



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DISEÑO Y ARQUITECTURA**  
**CARRERA DE DISEÑO TEXTIL E INDUMENTARIA**

Proyecto Integrador previo a la obtención del Título de  
Licenciada en Diseño Textil e Indumentaria

**“Desarrollo de una guía de los procesos de lavandería y  
manualidades en denim para la empresa Prolavtex de la ciudad  
de Ambato”.**

**Autora:** Sulqui Zumbana, Evelyn Guadalupe

**Tutor:** Mg. Sánchez Sailema, Erika Catalina

**Ambato – Ecuador**  
**Julio, 2023**

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Proyecto Integrador sobre el tema: “**Desarrollo de una guía de los procesos de lavandería y manualidades en denim para la empresa Prolavtex de la ciudad de Ambato**” de la alumna Evelyn Guadalupe Sulqui Zumbana, estudiante de la carrera de Diseño Textil e Indumentaria, considero que dicho proyecto reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad.

Ambato, Agosto de 2023

EL TUTOR



Dis. Mg. Erika Catalina Sánchez Sailema  
C.C: 1803470481

## AUTORÍA DEL TRABAJO

Los criterios emitidos en el Proyecto Integrador "**Desarrollo de una guía de los procesos de lavandería y manualidades en denim para la empresa Prolavtex de la ciudad de Ambato**", como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autora de este trabajo de grado.

Ambato, Agosto 2023

LA AUTORA



.....  
Evelyn Guadalupe Sulqui Zumbana

C.C: 1850277540

## DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Proyecto Integrador o parte de él un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos patrimoniales de mi Proyecto Integrador, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora

Ambato, Agosto 2023

LA AUTORA



.....  
Evelyn Guadalupe Sulqui Zumbana

C.C: 1850277540

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Proyecto I, sobre el tema “**Desarrollo de una guía de los procesos de lavandería y manualidades en denim para la empresa Prolavtex de la ciudad de Ambato**” de Evelyn Guadalupe Sulqui Zumbana, estudiante de la carrera de Diseño Textil e Indumentaria, de conformidad con el Reglamento de Graduación para obtener el título terminal de Tercer Nivel de la Universidad Técnica de Ambato

Ambato, Agosto 2023

Para constancia firman

---

Nombres y Apellidos

PRESIDENTE

---

Nombres y Apellidos

MIEMBRO CALIFICADOR

---

Nombres y Apellidos

MIEMBRO CALIFICADOR

## **DEDICATORIA**

*Quiero comenzar expresando mi dedicación de este proyecto de tesis, en primer lugar, a Dios, quien me ha otorgado salud y vida, y ha bendecido cada uno de mis pasos. En segundo lugar, deseo dedicar este trabajo a mis padres, Nicolás Sulqui y Luisa Zumbana, quienes son los dos pilares fundamentales en mi vida. Agradezco de manera profunda su amor y esfuerzo, los cuales me han permitido alcanzar uno de mis objetivos más anhelados. Son mi ejemplo de lucha y perseverancia, y valoro enormemente la paciencia que han tenido conmigo. Pero, sobre todo, agradezco el amor y el apoyo incondicional que me brindan. Han moldeado la persona que soy hoy y han transmitido en mí sus principios y valores.*

*No puedo dejar de mencionar a mis hermanos: Alexander, Ariel, Mauricio, Nicolás y Pamela. Gracias a ustedes por todo el amor que me han brindado y por estar siempre a mi lado, especialmente en los momentos más difíciles que he atravesado.*

*También quiero expresar mi gratitud hacia mis amigas, Génesis y Lissette, y a mis amigos más cercanos. Ustedes supieron ofrecerme palabras de aliento y un hombro en el cual desahogarme cuando más lo necesitaba. Les agradezco de corazón por compartir conmigo momentos de alegría y tristeza, y por su constante apoyo moral.*

***Evelyn Guadalupe Sulqui Zumbana***

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco sinceramente a la Universidad Técnica de Ambato por haberme brindado la invaluable oportunidad de completar mi formación profesional, al abrirme sus puertas y permitirme alcanzar esta importante meta.*

*Mi profundo agradecimiento se dirige hacia los docentes de la carrera de Diseño Textil e Indumentaria, cuya dedicación al impartir sus conocimientos, valores, principios y ética ha sido fundamental en mi crecimiento tanto académico como personal.*

*De manera sumamente especial, quiero expresar mi gratitud hacia mi tutora, la ING Erika Sánchez, quien con su constante apoyo y experta guía ha sido un pilar esencial en el desarrollo de mi tesis.*

*Además, deseo expresar un enorme agradecimiento al ING Diego Betancourt. Su apoyo ha trascendido el ámbito académico, brindándome no solo conocimiento sino también orientación en el plano personal a lo largo de la elaboración de este proyecto. Su generosidad y disposición han sido invaluable.*

***Evelyn Guadalupe Sulqui Zumbana***

## ÍNDICE DE GENERAL

PORTADA.....	I
APROBACIÓN DEL TUTO.....	II
DECLARACIÓN DE AUTORÍA. ....	III
DERECHOS DE AUTOR.....	IV
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	V
DEDICATORIA (OPCIONAL)... ..	VI
AGRADECIMIENTO (OPCIONAL).....	VII
ÍNDICE GENERAL.....	VIII
ÍNDICE DE TABLAS.....	IX
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	XI
RESUMEN EJECUTIVO.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	1



**CAPITULO I**  
**ANTECEDENTES GENERALES**

1.1 Nombre del proyecto.....	19
1.2 Antecedentes (Estado de arte).....	19
1.3 Justificación.....	24
1.4 Objetivos .....	26
Objetivo general .....	26
Objetivos específicos.....	26

**CAPITULO II**  
**MARCO REFERENCIAL**

2.1 MiPymes .....	27
2.1.1 Industria textil.....	29
2.2 Denim.....	30
2.2.1 Propiedades del denim.....	31
2.2.2 Constitución del denim.....	32
2.2.3 Clasificación del Denim .....	34
2.2.4 Industria del denim.....	34
2.2.5 Sistema productivo .....	35
2.3 Prolavtex .....	36
2.3.1 Maquinaria de Lavandería.....	41
2.3.2. Maquinaria de Manualidad.....	45
2.4 Tratamientos textiles .....	48
2.5 Intervenciones Textiles .....	51
2.5.1 Estampado .....	51
2.5.2 Técnicas de teñido.....	52
2.6 Lavandería en denim.....	54

2.6.1 Variables en procesos de lavandería .....	54
2.6.2 Insumos Químicos.....	58
2.7 Tipos de Manualidades .....	67
2.8 Marcas Referentes.....	70

**CAPITULO III**  
**INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

3.1 Análisis externo.....	74
3.1.1 Análisis PEST .....	74
Entorno político.....	74
Entorno económico .....	75
Entorno social/ cultural.....	76
Entorno tecnológico.....	77
Entorno ambiental .....	78
Tendencias de consumo.....	80
Segmentación del mercado potencial .....	81
Análisis del sector y del mercado de referencia .....	82
Índice de saturación del mercado potencial.....	82
Análisis estratégico de la competencia (benchmarking) .....	83
3.2 Análisis interno .....	86
3.2.1 Análisis de recursos propios y disponibles.....	86
3.2.2 Recursos tangibles .....	86
3.2.3 Recursos financieros.....	86
3.2.4 Recursos tecnológicos .....	86
3.2.4 Recursos físicos:.....	87
3.2.5 Recursos intangibles.....	87
3.2.6 Recursos humanos:.....	87

3.2.7 Cultura empresarial: .....	88
3.3 Análisis Cadena de valor.....	88
3.3.1 Eslabón de investigación y desarrollo .....	88
3.3.2 Eslabón de abastecimiento de materiales y materia prima.....	88
3.3.3 Eslabón de producción .....	89
3.3.4 Eslabón de comercialización .....	89

## **CAPITULO IV**

### **MARCO METODOLOGICO**

4.1 Estudio de público objetivo.....	91
4.1.1 Modelo de encuesta y/ entrevista .....	91
4.1. Modelo de Ficha Bibliográfica.....	96
4.1.1 Modelo de Ficha de Observación.....	97
4.3 Selección de la muestra .....	98
4.3.1 Unidades de observación.....	98
4.2.2 Unidades de análisis .....	98
4.2.3 Población y tipo de población .....	98
4.2.4 El tipo de población: Finita .....	99
4.3 Muestra.....	99
4.3.1 Muestreo Por expertos.....	100
4.3.2 Muestreo por conveniencia.....	101
4.4 Técnicas de estudio .....	101
4.4.1 Cualitativas.....	101
4.4.2 Cuantitativas.....	102
4.5 Elaboración e interpretación de datos.....	103

## **CAPITULO V**

### **TECNOLOGÍAS NECESARIAS PARA LA PRODUCCIÓN**

5.1 Cronograma de producción de guía. ....	117
5.2 Control de calidad.....	118
5.3 Equipos e infraestructura necesarios para el proyecto .....	119
5.4 Requerimientos de mano de obra .....	120
5.3.1 Layout área de lavandería.....	121
5.3.2 Layout área de Manualidades.....	122
5.6 Seguridad industrial y medio ambiente .....	122

## **CAPITULO VI**

### **DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

6.1 Descripción del producto o servicio.....	124
6.1.1 Brain torming lluvia de ideas .....	124
6.2 Perfil del Consumidor .....	125
6.3 Identidad de Marca.....	126
6.4 Uso de marca.....	127
6.6. Desarrollo de la Guía .....	130
6.6.1 Materiales.....	130
6.6.1 Guía de Procesos de lavandería y manualidades en denim.....	130
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>185</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>188</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>193</b>

## Índice de Gráficos

Gráfico 1 Trama y Urdimbre.....	33
Gráfico 2 Sistema productivo.....	36
Gráfico 3 Ubicación.....	37
Gráfico 4 Estructura organizacional.....	39
Gráfico 5 Flujo de proceso.....	39
Gráfico 6 Área de recepción.....	40
Gráfico 7 Área de Manualidades.....	40
Gráfico 8 Bodega de producto.....	40
Gráfico 9 Área de lavados.....	41
Gráfico 10 Bodega de terminados.....	41
Gráfico 11 Lavadora Horizontal dos cabezas.....	42
Gráfico 12 Lavadora Frontal.....	43
Gráfico 13 Centrifuga.....	44
Gráfico 14 Secadora.....	44
Gráfico 15 Compresor.....	45
Gráfico 16 Soporte de caucho.....	46
Gráfico 17 Pistola de aire.....	46
Gráfico 18 Motor tool.....	47
Gráfico 19 Plancha de arrugas.....	48
Gráfico 20 Tabla de dureza del agua.....	57
Gráfico 21 Stonelav.....	71
Gráfico 22 Falatex.....	72
Gráfico 23 Tintulav.....	73
Gráfico 24 Interpretación de entrevista 1.....	104
Gráfico 25 Interpretación de resultados entrevista 2.....	108
Gráfico 26 Interpretación de resultados entrevista 3.....	111
Gráfico 27 Interpretación de Fichas bichas de observación.....	115
Gráfico 28 Control de calidad.....	119
Gráfico 29 Layout Lavandería.....	121
Gráfico 30 Layout Manualidades.....	122

Grafico 31 Brain Torming.....	125
Grafico 32 Logotipo de la empresa.....	127
Gráfico 33 Artículos de oficina.....	128
Gráfico 34 Etiqueta de empresa.....	128
Gráfico 35 Accesorios de la empresa.....	129

### **Indicé de tabla**

Tabla 1 Actividad por áreas .....	40
Tabla 2 Análisis de Competencias .....	85
Tabla 3 Ficha bibliográfica .....	96
Tabla 4 Ficha de Observación.....	97
Tabla 5 Muestra.....	100
Tabla 6 Matris de entrevista 1 .....	103
Tabla 7 Matriz de entrevista 2.....	107
Tabla 8 Matriz de entrevista 3.....	110
Tabla 9 Matriz bibliografica.....	113
Tabla 10 Matriz de fichas de Observación.....	114
Tabla 11 Cronograma de producción.....	117
Tabla 12 Equipo e Infraestructura.....	120
Tabla 13 Mano de obra .....	120
Tabla 14 Perfil de consumidor .....	126

## **RESUMEN EJECUTIVO**

La empresa Prolavtex, ubicada en Ambato, se dedica a prestar servicios de lavandería y terminados en denim. Su objetivo principal es estandarizar los procesos de lavados, manualidades con el propósito de optimizar la eficiencia de ejecución de estos, gestionar recursos y garantizar la calidad del producto. La investigación se llevó a cabo a través de una revisión bibliográfica especializada en procesos de lavandería y técnicas de tratamiento en denim. Se recopila información clave utilizando fichas bibliográficas, lo que permitió realizar un análisis comparativo para identificar las mejores prácticas. Posteriormente, se realizó un estudio de campo en el que se detallaron los procesos de lavandería y manualidades en denim que actualmente desarrolla PROLAVTEX. Mediante fichas de observación, se recopilaron datos sobre las operaciones, tiempos y recursos utilizados en la producción. Esta evaluación permitió establecer una línea base que sirvió como referencia para identificar áreas a mejorar y oportunidades de optimización. Con base en la investigación y el análisis comparativo, se ha desarrollado una guía completa de procesos de lavandería y manualidades en denim, diseñada específicamente para satisfacer las necesidades de la empresa Prolavtex. Este incluye pasos detallados, recomendaciones de mejores prácticas y consideraciones para la optimización de recursos. Su implementación permitirá estandarizar los procesos de lavados, reducir la variabilidad y aumentar la calidad del producto final.

**PALABRAS CLAVES:** DENIM, PROCESOS DE LAVANDERIA, MANUALIDADES, ESTANDARIZACION, OPTIMIZACION.

## **ABSTRACT**

The Prolavtex company, located in Ambato, is dedicated to providing laundry and denim finishing services. Its main objective is to standardize the processes of washing, handicrafts with the purpose of optimizing the efficiency of their execution, managing resources and guaranteeing the quality of the product. The research was carried out through a bibliographical review specialized in laundry processes and denim treatment techniques. Key information is collected using bibliographic cards, which allowed a comparative analysis to identify best practices. Subsequently, a field study was carried out in which the laundry processes and denim crafts currently developed by PROLAVTEX were detailed. Through observation sheets, data on operations, times and resources used in production were collected. This evaluation made it possible to establish a baseline that served as a reference to identify areas for improvement and optimization opportunities. Based on research and comparative analysis, a comprehensive guide to denim laundry and craft processes has been developed, designed specifically to meet the needs of the Prolavtex company. It includes detailed steps, best practice recommendations, and resource optimization considerations. Its implementation will make it possible to standardize the washing processes, reduce variability and increase the quality of the final product.

**KEYWORDS:** DENIM, LAUNDRY PROCESSES, CRAFTS, STANDARDIZATION, OPTIMIZATION.



## INTRODUCCIÓN

En la industria textil, el denim ha sido uno de los materiales más populares y versátiles a lo largo de los años. PROLAVTEX se dedica al servicio de lavandería y terminados destacándose en el mercado como un referente en la producción de prendas en denim, lo que ha generado una creciente demanda de sus productos. Sin embargo, para mantener su posición competitiva y garantizar la calidad de sus productos, es fundamental estandarizar y optimizar los procesos.

El capítulo I, se exponen los antecedentes de investigaciones, libros y tesis relacionadas con los términos "procesos de lavandería y manualidades". También se presenta la justificación de la investigación y se establecen tanto el objetivo general como los específicos del estudio.

El Capítulo II comprende una recopilación bibliográfica de los términos relevantes al tema de estudio como: la Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPymes), la industria textil, el denim, se realiza un análisis general de la empresa PROLAVTEX. Además, se exploran las variables en lavandería, insumos químicos, procesos y manualidades. Se hace hincapié en las marcas de referencia, así como las marcas inspiracionales y visionarias.

El capítulo III, se enfoca en el análisis PEST para conocer el entorno donde se desarrollará el proyecto, abarcando aspectos políticos, económicos, sociales y tecnológicos. Además, se analizaron las tendencias de consumo, mercado potencial, las competencias y el análisis interno la empresa PROLAVTEX.

El capítulo IV, corresponde a la metodología, el proceso de recolección de datos con la aplicación de instrumentos como: entrevistas, fichas bibliográficas, fichas de observación para el análisis e interpretación de datos.

El capítulo V, se definen las tecnologías necesarias para el desarrollo del proyecto, incluye, el cronograma de producción de la guía, especificaciones de control de calidad y se consideran aspectos importantes de seguridad industrial.

El capítulo VI, contiene el desarrollo de la propuesta, que parte del proceso de investigación, estableciendo la estructura de la guía de procesos en denim. Se aborda aspectos como la misión, visión de la empresa, mano de obra, distribución de áreas de trabajo, implementos de seguridad industrial, maquinarias, insumos, procesos, formulación, curvas de lavado, procedimiento, análisis comparativo y puntos críticos.

# CAPÍTULO I

## ANTECEDENTES GENERALES

### 1.1 Nombre del proyecto

“Desarrollo de una guía de los procesos de lavandería y manualidades en denim para la empresa Prolavtex de la ciudad de Ambato”.

### 1.2 Antecedentes (Estado de arte)

Para el desarrollo de la investigación se tomarán en consideración los siguientes materiales bibliográficos:

La investigación desarrollada por Valeria Jarrin (2018), titulada *Procesos de lavados en denim para el desarrollo sostenible*, aborda los aspectos medioambientales derivados de las lavanderías industriales de prendas denim. En muchos casos, estas lavanderías han continuado utilizando altos niveles de recursos hídricos e insumos químicos perjudiciales para el entorno, debido a la falta de conocimiento sobre prácticas de lavado sostenibles. Esto ha generado un impacto negativo considerable, a menudo ignorado, en el medio ambiente.

La autora destaca la importancia de la implementación de nuevos métodos de lavado en jeans como respuesta a esta problemática. Estos métodos reemplazarían los procesos obsoletos por enfoques más modernos y respetuosos con el entorno. El objetivo es reducir los niveles de contaminación mientras se mantiene la moda y el estilo del producto. Un aspecto relevante de su argumento es que se puede lograr la producción de prendas sostenibles sin la necesidad de recurrir a maquinaria de alta tecnología.

*Según Jarrin (2018), los procesos de lavados sostenibles inician con todas las manualidades en crudo y se va una sola vez a las etapas de lavado. A diferencia de los procesos tradicionales las cuales van alternando entre lavados y manualidades, es por ello por lo que se utilizan más enjuagues y más litros de agua. Cabe recalcar también que los productos más sostenibles resultan ser las reservas de índigo y el Stone1 ya que requiere conservar su tono natural utiliza menos procesos y por ende menos recurso hídrico. (Jarrin, 2018)*

Además señala, que al estar enfocado en la generación millennial, la cual se caracteriza por su enfoque naturalista en el consumo, la industria del denim puede lograr una sólida inserción en el ámbito de la moda sostenible. La adopción de estas innovadoras alternativas de lavado en las lavanderías no solo abrirá puertas hacia esta industria eco amigable, sino que también promoverá el desarrollo de nuevas innovaciones ecológicas.

Se toma en consideración la investigación de Angélica Galarreta (2006), titulado *Procesamientos en lavandería de prendas en tela denim*, llevada a cabo en la Facultad de Ingeniería Química y Textil de la Universidad de Ingeniería de Lima. Dicha investigación resalta la importancia de contar con un conocimiento previo tanto de los textiles como de los parámetros específicos de las prendas que serán sometidas a procesamiento. Además, se enfatiza la necesidad de comprender los procedimientos que serán aplicados, así como evaluar el estado de la maquinaria con la que se trabajará. Este último aspecto es vital, ya que el control efectivo de los parámetros depende directamente de la condición de los equipos utilizados.

El estudio también aborda la relevancia de establecer una estructura adecuada para la ruta de lavado, considerándola como un punto crucial de control de calidad. Se subraya la importancia de diseñar una secuencia que evite exponer las prendas a condiciones que puedan dañarlas. En este sentido, el criterio primordial en la elaboración de esta secuencia es la preservación de la integridad de las prendas, satisfaciendo al cliente y buscando la optimización tanto del tiempo de operación como del uso de insumos.

También habla de la importancia de la estructuración de la ruta de lavado, como un punto de control de calidad, estableciendo una secuencia que no exponga a la prenda a condiciones que la puedan dañar, poniendo como criterio principal la conservación de la prenda, satisfacer al cliente y ahorro de tiempo en operación e insumos.

*Según Galarreta (2006), Es necesario conocer y seleccionar las máquinas de trabajo de acuerdo a sus características como por ejemplo velocidad de giro, temperatura, relación de baño y número de vueltas estas características nos indican el tipo de etapa se puede trabajar en cada máquina por ejemplo una máquina que tiene una velocidad de giro alto se puede desarrollar un desgaste y la que alcanza una temperatura alta como máximo 95° en un tiempo razonable se puede realizar una reducción y las que tienen sincronizado el número de vueltas alternas se puede usar para los contaminados. (Galarreta, 2006)*

El proyecto de investigación desarrollado por Fausto Cabrera (2022), con el tema *Innovación en procesos de lavandería en denim* por la Facultad de diseño Arquitectura y Arte por la Universidad de Azuay, resalta que los diseñadores textiles pueden aportar conocimientos valiosos al desarrollo de nuevas técnicas de lavado y manualidades,

fomentando la innovación en este ámbito. Sin embargo, el proyecto también hace hincapié en que, para llevar a cabo estas intervenciones de manera efectiva, es esencial comprender los resultados de cada proceso físico y químico, junto con las especificaciones técnicas. Se subraya la importancia del conocimiento previo en esta área; en su ausencia, es posible que las intervenciones no produzcan los resultados deseados o, incluso, que no puedan realizarse. No obstante, enfatiza en la posibilidad de estandarizar los procesos de lavandería y crear una base de datos a nivel de la fábrica, lo que permitiría la ejecución de los procesos de manera más sintetizada. Señala que la recolección de datos relacionados con los procesos llevados a cabo en las lavanderías, además de la experimentación con nuevos enfoques de lavado, reflejaron la viabilidad de introducir nuevas técnicas de lavandería en denim en la industria local. (Cabrera, 2022)

Por otra parte, la investigación elaborada por Fernando Trujillo (2013), titulada *Diseño de técnicas en procesos de terminados en el sistema de lavado en denim para jóvenes adultos en la ciudad de Ambato*). Hace énfasis sobre los procesos de lavados como la carta de presentación final de una prenda indumentaria, con la capacidad de transmitir innovación y originalidad, altamente apreciado en el mercado de masas. Además, menciona que la industria ambateña presenta una insuficiente aplicación de procesos y una repetición constante de técnicas de lavado preexistentes. Este enfoque ha llevado a la creación de prendas con acabados sencillos y carentes de innovación, lo que resulta en una falta de distinción en el mercado local para el Denim. Varias lavanderías industriales del medio, han desarrollado sus procesos de manera empírica, careciendo de profesionales capacitados o de la tecnología adecuada. Esto conlleva desafíos significativos en cuanto a la diversificación de los productos.

Es por ello que el autor plantea el diseño de técnicas para procesos de acabados. La propuesta incluye la introducción de nuevos lavados que incorporan detalles de manualidades atractivos. Se pretende aprovechar procesos ya existentes y aplicarlos de manera innovadora, con el objetivo de lograr resultados distintos. Una característica clave de estas técnicas es que no estarán limitadas por la composición textil ni por el gramaje. Esto responde a la necesidad de superar restricciones que tradicionalmente han obstaculizado la aplicación de procesos de lavado. Otros factores, como la selección de químicos y la implementación de manualidades, también desempeñan un papel relevante, pues no siempre son compatibles con todos los métodos de lavado. (Trujillo, 2013)

En el proyecto *Análisis del proceso de tinturado de tela para optimizar el tiempo de las operaciones en la empresa lavatinte de la ciudad de Ambato desarrollado por Luis Chicaiza* (2011), Facultad de Ingeniería mecánica de la Universidad Técnica de Ambato. Hace referencia a los procesos de lavado y tinturado del jeans, los cuales se desarrollan a través de una serie de operaciones. Estas operaciones suelen ejecutarse en secuencia, lo que, lamentablemente, ocasiona retrasos en la producción, ya que las operaciones no se realizan en los tiempos previamente establecidos. De acuerdo con el análisis efectuado, el proceso de lavado y tinturado se identifica como el principal factor que contribuye a la demora en la entrega del producto. El proceso de las operaciones para el lavado y tinturado de los jeans consta de varias etapas: desgomado, neutralización, fijación y suavizado. En esta secuencia, se observan variaciones de tiempo entre las operaciones. Asimismo, se plantea el argumento de que la fase de tinturado emerge como la etapa más crítica en este proceso. Esto se debe a que esta fase afecta directamente a la tela y, en consecuencia, influye en la calidad del producto final. (Chicaiza, 2011)

Por último, el libro *Jeans La Vigencia de un mito* por Saulquin, (2007), aborda la historia del jean, su evolución a lo largo del tiempo y su importancia fundamental en la industria textil. También se enfoca en analizar el material y las características de los procesos utilizados en la creación de prendas de denim. Después de la confección, las prendas jeans son sometidas a procesos adicionales que incluyen desgastes dispares, cambios en tonalidades, texturas y grosor. Estos procesos normalmente se llevan a cabo en las áreas de la prenda en las que se busca un mayor control de los efectos, como en la tela, así como en zonas que necesitan desgaste, coloración específica o mayor resistencia, como costuras, bolsillos y presillas.

Inicialmente, las prendas de denim ingresan en diferentes tonalidades, como el color natural, el azul índigo (blue-blue), el negro (black denim) o incluso con un teñido adicional (blue-black). Los procesos y las cantidades empleados pueden variar en función de la empresa y sus métodos particulares. (Saulquin, 2007)

### **1.3 Justificación.**

La industria del denim abarca diversos elementos indispensables, como los procesos de lavado, los tipos de costura, las manualidades y, fundamentalmente, la implementación del índigo. Es importante destacar que el ciclo del denim comienza con el diseño, pasa por los procedimientos de lavado y culmina en las manualidades, etapas que confieren un valor añadido al producto final.

El presente proyecto tiene como finalidad de brindar ayuda de carácter técnico-práctico, al presentar una guía detallada de los diversos procesos de lavandería y manualidades en prendas denim. Esta guía incluirá información sobre tiempos, insumos,



maquinaria utilizada, entre otros aspectos relevantes. Además, cumplirá la función de documento de referencia y manual práctico, siendo una valiosa herramienta para la ejecución de procesos de lavandería. También se pretende mejorar la calidad de las prendas jeans y, al mismo tiempo, proporcionar orientación a aquellos que posean un conocimiento limitado en esta área.

Es factible desarrollo de esta guía de procesos de lavandería y manualidades en denim, ya que se dispone de recursos necesarios, como material bibliográfico técnico y recursos físicos. La colaboración de la empresa PROLAVTEX es un factor clave, ya que proporcionará acceso a sus instalaciones para el desarrollo de muestras y a la información necesaria para la elaboración del proyecto.

El desarrollo de este proyecto es de importancia, dado que la demanda de prendas jeans ha experimentado un crecimiento significativo a nivel local, nacional e internacional, y considerando que muchas empresas y talleres se dedican a la producción de esta indumentaria, la misma que carecen o poseen un conocimiento superficial de los diferentes procesos y manualidades se puede aplicar al momento de realizar el lavado, obteniendo un producto de baja calidad ocasionando pérdidas considerables. Debido a esto se ha planteado la elaboración de una guía que permita una adecuada aplicación de los procesos y manualidades en la empresa Prolavtex.

Los principales beneficiarios de este proyecto Integrador son: la empresa como beneficiario directo, así como el gerente y los trabajadores de esta, además de técnicos, diseñadores y personas relacionadas a la producción de jeans, ya que garantizará una

adecuada aplicación del proceso. Además, servirá como referencia y sentará bases para futuras innovaciones en lavados y manualidades.

Con la elaboración del proyecto, se busca mejorar la calidad de los procesos de lavados. Ya sea en formato físico o digital, se espera que la guía permita a la empresa estandarizar sus procesos, reducir errores y elevar la calidad de los productos. También será beneficiosa para los profesionales de la industria al minimizar las pérdidas de recursos y materiales. Por último, fortalecerá la competencia y desempeño laboral del personal involucrado en estas actividades.

## **1.4 Objetivos**

### **Objetivo general**

Proponer una guía de los procesos de lavandería y manualidades en denim para la empresa Prolavtex, mediante una investigación bibliográfica y de campo, con el cual permita la optimización de tiempos, recursos y garantice la calidad del producto.

### **Objetivos específicos**

- Investigar procesos de lavandería y manualidades para su análisis técnico mediante fichas bibliográfica
- Determinar los procesos de lavandería y manualidades en denim que desarrolla la Empresa Prolavtex, mediante fichas de observación y se establezca una línea base de la empresa.
- Desarrollar una guía de procesos de lavandería y manualidades en denim, para la optimización de procesos mediante un análisis comparativo.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO REFERENCIAL**

#### **2.1 MiPymes**

Se identifican como MiPymes a las micro, pequeñas y medianas empresas. Estas pueden pertenecer a dos categorías en términos jurídicos: empresas formadas por sociedades con un estatuto social y empresas de carácter no jurídico, en las cuales las personas naturales son las propietarias. Estas empresas se dedican a diversas actividades productivas dentro de la economía, abarcando ámbitos como el comercio, la agricultura, la silvicultura, la pesca, las industrias manufactureras, la construcción, el transporte, los bienes inmuebles y más.

La clasificación de estas empresas se establece en base a dos factores fundamentales: los ingresos y el número de trabajadores. Este sistema de clasificación se encuentra definido en el Reglamento de la estructura e institucionalidad de desarrollo productivo, inversión y mecanismos de fomento productivo, establecido en el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones. (Avalos, 2020)

Las MiPymes pueden ser clasificadas en tres categorías: Microempresas, Pequeñas Empresas y Medianas Empresas. Las microempresas se definen por tener entre 1 y 9 trabajadores, con un valor de ventas o ingresos brutos anuales igual o menor a cien mil dólares estadounidenses (US\$100,000.00). Las pequeñas empresas comprenden unidades de producción con 10 a 49 trabajadores y con un rango de ventas o ingresos brutos anuales entre cien mil uno (US\$100,001.00) y un millón de dólares (US\$1,000,000.00). Por último,

las medianas empresas se caracterizan por tener entre 50 y 199 trabajadores, y sus ventas o ingresos brutos anuales oscilan entre un millón uno (USD 1'000,001.00) y cinco millones de dólares (USD 5'000,000.00). (Peñañiel, 2019)

En la economía ecuatoriana, las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPymes) representan una parte fundamental, constituyendo aproximadamente el 90% de las unidades productivas en el país. Estas entidades no solo contribuyen significativamente al empleo, representando alrededor del 60% de la fuerza laboral, sino que también desempeñan un papel esencial al aportar cerca del 50% a la producción total. Dado su carácter de operar con una cantidad moderada de trabajadores, las MiPymes se distinguen por su capacidad para adoptar una estructura organizativa flexible y adaptable a la economía del país. (Avalos, 2020)

En la actualidad, las Pequeñas y Medianas Empresas (Pymes) han ganado reconocimiento como el motor principal de la producción económica, dado que su influencia es sustancial en el crecimiento y la productividad general, lo cual se refleja directamente en el Producto Interno Bruto (PIB). En el contexto ecuatoriano, las microempresas desempeñan un papel crucial al generar el 39% de los puestos de trabajo, mientras que las pequeñas empresas contribuyen con el 17% y las medianas empresas con un 14%. (Jácome H. & King K., 2013)

Para que una empresa sea oficialmente considerada como una Pyme en Ecuador, es necesario que esté debidamente registrada en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros. La clasificación está determinada por el tamaño del negocio y viene acompañada de una restricción de empleados que no debe superar los 200 trabajadores.

### **2.1.1 Industria textil**

*El sector textil es el segundo de Ecuador que genera más empleo, con 174.125 puestos de trabajo que representan el 21% de los que produce la industria manufacturera del país, dijo este jueves 16 de marzo del 2017, el ministro de Industria y Productividad, Santiago León. (Lideres, 2017)*

En el año 2017, se destacó la significativa contribución del sector textil a la economía ecuatoriana, estableciéndose como el segundo sector más relevante en términos de generación de empleo. Sin embargo, esta referencia engloba una amplia gama de actividades relacionadas con la industria textil, las cuales conforman un ciclo de producción que abarca diversos ámbitos laborales. Esto involucra la producción de tejidos, hilos, telas, confección y elementos fundamentales como botones, cremalleras, elásticos, cordones, broches, entre otros. (Viteri, 2018)

La industria textil en Ecuador se caracteriza por su papel tanto como productor como importador de materias primas. Sin embargo, surge la necesidad de fomentar la exportación de productos acabados. En este sector manufacturero, aproximadamente un 20% de la fuerza laboral se encuentra empleada, considerando el total de empresas con actividad registrada (INEC, 2015). Dada su naturaleza, esta industria representa una oportunidad no solo para la generación de empleo, sino también para la posibilidad de incursionar en la exportación. (Bonilla, 2022)

## 2.2 Denim

El término "denim" hace referencia a un tejido de algodón con ligamento en sarga, con trama blanca y urdimbre azul. Surgió de la abreviatura francesa "Serge de Nîmes", que se traduce como "tejido de Nîmes", lugar donde originalmente fue producido. Con el tiempo, este término se transformó en "denim". Su característica más distintiva es su tono azul índigo, y a medida que se popularizó globalmente, se adoptaron diversos términos como "jean", "mezclilla" o "índigo". La popularización del término "jean" ocurrió en la década de 1960 con la generación baby-boomer, que comenzó a referirse a sus pantalones de esta manera debido a la publicidad gráfica. El clásico overol también fue rebautizado como "jean". (Enciso, 2014)

Inicialmente, el denim se utilizaba para confeccionar velas de barcos, tiendas de campaña y lonas debido a su durabilidad, resistencia y grosor. A mediados del siglo XIX, se estableció como base textil y comenzó a emplearse en la fabricación de pantalones. El icono de esta industria textil fue creado por Levi Strauss, un comerciante que se asentó en California durante la época de la "Fiebre del oro". Inicialmente, Strauss tenía la intención de vender tiendas de campaña a las minas, pero identificó un problema en la ropa de los trabajadores, ya que no soportaban su labor intensa. Así nacieron los pantalones vaqueros.

En 1873, Levi Strauss y el sastre Jacob David introdujeron mejoras como el uso de remaches de cobre para reforzar los bolsillos. Inicialmente, confeccionaron los jeans para los mineros, pero en 1890 lanzaron el modelo 501, que ganó popularidad rápidamente. Levi's introdujo más modificaciones, como un doble arco de puntadas de color naranja para mayor refuerzo y presillas en el cinturón para identificarlos. En 1954, las cremalleras

reemplazaron los botones en algunos modelos, diferenciándolos de otras prendas. Estas variantes llevaron a que en la década de 1920 los jeans ganaran popularidad en la industria del cine, vistiendo a celebridades. (Cabrera, 2022)

En los años 50, los jeans se convirtieron en símbolos de juventud, rebeldía y anti-sistema, adoptados por las estrellas del rock'n'roll para consolidar su estatus "cool". Los hippies y manifestantes anti-guerra también los usaron, y en los años 60 y principios de los 70, los jeans se convirtieron en una forma de mostrar apoyo a la clase trabajadora, mientras que las feministas eligieron los jeans azules como una forma de demostrar equidad de género. A finales de los años 70 y principios de los 80, los jeans llegaron a las pasarelas de la mano de Calvin Klein, quien fue el primero en incorporar esta materia prima en sus colecciones. En los años 90, Diesel introdujo lavados con arena y bigotes, por los cuales los admiradores estaban dispuestos a pagar precios elevados. Desde entonces, los jeans han evolucionado continuamente, desarrollando innovaciones en lavados, colores, texturas, modelos y acabados. (Bad-Krueger, 2019)

### **2.2.1 Propiedades del denim**

#### **Fibra de algodón**

El algodón destaca como la fibra textil más relevante y una de las materias primas agrícolas más abundantes. Compuesta en un 95% por celulosa, está complementada con elementos como ceras y materia nitrogenada. Las fibras de algodón presentan torsiones naturales a lo largo de su longitud, conocidas como circunvoluciones, que facilitan su entrelazado en el proceso de hilado. Las fibras largas suelen tener alrededor de 300

circunvoluciones por pulgada, mientras que las cortas cuentan con 200 o menos. (The Textile Institute, 2015, págs. 17-19)

En la industria textil, el algodón se ha erigido como uno de los materiales más prevalentes gracias a la disposición en espiral de sus fibrillas en direcciones alternas y a intervalos regulares. Esto otorga una elasticidad y torsión excepcionales a la fibra. Además, el algodón exhibe cualidades de resistencia y durabilidad, así como una notable capacidad higroscópica. Su tacto suave, versatilidad y la buena tolerancia a variaciones de temperatura lo convierten en un tejido de elección. Estas propiedades se trasladan al denim, confiriéndole robustez y durabilidad, y cuando se combina con otras fibras, aporta mayor comodidad y versatilidad a la prenda.

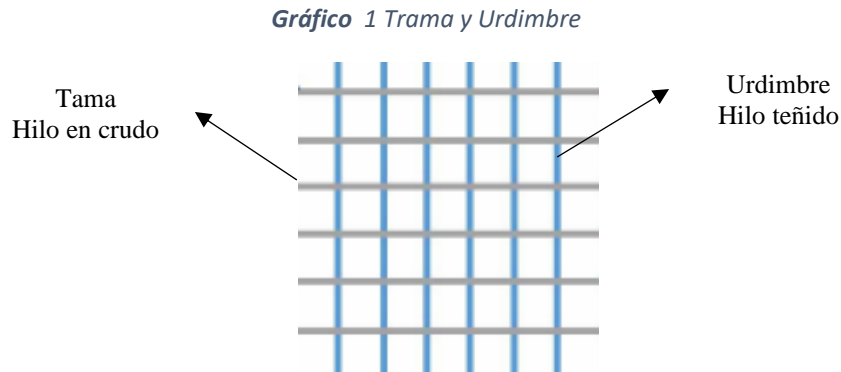
### **2.2.2 Constitución del denim**

El denim un tejido plano compuesto generalmente de 100% algodón o una combinación con otras fibras sintéticas como: el poliéster, spandex o lyocell, para conferirle elasticidad. Está estructurado mediante hilos de urdimbre y trama que se entrelazan en forma de tafetán o sarga. La urdimbre, dispuesta verticalmente, constituye la longitud de la tela, mientras que la trama cruza horizontalmente de orillo a orillo siguiendo el ancho del tejido. Los hilos de urdimbre son teñidos con índigo azul antes de ser hilados, mientras que la trama permanece en su estado natural o crudo. (Chevignon, 2013, pág. 64)

*Según Chevignon, 2013 “Los hilos de urdimbre son los que pasan previamente por baños de tinte y llevan consigo el color índigo; mientras que los hilos de la trama permanecen crudos, es decir, se mantienen blancos. Es esta yuxtaposición, este*



*juego de twister bicolor entre el hilo blanco y azul. Lo que le da la apariencia característica del denim” (Chevignon, 2013, pág. 64)*



Previo a la obtención del textil, las fibras de urdimbre pasan por un proceso de teñido, las cuerdas de urdimbre se sumergen en grupos de ocho en cubetas de tinte que contienen entre siete y diez baños. Inicialmente, los hilos presentan un color verde intenso, ya que el índigo requiere tiempo para oxidarse y adquirir su característico tono azul. La intensidad del color índigo depende del tipo de hilo de algodón, la concentración de tinte, la cantidad de baños en las cubetas y la duración de la oxidación entre ellos. Posteriormente, los hilos pasan por una máquina de engomado donde se les aplican capas de goma o almidón. Esto confiere mayor resistencia, elasticidad, compactación y uniformidad a las fibras, preparándolas para el proceso de hilatura con la trama, que crea el efecto de sarga característico del denim.

Finalmente, el tejido pasa por una sección de acabados y sanforizado, donde experimenta un encogimiento controlado. Este proceso permite estabilizar el tamaño del tejido, evitando futuros encogimientos después del lavado y asegurando la forma deseada de las prendas confeccionadas. (dedales, 2016)

### **2.2.3 Clasificación del Denim**

El denim se puede clasificar en diferentes tipos de acuerdo al gramaje o peso, normalmente el denim es medido en oz que van desde los 4 a 16 oz y por su composición.

- Livianos: 4 a 8 Oz.
- Medianos: 8 a 12 Oz
- Pesados: 12 a 16 Oz.
- Mezclilla 100% algodón
- Mezclilla Short Ring 100% Algodón
- Spandex: Composición 97% algodón/ 3% Spandex.
- Mezclilla Cross Ring Algodón
- Long Ring Spandex: Composición 80% algodón/ 18% poliéster/ 2% Spandex.  
(Celestino, 2016)

### **2.2.4 Industria del denim**

Según los datos recopilados por el Ministerio de Industrias y Productividad en el año 2017, la industria del denim ocupa una significativa porción de la producción textil a nivel nacional. Su presencia más destacada se encuentra en la provincia de Tungurahua, donde se concentran alrededor de 400 talleres textiles distribuidos entre las ciudades de Ambato, Quero y Pelileo. Es importante resaltar que Pelileo lidera la producción en la provincia, registrando el índice más alto en términos de fabricación de prendas denim.

Hasta hace algunas décadas, la manufactura del denim se caracterizaba por ser una actividad de baja inversión, involucrando procesos relativamente simples como el corte de tela, el ensamblaje y procedimientos básicos de lavado. Sin embargo, a lo largo del tiempo,

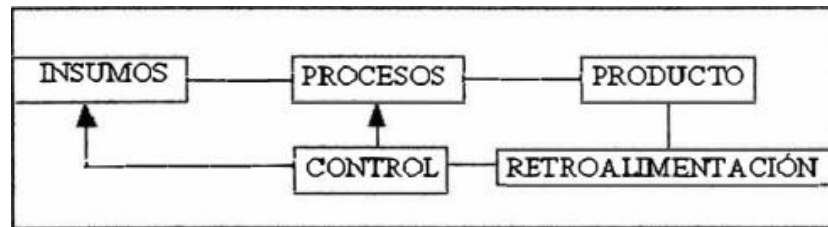
esta industria ha experimentado un crecimiento sustancial en su producción, lo que ha llevado a una transformación integral de sus procesos.

En los últimos años, debido a la diversificación del mercado y las cambiantes tendencias de la moda, los procesos de producción en la industria del denim han evolucionado hacia una mayor industrialización y sofisticación. Esto se refleja especialmente en los procesos de lavado y acabado, así como en la estructura misma del tejido. Esta transformación ha insuflado un nuevo dinamismo a la confección de prendas denim, permitiendo un enfoque más estratégico en la variedad de segmentos de mercado. En este contexto, el denim ha experimentado una destacada revalorización en términos de demanda, rentabilidad y diversidad de opciones, consolidándose como uno de los productos más solicitados en la industria. (Pro-Ecuador, 2012).

### **2.2.5 Sistema productivo**

De acuerdo a Inditex (2015), al hablar de sistemas productivos se hace hincapié en los métodos y técnicas que se centran en el control del flujo de producción. Dentro de la industria, coexisten distintos sistemas productivos, los cuales facilitan la implementación y desarrollo de procesos industriales, teniendo un papel crucial en la manufactura de una empresa. En el contexto actual de la industria de los jeans, el sistema modular es ampliamente adoptado debido a su capacidad para optimizar el funcionamiento de las plantas de producción. (Inditex, 2015)

Gráfico 2 Sistema productivo



Fuente: (Galarreta, 2006)

Al considerar una planta de producción, se trata de un conjunto interrelacionado de subsistemas que colaboran entre sí para procesar materiales e insumos, transformándolos en un producto específico. Estos procesos se sustentan en cinco elementos esenciales que son fundamentales en la gestión de operaciones.

- **PERSONAS:** Son la mano de obra directa e indirecta.
- **PLANTAS:** Fábricas o ramas de servicio donde se realiza la producción.
- **PARTES:** Comprenden los materiales o en el caso de servicios, los suministros que pasan a través del sistema.
- **PROCESOS:** Son las etapas necesarias para lograr la producción.
- **SISTEMAS DE PLANIFICACION Y CONTROL:** Son los procedimientos y la información que utiliza la gerencia para manejar el sistema. (Galarreta, 2006)

### 2.3 Prolavtex

La empresa Prolavtex cuenta con una trayectoria de 13 años en el ámbito de la industria textil ambateña. Esta iniciativa surge como respuesta a las demandas de la industria del denim en la provincia de Tungurahua, donde el Sr. Luis Proaño y su esposa, la Sra. Inés Alomalisa, identifican la oportunidad de establecer una lavandería que pudiese

cumplir con los requerimientos que ellos tenían como productores. Este enfoque fue motivado no solo por la intención de satisfacer los plazos de entrega, sino también por garantizar la calidad de los procesos.

Inicialmente, la idea central era que la lavandería sirviera para procesar las prendas producidas internamente, con el propósito de no depender de terceros. No obstante, el éxito que lograron con las prendas procesadas en sus instalaciones y la insistencia de diversos productores del sector llevaron a Prolavtex a abrir sus puertas para brindar servicios de lavado y acabado a los productores de denim en toda la provincia de Tungurahua.

Las instalaciones de la empresa se encuentran ubicadas en el sector Proa, específicamente en la Av. Galo Vela y Paso Lateral, en el cantón de Ambato, Tungurahua.

*Gráfico 3 Ubicación*



**Fuente:** Google maps

## **Misión**

Satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, a través de la calidad de sus procesos de terminado y lavado de textiles, manteniendo precios competitivos que permitan el crecimiento de la empresa y sus colaboradores.

## **Visión**

Convertirse en una empresa líder en el mercado logrando un nivel de satisfacción alto para cada cliente, con capacitación, motivación y estabilidad para sus colaboradores.

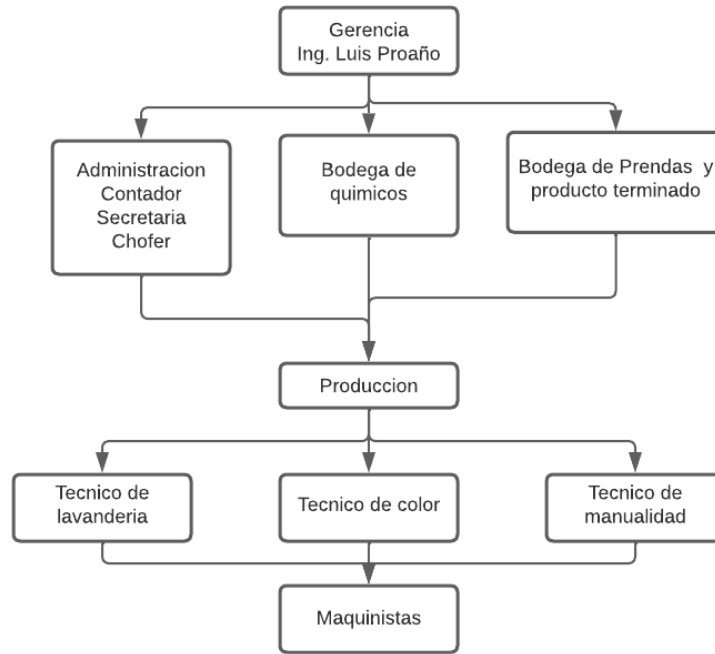
## **Actividad que realiza la empresa**

La empresa presta servicios de terminados y lavados de textiles, ofreciendo sus servicios a talleres y fábricas en la provincia que se especializan en la manufactura y producción de prendas de denim. Su proceso comienza con la recepción de las prendas, lo que da lugar a la generación de una orden de trabajo que abarca distintas áreas dentro de la empresa. Se procede a la formulación adecuada según el peso de las prendas recibidas.

El repertorio de procesos de lavado que la empresa lleva a cabo abarca diversas técnicas, tales como teñidos en APT y en crudo, desengomado, ston, bajado, blanqueo, neutralizado, dirty en denim, entre otros. Además, se dedican a la realización de diversas manualidades en las prendas, como bigotes, lijado, motor tool, totos, arrugas, sandblasting y destroy.

## Estructura organizacional

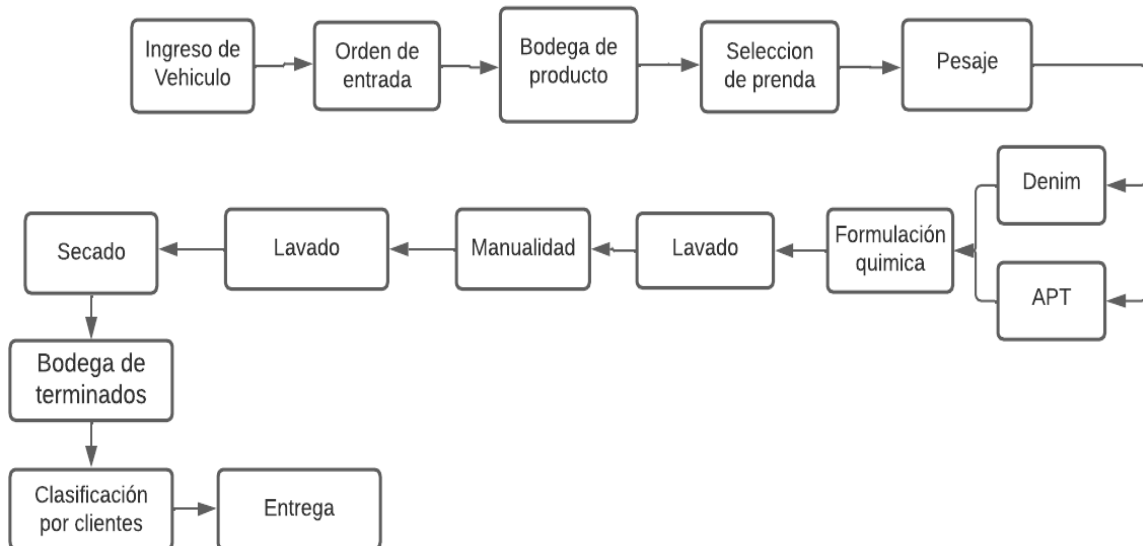
Gráfico 4 Estructura organizacional



Fuente: Evelyn Sulqui (2023)

## Flujo de Proceso

Gráfico 5 Flujo de proces






Fuente: Evelyn Sulqui (2023)



## Actividad por áreas

La empresa cuenta con diversas áreas, como: administrativos, de producción y almacenamiento. Cada una de estas áreas desempeña diferentes actividades, las cuales se detallan a continuación. Para la elaboración de la tabla que representa esta estructura, se llevaron a cabo visitas técnicas a las instalaciones de la empresa PROLAVTEX

*Tabla 1 Actividad por áreas*

<b>Recepción</b>	
 <p><i>Gráfico 6</i> Área de recepción</p>	<p>1.- Recepción de mercadería</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Ingresar el vehículo con las prendas las descarga en el área del desembarque.</li><li>b) Se presenta la orden de entrada. (Fichas)</li><li>c) Se cuenta los lotes.</li><li>d) Se clasifica.</li></ul>
<b>Manualidades</b>	
 <p><i>Gráfico 7</i> Área de Manualidades</p>	<p>2.- Proceso de manualidades en prendas</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Revisar la orden.</li><li>b) Preparar los materiales según las manualidades.</li><li>c) Aplicar la manualidad.</li><li>d) Transportar a bodega</li></ul>
<b>Bodega</b>	
 <p><i>Gráfico 8</i> Bodega de producto</p>	<p>3.- Proceso de formulación</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a) Revisar las ordenes de pedido</li><li>b) Clasificar por paquetes las prendas en función del proceso.</li><li>c) Formulación química.</li><li>d) Emitir la orden para el proceso</li></ul>



<b>Producción (Lavado)</b>	
	<p>4.- Proceso de lavado y tinturado</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Revisar el orden lavado.</li> <li>b) Cargar en la máquina.</li> <li>c) Desarrollo de procesos según las especificaciones.</li> <li>d) Centrifugar</li> <li>e) Secadora</li> </ol>
<b>Terminados</b>	
	<p>5.- Proceso de empaquetado</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Clasificar por cliente</li> <li>b) Contar las prendas</li> <li>c) Comparar con la orden</li> <li>d) Facturar</li> <li>e) Enviar</li> </ol>

Fuente: Evelyn Sulqui (2023)

### 2.3.1 Maquinaria de Lavandería

Dentro de las instalaciones de producción de la empresa Prolavtex, se emplean diversos tipos de maquinaria tanto en el departamento de lavado como en el de manualidades. Estas máquinas son específicas para garantizar la correcta aplicación de los diferentes procesos. En lo que respecta a los procesos húmedos o químicos, la empresa dispone de maquinaria como lavadoras horizontales de una y dos cabezas, lavadoras verticales, centrifugadoras y secadoras. Estas dos últimas son utilizadas para el exprimido y secado de las prendas en la etapa de terminados. Para el área de manualidades, la empresa está equipada con herramientas como compresores, soportes de caucho, herramientas motorizadas, pistolas de aire y planchas para crear arrugas en las prendas.

## **Lavadora**

La maquinaria utilizada para llevar a cabo procesos químicos y el lavado de las prendas confeccionadas ofrece la ventaja de ahorro de tiempo y esfuerzo. Estas máquinas funcionan a través de indicadores que controlan la temperatura, el tiempo y el flujo de agua, mientras las prendas se desplazan a velocidades específicas. Gracias a sus mecanismos, facilitan la ejecución de los procesos de manera eficiente. (Encarnacion, 2010)

### **Lavadora Horizontal**

Dentro de las instalaciones de la empresa Prolavtex, se dispone de una lavadora horizontal de dos cabezas con una capacidad de carga de 250 kg, así como cuatro lavadoras horizontales de una cabeza con capacidades diferentes de 45, 30 y 5 kg. Estas máquinas cuentan con un tambor perforado suspendido en un eje horizontal en el baño, en el cual se colocan las prendas para evitar daños y garantizar un tratamiento adecuado.

*Gráfico 11 Lavadora Horizontal dos cabezas*



**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)

## **Lavadora Frontal**

La empresa emplea también lavadoras frontales, construidas en acero inoxidable, con puertas frontales que facilitan la carga y descarga de las prendas, además permite una mejor manipulación de las prendas en los procesos de lavados. Cuentan con dos lavadoras frontales con capacidades de carga de 55 y 60 kg, especialmente diseñadas para procesos enzimáticos y tratamientos específicos.

*Gráfico 12 Lavadora Frontal*



**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)

## **Centrifuga**

El centrifugado es la segunda estación por la que pasan las prendas. Esta máquina de forma cilíndrica se encarga de eliminar el agua y la humedad de las prendas de los procesos anteriores, mediante la rotación continua del tambor, esta puede alcanzar hasta 60 km/h.

*Gráfico 13 Centrifuga*



**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)

## **Secadora**

El secado completo de las prendas se logra con la máquina de secado, donde las prendas se mueven en un cilindro rotatorio perforado mientras se circula aire caliente a una temperatura y duración controladas. La empresa dispone de cuatro lavadoras automatizadas para este proceso, lo que garantiza un secado rápido y eficiente en caso de altos niveles de producción.

*Gráfico 14 Secadora*



**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)

## 2.3.2. Maquinaria de Manualidad

### Compresor

Dentro de la planta de producción de Prolavtex, se encuentran máquinas que operan con aire comprimido, el cual es comprimido para aumentar su presión y energía. Este aire comprimido se utiliza en diversos procesos físicos, como inflar los soportes de caucho, y también es esencial para el funcionamiento de herramientas como el motor tool y la pistola de aire, requeridas para llevar a cabo diferentes tipos de manualidades.

*Gráfico 15 Compresor*



**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)

### Soporte de caucho

Este implemento es fundamental para la realización de manualidades como: bigotes, lijas, rotos y otros efectos. Los soportes de caucho cuentan con cámaras que se inflan mediante aire comprimido, lo que les permite extender las prendas y realizar los procesos deseados. Estos soportes pueden ser tanto verticales como horizontales, con

diferentes grosores de caucho según las necesidades. Los soportes verticales, en particular, se utilizan para aplicar productos químicos mediante pistolas de aire o soplete. (Cabrera, 2022)

*Gráfico 16 Soporte de caucho*



**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)

### **Pistola de aire**

Este instrumento encuentra su aplicación principalmente en procesos de focalizado, como el sandblasting, donde se requiere una aplicación precisa de químicos para lograr los efectos deseados en las prendas, además de la aplicación de brillo en prendas en la fase de secado.

*Gráfico 17 Pistola de aire*



**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)

## **Motor tool**

Es una máquina que se utiliza para generar desgastes en la prenda sin la necesidad de llegar a la rotura de este. Esta máquina está equipada con una boquilla que contiene una lija especial y es capaz de girar a altas velocidades. Esta rotación permite producir una variedad de desgastes sobre la superficie de la prenda. Mediante la interacción de la lija con la tela, se logran efectos de desgaste.

*Gráfico 18 Motor tool*



**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)

## **Máquina de arrugas**

Las máquinas de arrugas desempeñan un papel fundamental en la creación de diseños de arrugas. El proceso de arrugado consiste en la aplicación de silicona en las áreas donde se requiera la manualidad. Posteriormente, se aplica calor utilizando una plancha especial. La silicona actúa como un agente fijador durante este proceso, este proceso térmico no afecta las propiedades de las telas, La duración del planchado varía en función de la permanencia de las arrugas.

*Gráfico 19 Plancha de arrugas*



**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)

## **2.4 Tratamientos textiles**

La industria textil abarca una amplia gama de procesos y tratamientos destinados a hilos o tejidos con el fin de conferir propiedades y características específicas. Estos procesos varían dependiendo del tipo de fibra, o del efecto de acabado que se desea dar, se utilizan métodos tanto físicos como químicos. (Bordon, 2011)

### **Acabado**

Los procesos de acabado textil se realizan con el propósito de modificar la apariencia y el comportamiento de los textiles, mejorando su funcionalidad. Algunos de estos acabados pueden ser evidentes a simple vista como el coloreado o el gofrado, a diferencia de otros, que no son tan visibles, modifican las propiedades del tejido. Existen diferentes tipos de acabados, estos pueden ser físicos o químicos.

- **Calandrado:** Proceso generalmente aplicado a tejidos de punto, el cual es sometido a fricción, calor y presión, entre dos cilindros que alisan y compactan el tejido, brindándole un aspecto brillante y liso.



- **Chamuscado:** Se emplea en textiles de algodón, este proceso consiste en eliminar las fibras cortas y pelos de distintas longitudes, mediante el contacto por fuego a grandes velocidades. (Textextextiles, 2022)
- **Sanforizado:** El proceso proporciona al tejido un encogimiento controlado, después de su fabricación, esto evita un encogimiento posterior al lavado.
- **Gofrado:** El tejido pasa entre rodillos de acero calientes, los cuales tienen grabados motivos que se transfieren de forma permanente al tejido.
- **Termo fijado.** Este proceso permite fijar ciertas características sobre un material textil, de tal manera que, al ser sometidas a tratamientos secos y húmedos, estas primeras condiciones permanezcan.
- **Esmerilado:** El proceso consiste en pasar el textil por medio de cilindros giratorios con una base de papel de liga, con el objetivo de brindar al textil una apariencia de piel de durazno. (Dabedan, 2016)
- **Agramado:** Este proceso consistente en machacar y separa mecánicamente las partes de la fibra, de las partes leñosas, generalmente se realiza en fibras como: el lino, cáñamo, yute, etc., después de su maceración, se obtiene fibras limpias que pasan al proceso de hilado y tejido.
- **Alisado:** Como su nombre lo indica, este proceso alisa los hilos de lana a una determinada tensión, sometidos a temperatura y humedad adecuadas, para evitar el rizado.
- **Azufrado:** Es un proceso de blanqueado, las fibras de los textiles son sometidos a emanaciones de azufre. (Textiles, 2014)

## **Hilatura**

El proceso de hilatura abarca un conjunto de procesos a las cuales son sometidas las fibras textiles, tanto naturales como sintéticas, para ser hilados de forma homogénea. El proceso es diferente dependiendo de las características de las fibras como: longitud, limpieza o finura, además del origen. La principal operación del proceso de hilatura es la

limpieza y apertura de las fibras, de esta forma se consigue fibras sueltas, homogéneas y libres de impurezas, la calidad del producto final depende en gran parte de este proceso.

Se realizan combinaciones con fibras de características parecidas, con el fin de mantener las propiedades del hilo, estos pasan por un proceso de cardado separando las fibras, pasan a un manuar donde se forman cintas de fibras paralelas, son peinados para eliminar las fibras cortas. Posteriormente las fibras son transformadas en hilo, el cual se somete a torsión para brindarle resistencia al hilo, finalmente, son enrollados. (Textiles, 2014)

El proceso de hilatura es esencial para transformar las fibras en hilos. La precisión en cada etapa, que va desde la limpieza y apertura hasta la torsión y los procesos de acabados, influye directamente en la calidad, durabilidad y versatilidad del producto final.

## **Teñido**

Una vez ya elaborados los hilos o tejidos estos son sometidos a procesos de teñido para conferirles color. En el proceso de teñido se puede aplicar colorantes de origen natural o químicos. Este proceso se realiza a altas temperaturas dependiendo del tipo de fibra con el que se está trabajando, antes de realizar esta operación, generalmente se realiza un blanqueo del textil o la fibra con un mordiente. Los textiles pueden teñirse en diferentes fases de su manufactura ya sea fibra, cinta cardada, hilo o tejido. La selección de los colorantes y la técnica de teñido utilizada influyen directamente en el resultado final, determinando así la intensidad, solidez y uniformidad del color en el textil. (Textiles, 2014)

## **Mercerizado**

Es un proceso químico que se puede aplicar al hilo o tejido de algodón o cáñamo para otorgarle brillo, también aumenta su resistente a la tracción y afinidad por el tinte, este proceso consiste en sumergir el hilo o tejido en un compuesto de hidroxilo o soda caustica y posterior se le da un baño de solución acida. (Textiles, 2014)

## **2.5 Intervenciones Textiles**

### **2.5.1 Estampado**

El termino estampado hace referencia a la acción de imprimir un diseño o motivo sobre otro objeto, mediante la aplicación de distintas técnicas e insumos. Dentro de la industria textil, se refiere a la incorporación de patrones decorativos sobre telas ya sea por transferencia con la aplicación de calor, sublimación o a través de la técnica de la serigrafía. (Infoguia, 2018)

Existen técnicas adecuados para tejidos específicos, es importante desarrollar pruebas, debido a que los tejidos no reaccionan de la misma manera ante los implementos utilizados, además de tener en cuenta factores como la escala, proporción, color, repetición del motivo que se aplicara en el tejido.

### **Con tampones**

*“La estampación con tampones es una de las técnicas más antiguas. Consiste en crear un dibujo sobre un material duro como madera, linóleo o caucho esculpiendo en relieve o tallando la superficie para obtener una imagen en negativo” (Udale, 2014, pág. 107)*

## **Serigrafía**

La serigrafía hace referencia a un cierto proceso que permite estampar un tejido mediante la aplicación de dibujo, tinta, regleta y malla, es un método de impresión que posibilita reproducir una imagen sobre diferentes tipos de material sin que se pierda calidad. (Perez, 2023)

Para desarrollar esta técnica se requiere una plantilla del dibujo o motivo que se aplica sobre la malla, posteriormente se coloca la tinta y después la malla se coloca sobre el tejido ejerciendo presión para tras pasar el motivo, fijándolo con calor para evitar que se corra al momento de lavarlo.

## **Estampación por transferencia**

Esta técnica consiste en una impresión digital, utilizado para decorar prendas de algodón o poliéster. El proceso de estampado consiste en la impresión de un diseño en papel transfer y luego su transfiere a la prenda, por acción del calor y presión de una prensa.

## **Sublimación**

Esta técnica permite transferir una imagen a una prenda de poliéster. Esta transferencia se logra aplicando calor con una plancha transfer. La temperatura permite que la tinta de sublimación pase de estado sólido a gaseoso. Así, el diseño impreso en el papel de sublimación penetra en la superficie del textil.

### **2.5.2 Técnicas de teñido**

#### **Tie Dye**

Tie dye significa atar y teñir. Esta técnica de teñido consiste en amarrar el textil creando zonas de reserva en las telas, generalmente la composición es 100 % algodón, es sumergido en el tinte, se puede realizar diferentes atados mismos que al secarse queda un patrón de diseño dejado por las cuerdas. Al repetir esta operación variando el atado y el color del tinte da como resultado diferentes patrones.

*Este proceso es la versión occidentalizada de la técnica japonesa shibori, adoptada por los movimientos juveniles en los años sesenta y setenta, inspirados por las corrientes de la anti-moda, hecho a mano handcraft. Aquí se incluyen los textiles teñidos y texturizados a mano hand-dye and textured fabrics, basados en técnicas étnicas y artesanales. (Servin, 2017)*

## **Batik**

*El batik es considerado como un arte tradicional; se cree que la técnica es de origen indonesio. La palabra tiene cerca de 2000 años de antigüedad, tik significa gota. Los textiles trabajados con la técnica del batik son tradición en países como India, Indonesia, Tailandia y Sri Lanka; probablemente fue en la isla de Java donde el proceso del batik llegó a su cúspide, conocido como ambatik y significa dibujar y escribir con cera. (Servin, 2017)*

Esta técnica consiste en bloquear ciertas áreas de la tela o del diseño con cera de abeja y parafina. Tradicional, esta técnica se aplica en fibras naturales, como lino, seda, lana, si el proceso de teñido se realiza en frío, se puede utilizar otro tipo de colorante afín, a las fibras.

## **2.6 Lavandería en denim**

El término de lavado se conoce como “procesado”, es una secuencia de procesos que actúan sobre una prenda, mediante la aplicación de enzimas y sustancias químicas. Es importante que las prendas estén ya confeccionadas, esto permite una mejor visualización del proceso en zonas con mayor resistencia como: bolsillos, costuras, presillas. (Saulquin, 2007)

*Según Tchicourel (2011), el proceso de lavado industrial de prendas de mezclilla o jeans dependen de diversos patrones de efecto requeridos en la apariencia. En el mismo se involucran la calidad del agua que se va a utilizar, las condiciones y tipos de maquinaria con sus indicadores de temperatura, nivel o volumen de agua, velocidad de rotación, control de tiempos de ciclos, esto es finalmente lo mas relevante, ya que ello marcara la diferencia entre una y otra lavandería. (Tchicouriel, 2011)*

El proceso de lavandería industrial es un tratamiento abrasivo, que no desgarrar la prenda ni perjudica la calidad final. Estos procesos brindan una terminación única y especial, alargando la vida de la prenda. Ya que depende de diversos factores, para obtener diseños únicos y exclusivos. (Carpio, 2018)

### **2.6.1 Variables en procesos de lavandería**

#### **Temperatura**

La temperatura desempeña un papel fundamental en el desarrollo de los procesos químicos, debido a que gran parte de los químicos implementados comienzan a actuar sobre

la prenda a una temperatura de 40° para que su aplicación sea correcta, el proceso de tinturado, blanqueo, ston, neutralizado, fijado se trabaja de una temperatura de entre 40° a 60° dependiendo del grosor del textil. Una temperatura inadecuada puede afectar negativamente la reacción química, la eficacia del proceso y la durabilidad de la prenda.

*Para Trujillo (2013) Las enzimas tienen una temperatura óptima de operación, en la que su actividad es la máxima, que oscila en la actualidad de 45-60° C. Sin embargo, fuera de ese rango y especialmente a mayor temperatura regularmente 70° C, se consigue la inhibición de dicha actividad. Es mejor realizar este incremento de temperatura por medio de la alimentación de vapor vivo o directo.*

### **Efecto del PH o potencia de hidrogeno**

El PH juega un papel indispensable dentro de los procesos, ya que nos indica el grado de acidez o alcalinidad, dentro de los procesos el pH cambia significativamente según el tipo de químico que se esté empleando, el control del pH permite la correcta absorción de los colorantes en el textil. La variación del pH puede alterar o modificar la reactividad de los productos químicos . (APTT, 2015)

*Según Trujillo (2013) La etapa de abrasión química o enzimática, puede variar según la familia de celulasas, ácida, neutra o híbrida. Sin embargo, para ambos casos, se puede incrementar el pH arriba de 9 por medio de detergentes o álcalis, para que se inhiba la actividad enzimática.*

## **Tiempo**

Dentro de los procesos de lavados el tiempo juega un papel importante, el tiempo de lavado puede afectar significativamente el desgaste de la prenda. Un tiempo de lavado prolongado puede generar un mayor desgaste de la prenda, lo que puede ser de ayuda si se busca un efecto de envejecimiento controlado. Sin embargo, el control del tiempo es esencial, ya que el exceso de tiempo puede llevar a un desgaste excesivo y comprometer la resistencia y calidad de la prenda

## **Dureza del agua**

La dureza del agua hace referencia a la concentración de minerales y sales como el magnesio y calcio, presentes en una determinada cantidad de agua. La presencia de estas sales en el agua depende principalmente de las formaciones geológicas de donde se obtienen. Las aguas subterráneas presentan mayor dureza ya que atraviesan acuíferos carbonatados de calcio y magnesio. En contraste, las aguas subterráneas procedentes de acuíferos con composición de silicato de granitos suelen ser más blandas. (Facsá, 2017)

En la industria textil la dureza del agua puede tener efectos negativos especialmente durante el proceso de teñido, los iones metálicos en el agua hacen que algunos colorantes se precipiten y manchen la tela o el hilo. Se puede realizar un ablandamiento de agua mediante la aplicación de secuestrantes. (Peña, 2018)



Gráfico 20 Tabla de dureza del agua



Fuente: Investigación

### Relación de baño

La relación de baño es la reacción entre el peso de la prenda y el volumen del agua, es decir por cada kilo de prenda se utiliza 10 litros de agua, en procesos enzimáticos, stones, bajados, blanqueos, fijados, teñido directo, se trabaja con un RB de 1:10, para un teñido reactivo se trabaja un RB de 1:6.

## **2.6.2 Insumos Químicos**

### **Detergente**

Los detergentes son mezclas de sustancias no iónicas y/o aniónicas que actúan sobre la superficial de los baños de tratamiento con el fin de disolver y eliminar la suciedad de los sustratos textiles. (Lockuan, 2012)

Estas propiedades químicas poseen la capacidad de descomponer la suciedad e impurezas de los textiles. Actualmente la empresa emplea un detergente de formulación propia.

### **Suavizante**

Los suavizantes son productos normalmente utilizados en procesos de lavado de prendas, los cuales deposita una capa de compuestos químicos sobre el tejido. Permitiendo que las fibras se esponjen, dotando de suavidad y un aspecto agradable para la piel, formulado internamente.

### **Humectante**

Son sustancias aditivas en estado líquido que humectan las telas, durante el proceso de lavado, eliminando los malos olores. La empresa emplea humectante de formulación propia.

### **Igualante**

Es un tensoactivo no iónico con propiedades de humectación e igualación de tintura, solubiliza las partículas sólidas pequeñas facilitando la penetración del baño de tintura en

el sustrato, mejoran la uniformidad en el agotamiento e color y evitan des igualaciones del color. (Chamaya)

### **Secuestrantes**

Todas las fibras vegetales, y dependiendo de su procedencia, contienen metales pesados y alcalinotérreos. Para una preparación sin problemas, estas sustancias son eliminadas mediante la aplicación de secuestrantes y procesos especiales. Las sustancias endurecedoras y los metales pesados pueden también presentarse en el agua por lo que la adición de productos secuestrantes es también necesaria en el tratamiento de fibras de procedencia no vegetal como las fibras sintéticas. (Lockuan, 2012, pág. 80)

### **Colorante Reactivo**

Los colorantes reactivos son sustancias orgánicas de coloración intensa se utilizan, para el teñido de textiles APT y se adhieren mediante una reacción química, la cual forma un enlace entre la molécula de la fibra y la molécula del colorante, para que el colorante se convierta en una parte de la fibra. (Yorkshire, 2022)

### **Colorante Directo**

También conocido como colorante sustantivo, es la sal de sodio del ácido sulfónico y contiene AZO. El teñido de colorante directo se realiza en condiciones alcalinas. Este proceso de teñido se realiza en baja temperatura en comparación con otros métodos de teñido. (Huang, 2016)

### **Protector de cierre**

Es un agente protector que se coloca en las prendas durante el proceso de lavado, como su nombre lo indica actúa como protector de cierres evitar quemaduras u oxidación de esta.

### **Metabisulfito de sodio**

El metabisulfito de sodio es un polvo blanco con un ligero olor a huevo podrido. Es un compuesto orgánico soluble en agua actúa como desinfectante, antioxidante y conservante. (Pochteca, 2021)

### **Bisulfito**

*Producto Químico, que actúa como agente reductor, se utiliza para el neutralizado en los procesos de lavado, como el rebajado con hipoclorito, y neutralizar el permanganato de la aplicación que se hace para el focalizado y trapeado. (Galarreta, 2006)*

### **Hidróxido de sodio o Soda Caustica**

*Se aplica para bajar el tono del índigo de las telas denim. También es complemento del proceso de Reducción para lograr tonos claros en el denim. (Galarreta, 2006)*

### **Enzimas**

Se utilizan enzimas neutras y ácidas, tienen un efecto más agresivo sobre el algodón; durante el proceso estas enzimas funcionan con un pH ácido. En cambio, las enzimas neutras funcionan con un pH neutral, esta enzima es menos agresiva. (Cabrera, 2022)

### **Peróxido de Hidrogeno**

Es un compuesto químico que contiene peroxi en el que dos átomos de oxígenos están unidos entre sí por un enlace covalente y contiene un oxígeno en oxidación, actúa como sustancia oxidante. (Tesauro, 2013)

### **Carbonato de sodio**

*Es un producto que complementa uno de los procesos que es el preblanqueo de las prendas denim, el preblanqueo es un proceso de acabado para los lavados Bio Wash y Bio Lasser que son lavados muy comunes. (Galarreta, 2006)*

### **Permanganato de potasio**

*Este producto Químico se usa como reductor del colorante índigo, para efectos de decoloración total de prendas y decoloraciones localizadas. (Galarreta, 2006)*

### **Antiquiebre**

*Son productos químicos cuyo origen proviene del polivinilo, su función es disminuir el impacto tela-tela, tela-máquina durante el tiempo de operación en máquina. Evita el maltrato de las prendas con el metal de la máquina y la acción entre ellas para que los productos y auxiliares textiles puedan trabajar correctamente. (Galarreta, 2006)*

## **Fijador**

Son productos para fijación de colorantes en el textil, es un líquido activo que aumenta la solides del tejido índigo o APT en húmedo.

### **2.6.3 Procesos de lavandería**

#### **Desengome prelavado**

Tiene como objetivo principal eliminar la capa de goma que cubre las fibras del jean que se ha aplicado a los hilos en el proceso de tejeduría. Existen varios tipos de enzimas implementados en lavandería para desengomar, el más utilizado en la alfamilasa, remueven almidón, cera, grasa y toda suciedad. Por lo general es el primer proceso que se realiza al denim, el cual elimina el apresto de la tela, posterior a esto se realiza un enjuague. (Cabrera, 2022)

#### **Tinturado**

Dentro de los procesos de lavandería textil, uno de los pasos claves es el tinturado que se aplica a telas denim, crudo o conocido como APT es decir que no fueron tinturadas durante la tejeduría. Se realizan procesos muy distintos a los que se realizan en las prendas denim, para este tinturado se necesita pasar por dos procesos previos el descruce y preblanqueo. Estos dos procesos, son fundamentales en la preparación de las telas denim o crudas para el tinturado.

## **Reactivos**

Los colorantes reactivos reaccionan químicamente con un sustrato formando un enlace covalente sustrato colorante. Ampliamente utilizados por sus características de solidez y brillante gama de colores, son populares en el teñido de algodón y rayón, resistentes al lavado, pero el tiempo de ciclo de teñido es más largo. (Huang, 2016)

## **Directos**

Los colorantes directos son fáciles de aplicar, los ciclos de teñido son cortos y económicos, posee un amplio rango de colores. Sin embargo, tienen luminosidad limitada, una pobre solidez al cloro y requieren de tratamientos posteriores para lograr una adecuada solidez al lavado, son sensibles a la temperatura durante los procesos de teñido. (Cottonworks)

## **Ston**

El proceso consiste en someter a la tela a un lavado con piedra pómez, las cuales rozan la superficie de la tela otorgando una apariencia desgastada. Se utiliza detergente de tipo no iónico con enzimas celulosas y amilasa. Estas enzimas descomponen la celulosa, consiguiendo que el tono original de la prenda desaparezca, es importante el control de la temperatura y el pH. (Jarrin, 2018)

**Stone 1:** Se realiza un prelavado, stoneado, lavado durante el cual se elimina sustancias mediante la adición de carbonato de sodio y detergente, con la aplicación de soda caustica, peróxido se logra conferir brillo a la prenda y por último se aplica el suavizado que le brinda una textura suave. (Jarrin, 2018)

**Stone 2 Y 3:** Se utiliza un agente blanqueador, cloro o permanganato de potasio que ayuda al bajado de tono con el fin de obtener tonalidades claras, como adicional se realiza un neutralizado con el fin de eliminar los residuos del cloro, se aplica químicos como el metabisulfito de sodio, catalasa y ácido oxálico. (Jarrin, 2018)

### **Abrasión “Stone Wash”**

Consiste en dar un aspecto de envejecimiento a las prendas, una apariencia de desgaste homogénea, que deja puntos más blancos en su superficie de forma aleatoria. El contraste, entre esos puntos con la superficie azul, indica la intensidad del lavado. (Trujillo, 2013)

### **Abrasión mecánica**

Es un proceso abrasivo, se usa piedra pómez, también se puede incluir perlita expandida, requiere de ciclos largos. Es el primer método de abrasión para obtener el efecto de desgaste. Este sobre la superficie del textil libera fibrillas, que dan al tejido la suavidad conocida como piel de durazno. A pesar de hermoso efecto alcanzado, la principal desventaja de las piedras es el daño que ocasiona a la maquinaria.

### **Abrasión química o con enzimas**

Se utilizan enzimas de tipo celulasas; estas hacen que el colorante índigo se escame. Existen las del tipo ácidas, Neutras y las híbridas. Regularmente estas enzimas trabajan con nivel bajo de agua.



### **Abrasión combinada**

La abrasi3n combinada es la aplicaci3n de agentes abrasivos mec3nicos, como la piedra p3mez, con los agentes qu3micos, las enzimas celulasas.

### **Reducci3n**

Permite que las prendas conserven tonos claros, es decir, se realiza un bajado de color se utiliza un alto volumen de agua a una temperatura de 35 grados cent3grados juntamente con el qu3mico de acuerdo al proceso.

### **Blanqueo**

Resalta los puntos blancos producidos por las enzimas en el proceso de Stone. Las telas como el denim contienen la mayor suciedad que no se elimina en el proceso de lavado, el blanqueamiento se logra por una reducci3n de esa suciedad.

Para realizar el proceso de blanqueo con hipoclorito de sodio es recomendable trabajar con un pH de 10 a 11 para evitar la degradaci3n de las fibras de algod3n adem3s se realiza un tratamiento de anticloro.

### **Bajado**

El bajado por cloro de telas denim es normalmente obtenido al utilizar hipoclorito de sodio, este m3todo es considerado el m3s eficiente para el 3ndigo, ya que se puede obtener casi todos los tonos disponibles.

## **Neutralizado**

Después de la etapa de bajado es necesario eliminar el agente oxidante de la prenda, esto permite mantener la fuerza de la fibra, evitando el amarillamiento, eliminar el mal olor e impedir la irritación de la piel. Consiste en lavar la prenda a unos 10 min. a 50° de temperatura aproximadamente. Posterior a esto a ello se obtendrá una prenda sin residuos químicos.

## **Suavizado**

El suavizado brinda a las prendas mayor comodidad, que se percibe entre el contacto de la piel con los pantalones, a través del tacto suave de las mismas, y al mismo tiempo proveer ciertas características de protección a las prendas, contra el efecto de oxidación del ozono.

## **Sucios**

“Tiene la particularidad de que posterior al desengomado se realiza el tinturado con tinta directa. Posterior se realiza el fijado, es una operación unitaria que consiste en la retención del color a la prenda mediante un enlace covalente que forma el fijador, luego de estas operaciones se realiza el estoneado, abrillantado y suavizado”. (Barrera, 2015)

## **Proceso sucio en tonos oscuros**

*“Corresponde al proceso en el cual luego de las operaciones unitarias como son él desgome, estoneado, lavado, directamente se realiza el tinturado con colorantes directos, fijado y suavizado”.* (Barrera, 2015)

## **Proceso sucio en tonos claros**

*“Mientras que este proceso a más de tener el desgome, estoneado, se realiza un bajado de tono ecológico con sosa caustica y dextrosa que permite que las prendas jeans obtengan tonos claros, luego se realiza el acidulado, tinturado, fijado, y suavizado”.*  
(Barrera, 2015)

## **Froscado**

Procesos químicos que se realiza en seco, consiste en impregnar piedra pómez en una solución de agua con hipoclorito de sodio o permanganato de potasio, con el fin de generar un desgaste irregular en la prenda.

## **Dirty**

Son teñidos muy cortos y suaves que se hacen sobre prendas trabajadas en diferentes procesos, se utilizan colorantes en concentraciones bajas, busca dar un aspecto de envejecimiento natural a la prenda.

## **2.7 Tipos de Manualidades**

### **Sandblasting**

Desgaste localizado, este proceso se realiza mediante un chorro de arena en la prenda, a través de una manguera, dirigido a áreas específicas de la prenda, con el fin de provocar un desgaste en dichas zonas, es un proceso rápido y fuerte.

### **Sandblasting Químico**

Es un desgaste localizado, que busca otorgar una apariencia de viejo o usado. En este proceso se emplea permanganato de potasio con el fin de degradar el color. Se puede realizar mediante un aerógrafo o esponja.

### **Lijado**

Se realiza en seco que utiliza como herramienta la lija de agua, se realiza sobre piezas de denim cruda, genera desgaste en áreas importantes de la prenda alterando el color original de la tela, al momento del lijado los hilos no deben romperse. Se realiza de forma manual creando una figura. Posteriormente aplica el permanganato de potasio para incrementar el desgaste. (Cabrera, 2022)

### **Rotos**

“Desgastes que se hacen a lo largo de la prenda con el objeto de destruir la urdimbre y conservar la trama de la tela. Realizados con motor tool o bisturí” (Jarrin, 2018)

Se realiza cortes en sentido horizontal destruyendo la urdimbre, después del lavado se visualiza la trama del tejido en la zona donde se realizó el corte.

### **Motor tool**

Genera un desgaste en la prenda utilizando un motor tool, dicha máquina requiere de aire comprimido, la superficie con la liga rota unilateralmente de forma continua sin llegar a cortar el textil se realiza en zonas como: bolsillos, botas y bolsillos posteriores.

### **Bigotes**

Desgaste localizado también se le conoce como chevigón, tiene forma de bigotes, se puede realizar en la parte superior delantera de la prenda o en la rodilla trasera. Puede ser realizado con Bigoterías, lija suelta, Spray con Permanganato. (Jarrin, 2018)

### **Laser**

Para esta manualidad se requiere de un equipo de alta tecnología que aplica rayos láser sobre la prenda, quemándola, realiza todo tipo de acabados manuales que simulen el desgaste, se puede realizar desde bigotes hasta rotos. (Sanchez, 2020)

### **Arrugas**

Consiste en simular arrugas, se forman pliegues en las prendas por medio de un químico fijador, luego se procede a realizar el termo fijado en una máquina llamada prensa. Este proceso se realiza al final del lavado para prolongar su efecto o al inicio del proceso. (Chavez, 2017)

### **Esponjado**

Consiste en la aplicación de una solución oxidante se aplica con trapo o esponja, se realiza en una zona específica o en toda la prenda. (Sanchez, 2020)

### **Destroyer**

Como su nombre lo indica es el proceso utilizado para producir rupturas en la prenda, brindando un desgaste aún más fuerte que la lija. (Carpio S. , 2018)

### **Tacking**

Consiste en sostener un parte o zonas específicas de una prenda y con el uso de plastiflechas, se realiza un efecto de cambio de tonalidad a más oscuro, este proceso se puede realizar al inicio o al final del proceso de tratamiento. (Sanchez, 2020)

### **Efecto cuero**

Esta técnica consiste en la aplicación de un polímero especializado mediante un aerógrafo sobre toda la prenda una vez desengomados o stoneados, para el efecto de cuero se necesita realizar el teflonado y curado. (Sanchez, 2020)

### **Salpicado**

Es un proceso manual que consiste en la aplicación de goteras o salpicado de pintura y químicos que decoloran el denim.

## **2.8 Marcas Referentes**

### **Stonelav**

Es una lavandería industrial, especialistas en denim, mexicano es reconocido por ser un referente en el mercado, brinda servicios de procesos en lavado en seco y húmedos, desarrolla productos terminados para diversas marcas. En Stonelav cuenta con un equipo creativo para todos los procesos de diseño y desarrollo en denim, además de los implementos tecnológicos el cual les permite crear conceptos únicos e innovadores.

Están en constante innovación y actualizados nuevos procesos, combinando estilos vanguardistas a diseños con acabados vintage. Cuentan con un departamento de tintorería

en el cual se realiza la preparación de las fibras, para el acabado de teñido, utilizando colorantes: directos, reactivos, descargables, pigmentos, etc. (Stonelav)

*Gráfico 21 Stonelav*



**Fuente:** extraído de: <https://www.stonelav.com/>

### **Falatex S.A.S**

En Fabricación y lavandería textil S.A.S – FALATEX ofrece un paquete completo de servicios para la elaboración y producción de textiles, como; diseños, desarrollo de productos, corte, confección, maquila, bordado, lavandería, terminación y empaque. Con cerca de 100 colaboradores directos, es una de las lavanderías más grandes ubicada en Cúcuta Colombia.

Actualmente cuenta con tres marcas propias como: Zohar, Chikas y Kdosh. Cada prenda cuenta con detalles únicos que marcan la diferencia en los diseños y procesos de acabado que permiten la evolución del jean convirtiéndose en una prenda a la vanguardia y única, pasando de ser un elemento áspero y oscuro.

Gráfico 22 Falatex



**Fuente:** extraído de <https://falatex.com/>

### 2.8.1 Visionario

#### Tintulav

Ofrece servicios profesionales de lavandería y tintorería que se adaptan a la innovación de la moda nacional e internacional. Cuenta con un equipo experimentado el cual brinda servicios personalizados de acuerdo a las necesidades del cliente. Con 15 años de experiencia en el mercado de la textilería, especialistas en la transformación del denim, ofrecen diferentes procesos de lavandería como; Stone Wash, Tinturas, Recubrimientos, Efectos especiales, Decoloración, Tye die y Asesoramiento Técnico.

Ubicada en Quito-Ecuador es una empresa que marca un estilo renovado con un carácter personalizado en la transformación de prendas. Tintulav se establece como una empresa innovadora, cumpliendo las exigencias del mercado de modas, genera fuentes de trabajo, teniendo como base primordial las capacitaciones a sus empleados, ser un ícono de



conciencia ambiental utilizando productos ecológicos y estar a la vanguardia del desarrollo industrial.

Elaborar prendas con estilo propio del cliente y diferenciarnos del mercado actual logrando una mayor participación, incrementando sus ventas y generando mayores utilidades, obteniendo rentabilidad, permitiendo que esta empresa sea líder en el mercado y reconocida a nivel nacional. (Tintulav, 2016)

*Gráfico 23 Tintulav*



**Fuente:** extraído de <http://tintulav.net/acerca-de-nosotros.html>

## **CAPÍTULO III**

### **INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

#### **3.1 Análisis externo**

El análisis externo es una evaluación objetiva del entorno en el que trabaja la empresa, este análisis permitirá identificar posibles amenazas y oportunidades, del proyecto a desarrollar. (Perez, 2021)

##### **3.1.1 Análisis PEST**

###### **Entorno político**

La industria textil es uno de los campos más importantes para el desarrollo social, productivo y economía del país, en materia productiva es la tercera más representativa de la industria manufacturera, la misma que aporta significativamente a la generación de empleos de forma directa e indirecta. Esta industria pretende innovar sus productos de manera que puedan ser exportados a nivel mundial, aumentando el comercio local y aportando a la economía del país produciendo productos como: fibras naturales, sintéticas, fabricación de hilos, telas, confección de prendas de vestir, prendas para el hogar, tapices, etc.

*Según Montufar (2019), menciona que en la Constitución del 2008 en los artículos 288 y 311, se promulga incentivos para el sector pyme. Ambos se relacionan tanto con las compras públicas como el sector financiero, determinan*

*un tratamiento diferenciado con las pequeñas y medianas empresas (unidades productivas). (Montufar, 2019)*

También menciona que de acuerdo con el Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones indica varias iniciativas que favorecen a las pymes, las cuales permite democratizar el acceso a la producción, formalizar políticas comerciales, crear infraestructura especializada que permita mejorar la productividad, capacitación y asistencia técnica, brindar certificaciones de calidad, elaborar programas de producción limpia con responsabilidad social, acceso a financiamiento, promover la participación pública y desarrollar un registro único. (Montufar, 2019)

De acuerdo con el objetivo 2 del Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 establece impulsar el sistema económico, que fomente el comercio exterior, turismo, atracción de inversiones y modernización del sistema financiero, haciendo énfasis al comercio internacional como una herramienta fundamental para el crecimiento económico. Permitiendo una apertura comercial y el aumento de competitividad, productividad e innovación; la reducción de precios y costos de producción, siendo necesario la existencia de incentivos y políticas que promuevan el incremento de la productividad, la competitividad, acceso de tecnología, la capacitación, financiamiento y transferencia de conocimientos, en la elaboración de productos y servicios de calidad. (Planificación, 2021)

### **Entorno económico**

El sector textil y confección aporta cerca del 1% al PIB nacional, pero las limitaciones de producción y distribución por las medidas para evitar los contagios de covid-19 ha generado fuertes estragos. En el 2020 este sector descendió con -9,9% entre

enero y septiembre, reduciendo en un -40% las ventas entre marzo y diciembre. Esto también ocasiono la pérdida de 10 mil fuentes de empleo de enero a agosto del 2020. (Gestion, 2021)

Esta industria tiene encadenamientos con 33 sectores productivos, convirtiéndose en el más encadenado de todas las industrias. Pero sufrió restricciones durante el 2020 por el confinamiento de la pandemia de COVID-19. Ocasionando que muchas empresas textiles dejaran de producir y distribuir sus productos al no ser considerados productos de primera necesidad.

El sector textil y de confecciones es el tercer más grande en el sector manufacturero, aporta con un 7% al PIB manufacturero nacional. También es el segundo sector manufacturero que más plazas de empleo. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) aproximadamente 158 mil personas son empleadas directamente por empresas de este sector. Sin contar los miles de empleos que se generan indirectamente. (Ecuador, 2021)

### **Entorno social/ cultural**

Ecuador es considerado uno de los países con más diversidad étnica y cultural del mundo, con un 77,4% son de origen mestizo, ha venido demostrando diferentes rasgos culturales como lenguaje, costumbres, gastronomía, enfatizando en el respeto entre culturas. En el Ecuador la moda está influenciada por las costumbres de estas culturas, varios diseñadores inspiran sus colecciones en las formas, colores y texturas de estas culturas, estableciendo un impacto nacional e internacional.

Actualmente las marca y tendencias de moda investigan, analizan rasgos culturales y sociales, con el fin captar la atención del consumidor con base en sus necesidades. El denim se ha convertido en un símbolo de vestimenta de moda. (Serrasts, 2009)

El denim se ha convertido en un icono de la moda, los distintos estratos de la sociedad han implementado al jean como prenda básica en sus guardarropas, la misma que marcar un estilo propio, admite diversas combinaciones para diferentes ocasiones.

En la sociedad en la que vivimos el jean es considerado como una prenda indispensable, debido a que brindan nuevos enfoques en cuanto a diseño y producción, busca nuevas formas de elaborar estas prendas y aumentar el consumo dentro de un mercado. (Marlet, 2005)

### **Entorno tecnológico**

El avance de la tecnología ha permitido que la industria textil pueda realizar combinaciones, entre fibras naturales y sintética, manteniendo las características de las fibras naturales, manteniendo el confort en las prendas. Gracias a estos avances se han simplificado algunos procesos en cuanto al desarrollo de los textiles. Estas herramientas han permitido innovar e interpretar las necesidades de los consumidores y desarrollar telas eficientes y cubriendo las necesidades del mercado. (Varela, 2020)

El sector textil está incorporando aceleradamente herramientas digitales para agilizar procesos, reducir costes, ser más sostenible. Se han desarrollado tecnologías aplicadas a la moda por ejemplo la inteligencia artificial (IA), la cual brinda asesoramiento

al usuario, por medio de pantallas táctiles que permiten brindar una mejor visualización del producto característico del mismo.

También se han desarrollado programas que permite visualizar la prenda de forma digital con un resultado hiperrealista, programas como Optitex, Audaces 360 y CLO3D que brindan servicios de realidad aumentada, permiten modelar los patrones de una prenda y observar el movimiento del textil sobre el cuerpo.

Por otra parte, tenemos a la impresión 3D que ha ido ganando un amplio terreno dentro de la industria, que permite elaborar formas aplicadas a la indumentaria dándole un sentido futurista, también es aplicado dentro de la industria del calzado. La tecnología ha permitido que la industria textil pueda abrirse espacio e irse incrementando dentro del Ecuador.

Dentro de la industria de denim, los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de software como el eDesigner, el cual es un programa personalizado para la producción de jeans, esta solución integral conecta a diseñadores con desarrolladores de lavado, estandarizando formatos, mejora los procesos de producción al hacerlos más eficientes y acelerando. (Pinuaga, 2020)

### **Entorno ambiental**

La industria textil ha generado impactos positivos y negativos, en el 2006, Levi Strauss & Co., realizó un estudio de evaluación del ciclo de vida (LCA), de acuerdo con la norma ISO 14040, donde se encontró dos factores potenciales que causan impactos ambientales y que generan el cambio climático, el uso de energía y consumo de agua, dicha

evaluación dio como resultado que el proceso de consumo de agua es el responsable del 58% del impacto climático. (Muthu, 2014)

*Para Chilibuina H. & Rumipamba M., (2018) menciona que la industria textil se agrupa en tejidos secos y húmedos, cada una de estas industrias generan residuos que cada vez más afecta al medio ambiente. Las industrias de tejidos secos producen residuos sólidos mientras que la industria de tejidos húmedos genera residuos líquidos. (Chilibuina H. & Rumipamba M., 2018)*

El impacto ambiental que ocasiona la industria del jean va desde el cultivo del algodón, teñido y lavado. Sin embargo, muchos consumidores no son conscientes de este aspecto, a pesar de la existencia de algunas restricciones, tales como el uso del tinte y utilización de otras técnicas para disminuir el impacto ambiental de jean. La industria de jean es uno de los principales causantes de las descargas de aguas residuales en los afluentes. Estas aguas residuales contienen sustancias químicas como ácidos, álcalis, colorantes, peróxido de hidrógeno, almidón, surfactantes, agentes dispersantes y jabones de metales y estas descargas tiene un nivel alto de contaminación. (SEGOL, 2014)

El Estado Ecuatoriano ha desarrollado la Ley de Gestión Ambiental el cual constituye el cuerpo legal más importante que atinente la protección ambiental en el país. Esta ley está relacionada directamente con la prevención, control y sanción a las actividades contaminantes a los recursos naturales y establece las directrices de política ambiental, así como determina las obligaciones, niveles de participación de los sectores público y privado en la gestión ambiental y señala los límites permisibles, controles y sanciones dentro de este campo. (CEPL, 2004)

## **Tendencias de consumo**

Las tendencias de consumo se entenderán como transformaciones en las prácticas culturales y/o sociales de los seres humanos, los procesos de consumo marcan un diferenciador social entre individuos manifestando fenómenos cíclicos que tienen la capacidad de reinventarse y de adaptarse. (Reyes)

Tras la pandemia del Covid-19 la población mundial ha cambiado de mentalidad debido al estrés del aislado, analizado aún más sus prioridades y necesidades, originando así un nuevo consumidor post pandemia, obligados a adaptarse a las nuevas exigencias (Llyc, 2021). Debido a esta transformación la industria textil analiza las demandas de este nuevo consumidor. Debido el usuario optó por usar prendas que les brinden comodidad y sentirse libres.

*Según la WGSN, (2022) menciona que para el 2023 el consumidor se verá influenciado por distintos sentimientos que va a experimentar una de ellas “Los previsores”, dice que “la fatiga emocional, la incertidumbre económica y la noción distorsionada del tiempo han hecho mella en Los Previsores. Este grupo cauto desea estabilidad y seguridad y solo pueden lidiar con una interferencia óptima” (WGSN, 2022)*

Otro factor importante de las nuevas tendencias de consumo es el crear lazos emocionales es decir se conecten con las emociones del usuario, por medio de los servicios o productos, ya sea en la aplicación de los materiales naturales, texturas que llamen su atención y generen sentimientos. También existe un enfoque social donde las redes sociales están inmersas en la vida cotidiana del usuario. (WGSN, 2022)



## **Segmentación del mercado potencial**

El presente proyecto tiene como objetivo de mercado potencial a las empresas que dedican sus actividades al servicio de lavandería en denim que requieran una guía de procesos de lavados y manualidades para disminuir el margen de error en la aplicación de los procesos, pues el proponer una guía de proceso aportará a la optimización de tiempo y recursos.

### **Variable Demográfica**

- **Usuario:** Empresarios
- **Ocupación:** Industria del denim
- **Profesión:** Gerente propietario, personal
- **Aspiración social:** Correcta aplicación de los procesos de lavandería

### **Variable Geográfica**

- **País:** Ecuador
- **Región:** Sierra
- **Provincia:** Tungurahua
- **Ciudad:** Ambato

### **Variable Psicográfica**

- **Personalidad:** Son personas que buscan realizar cosas diferentes, salir de su zona de confort, son positivos, con capacidades resolutivas, de mente abierta, son capaces de implementar métodos que ayudan a aumentar la productividad de la empresa.
- **Estilo de vida:** Exploran nuevas cosas, valoran los emprendimientos y la iniciativa, llevan una alimentación equilibrada, amantes de la actividad física, un estilo de vida ajetreado, le facilita la comunicación con los demás.

- **Intereses:** Enfocados a actividades laborales. Interesados en la estandarización de procesos.
- **Valores:** Compromiso, Responsabilidad, Confianza, Tolerancia.
- **Características culturales:** Individualistas, con sólida protección para el futuro

### **Análisis del sector y del mercado de referencia**

El sector textil y confecciones en el Ecuador ha tenido un gran crecimiento en los últimos años tras la pandemia, afectó a la industria interna del país, mostrando la capacidad para superar las adversidades y mantienen un crecimiento del 1% en los ingresos por exportaciones en 2020 con respecto a la cantidad obtenida en 2019.

Es importante recalcar que el sector textil y de confecciones es una de las principales industrias del país, siendo la tercera más grande en el sector manufacturero, aportando un 7% al PIB manufacturero nacional. (Mucho mejor Ecuador, 2021)

### **Índice de saturación del mercado potencial**

Al determinar el índice de saturación de mercado, es preciso comprender de forma clara y precisa la cantidad de clientes potencialmente, las empresas u organizaciones que implementan una guía de procesos de lavandería y manualidades como estrategia de optimización de tiempo y recursos.

Es decir que el mercado puede adaptarse a los parámetros necesarios para desarrollar procesos de lavandería e implementarlo como una programación para mejorar la producción, generando una ventaja competitiva, utilizando de forma eficiente los recursos, materiales, maquinaria y tiempo.

En Ambato, el mercado representa un alto nivel de industrias se dedican a la producción de ropa, sin embargo, esto no quiere decir que el mercado representa una saturación frente a los procesos de lavandería, por el contrario, da la oportunidad de crear un nuevo sistema de producción basado en estrategias que mejoren la competitividad de la empresa y reduzcan la mala aplicación de los procesos en la prenda.

### **Análisis estratégico de la competencia (benchmarking)**

El Benchmarking es una estrategia que consiste en evaluar y analizar los procesos, producto o servicio que desarrolla una empresa con relación a otra con las mismas especificaciones de producto. Este proceso es de gran beneficio para darse cuenta de cómo los competidores de esta y distinta rama industrial desarrollan sus procesos y técnicas de lavandería de sus productos, tomándolos como punto de referencia para proponer futuras estrategias.

Es por ello, que se realiza un benchmarking o análisis de competencia a las siguientes empresas, Ecuatintex, Laboratorio del denim, Lintex y Mundo color, ya que también se dedican a prestar servicios de lavandería dentro de la zona donde se encuentra ubicada PROLAVTEX, se realiza un comparativo en cuanto al nivel de aceptación, procesos y manualidades que realizan, químicos empleados, nivel de producción diaria y precios.

Competencia	Nivel de Aceptación			Procesos	Manualidades	Maquinarias	Químicos	Producción	Precios procesos de lavados	Precios manualidades
	Alta	Media	Baja							
<b>Ecuatintex</b>	x			Sucio Stones Prelavado Dirty Directos Reactivos Froster Envejecido Industrial Disperso Trapeado	Esponja San Blas Destroyer Arruga Lijado Amarrado Grapado Granizado Motor tool Bigotes Parche sin tela Pigmento Plastiflecha	Caldero 1 Lavadoras 7 Secadoras 4 Centrifuga 1 Compresor Motor tool	Antiquiebre Alfamilasa Humectante Acido fórmico Enzima acida Enzima neutra Dispersante Permanganato Meta sulfito Acido oxálico Peróxido Secuestrante Detergente Sal Colorante Fijador Suavizante	Procesan un aproximado de 1705 prendas mensuales.	Sucio 1.10\$ Stones 0,90 \$ Prelavado 0,70 \$ Dirty 1 \$ Directos 1,30 \$ Reactivos 1,35 \$ Froster 1.40\$ Envejecido 1.30 \$ Industrial 0,70 \$ Disperso 1,50 \$ Trapeado 1,70 \$	Esponja 0,20 ctv. San Blas 0,30 ctv. Destroyer 0,20 ctv. Arruga 0.40 ctv. Lijado 0,40 ctv. Amarrado 0,60 ctv. Grapado 0,30 ctv. Granizado 0,40 ctv. Motor 0,20 ctv. Bigotes 0.20 ctv. Parche sin tela 0,50 ctv. Pigmento 0,80 ctv. Plastiflecha 0,50 ctv.
<b>Laboratorio del denim</b>	x			Stone 1, 1 ½, 2 Stone 2 ½, 3 Y 4 Super Stones Blanqueo Sucio Amarrado Industrial Froster Reactivo Directo	Bigote Motor tool Sanblast Bitach Nube Lija Rotos Destroyer Arrugas	Lavadora 4 Secadora 3 Centrifuga 1 Compresor Motor tool	Antiquiebre Alfamilasa Humectante Celulosa neutra Dispersante Permanganato Meta sulfito Acido oxálico Peróxido Secuestrante Detergente Sal Colorante Fijador Suavizante Ácido acético	La empresa procesa alrededor de 1000 prendas diarias	Stones 1,20 \$ Super Stones 1,30 \$ Blanqueo 1,40 \$ Sucio 1,10 \$ Amarrado 1,20 \$ Industrial 1 \$ Froster 1,30 \$ Reactivo 1,40\$ Directo 1,35 \$	Bigote 0,30 ctv. Motor tool 0,30 ctv. Sanblast 0,30 ctv. Bitach 0,50 ctv. Nube 0,50 ctv. Lija 0,40 ctv. Rotos 0,30 ctv. Destroyer 0,30 ctv. Arrugas 0,40 ctv.
<b>Lintex</b>	x			Ston 1 Ston 2	San Blas Destroyer	Calderos 2 Lavadoras 5	Alfamilasa Ácido acético	La empresa procesa	Stones 1,10 \$ Dirty 1,20 \$	San Blas 0,30 ctv. Destroyer 0,20 ctv.

				Ston 3 Dirty Directo Reactivo Trapeado Brosteado Blanqueo	Bigotes Pigmento Arruga Lijado Esponja Motor tool Plastiflecha	Centrifuga 1 Secadoras 5	Antiquiebre Permanganato Metasulfito Ácido oxalico Sosa caustica Estabilizantes Secuestrante Detergente Peróxido Suavizante	alrededor de 1600 prendas diarias	Directo 1,30 \$ Reactivo 1,35 \$ Trapeado 1,40 \$ Brosteado 1,20 \$ Blanqueo 1,30 \$	Bigotes 0,20 ctv. Pigmento 0,40 ctv. Arruga 0,40 ctv. Lijado 0,30 ctv. Esponja 0,40 ctv. Motor tool 0,20 ctv. Plastiflecha 0,30 ctv.
<b>Mundo color</b>	<b>x</b>			Directo Reactivo Sulfuroso Amarrado Blanqueo Stone I, II, III	Esponja San Blas Destroyer Arruga Lijado Motor tool Bigotes Pigmento Plastiflecha	Lavadora 3 Secadora 3 Centrifuga 1 Compresor 1 Motor tool	Antiquiebre Ácido acético Enzima acida Enzima neutra Amilásica Dispersante Igualador Secuestrante Fijador Suavizante Detergente Cloruro de Sodio Piedra pómez Hidróxido Abrillantador Metasilicato Sulfuro de sodio Carbonato Hidrosulfito Destroxa Permanganato Humectante Colorantes Metabisulfito	Procesa entre 800 a 1200 prendas diarias, el cual depende de la temporada, siendo el trimestre del año con mayor volumen.	Directo 1,30 \$ Reactivo 1,40 \$ Sulfuroso 1,50 \$ Amarrado 1,05 \$ Blanqueo 1,20 \$ Stones 1,10 \$	Esponja 0,40 ctv. San Blas 0,30 ctv. Destroyer 0,20 ctv. Arruga 0,30 ctv. Lijado 0,40 ctv. Motor tool 0,20 ctv. Bigotes 0,20 ctv. Pigmento 0,50 ctv. Plastiflecha 0,40 ctv.

*Tabla 2 Análisis de Competencias*

**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)

## **3.2 Análisis interno**

### **3.2.1 Análisis de recursos propios y disponibles**

Teniendo en cuenta la importancia de la correcta ejecución del proyecto, es indispensable realizar un análisis interno de los recursos disponibles para su desarrollo. De tal modo que la guía de los procesos de lavandería y manualidades será de gran ayuda para la empresa Prolavtex, para ello se analizarán los siguientes factores como: recursos financieros, tecnológicos, materiales e institucionales.

### **3.2.2 Recursos tangibles**

Son los recursos o activos que posee una empresa las cuales pueden ser contabilizados o palpables estos recursos se puede observar y percibir.

### **3.2.3 Recursos financieros**

La materia prima (insumos químicos) para el desarrollo de los procesos, en el área de lavandería y manualidades de la empresa PROLAVTEX. Además, se cuenta con recursos propios del investigador sin necesidad de solicitar un préstamo, asimismo, se efectuará con el apoyo familiar y de la empresa. Por consiguiente, el propósito es mejorar la competitividad de la organización de tal modo que pueda aumentar sus ingresos.

### **3.2.4 Recursos tecnológicos**

En cuanto al recurso tecnológico se dispone de equipos electrónicos como lo son computadoras, laptops, móviles inteligentes, sitios web y softwares para el diseño como lo es Adobe Ilustrador, dichas herramientas facilitarán la fase de diseño, de modo que, se

elaboren plantillas para desarrollar la propuesta referente a la guía de procesos de lavandería y manualidades en denim y se presentará a la empresa Prolavtex.

#### **3.2.4 Recursos físicos:**

Por otra parte, los recursos físicos presentes en el proyecto serán las maquinarias de las áreas de lavandería y manualidades como: lavadora, centrifuga, secadora entre otras las cuales dispone la empresa Prolavtex y para la elaboración de las muestras. En cuanto al desarrollo de la propuesta se utilizará la computadora e impresora.

#### **3.2.5 Recursos intangibles**

Son recursos no se pueden percibir físicamente, es decir, que no podemos verlos, tocarlos, son de difícil valoración debido a su complejidad, pero son de gran importancia para la empresa a la hora de elaborar un producto o servicio.

#### **3.2.6 Recursos humanos:**

Este recurso es fundamental para la ejecución del proyecto, es por ello se contará con los conocimientos, habilidades, destrezas de los técnicos del área de lavados y manualidades de la empresa. Además, con ayuda jefe de producción de Prolavtex y la comprensión sobre la importancia de la correcta aplicación de las técnicas y procesos, se fusionará su experiencia para la implementación de una guía de procesos de lavandería y manualidades en denim.

### **3.2.7 Cultura empresarial:**

Este proyecto propone aplicar una serie de normas, valores y virtudes que promuevan el trabajo colectivo y activo de la organización como factor diferenciador sobre otros negocios para mejorar las expectativas del cliente con el producto.

## **3.3 Análisis Cadena de valor**

### **3.3.1 Eslabón de investigación y desarrollo**

Para efectuar la guía de procesos de lavandería y manualidades en denim para la empresa Prolavtex se realizará como primera instancia una investigación previa de las técnicas y procesos de lavado que desarrollan en las prendas. La empresa se maneja mediante las tendencias del mercado y las necesidades del cliente.

Una vez desarrollada la fase de investigación se continúa con la fase más importante dentro de la empresa, la aplicación de los procesos de lavado el cual es especificado por el cliente.

Por tanto, la propuesta planteada y el estudio detrás de este serán de mucha ayuda para el desarrollo de la empresa, y se hará uso de diferentes fuentes tanto bibliográficas como digitales de libros y artículos que hablen sobre el tema, también a través del análisis de tendencias y de las preferencias del cliente.

### **3.3.2 Eslabón de abastecimiento de materiales y materia prima**

En este apartado la empresa se abastece de agentes químicos como ácidos, descontaminantes, enzimas, resinas, fijadores, tinturas, detergentes, suavizantes,



aromatizantes, insumos como lijas. Todo esto a través de distintos distribuidores o fabricantes como: Seyquiin, Centro Químico, Indiquimico, entre otros.

En cuanto a material textil Prolavtex, se abastece de talleres y fabricas que se dedican a la confección y producción de prendas en denim y APT.

### **3.3.3 Eslabón de producción**

La empresa cuenta con diferentes maquinarias industriales para la ejecución de los procesos de lavados e intervenciones textiles en prendas denim, por lo cual para la sección de producción cuentan con una caldera, lavadora, secadora, centrifuga. Es necesario decir que contar con la maquinaria y el personal adecuado permite que la aplicación de los procesos sea óptima y con acabados de calidad.

EL proceso de producción inicia en la bodega de producto, donde se realiza la ficha de proceso, clasificación, pesaje y formulación, posteriormente para al área de lavados donde se realiza un desengome, en caso de requerir manualidades son escurridos y secados, para ser transportadas al área de manualidades, nuevamente regresan al área de lavados donde continúan con los demás procesos, pasa nuevamente a la centrifuga y secado.

Por último, pasan a la bodega de terminados donde se clasifican las prendas por clientes para ser entregados.

### **3.3.4 Eslabón de comercialización**

En cuanto a la comercialización la empresa se maneja la publicidad de boca a boca, llegando a diversos productores de indumentaria en denim de la región, el costo depende del proceso y la intervención aplicada en la prenda

En cuanto al proyecto para poder ofertar la empresa, se hará uso de redes sociales como: Facebook, Tik Tok e Instagram, ya que en los últimos años han tenido gran acogida, del mismo modo también convenios con talleres dedicados a la producción de prendas en denim.

## **CAPITULO IV**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **4.1 Estudio de público objetivo**

Para la ejecución del presente proyecto, es necesario aplicar herramientas que ayuden a la recopilación de información sobre los aspectos que servirán como base inicial para el desarrollo de la propuesta en el área de lavados y manualidades de la empresa Prolavtex.

Como herramienta indispensable para el desarrollo de la investigación, se emplearán entrevistas semiestructuradas al personal en las áreas de lavados y manualidades, de las cual se espera conocer aspectos importantes de los procesos que implementa la empresa, además de las siguientes herramientas: fichas bibliográficas y observación.

##### **4.1.1 Modelo de encuesta y/ entrevista**

A continuación, se presenta el modelo de la entrevista semiestructurada hacia el jefe de producción y los trabajadores del área de lavados y manualidades, el modelo de ficha bibliográfica que permitirá la investigación de fuentes referentes al tema de estudio y fichas de observación aplicada a los procesos de lavados en la empresa Prolavtex.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO Y ARQUITECTURA  
CARRERA DE DISEÑO TEXTIL E INDUMENTARIA  
ENTREVISTA

#### **Presentación**

Entrevista dirigida al jefe de producción de la empresa Prolavtex.

## **Objetivo**

Identificar cómo realizan los procesos de lavados, manualidades en denim dentro de la empresa Prolavtex, con el propósito de establecer una línea base.

- **Fecha:**
- **Nombre:**
- **Cargo:**

## **Confidencialidad:**

El investigador se obliga en forma irrevocable a no revelar, divulgar o facilitar bajo cualquier forma- a persona alguna sea natural o jurídica, pública o privada, o de cualquier otra naturaleza, y a no utilizar para su propio beneficio o para beneficio de un tercero, toda la información generada durante la vigencia del presente proyecto.

## **Preguntas**

**1 ¿Cuál es la distribución de las áreas de trabajo de la empresa?**

**2 ¿Cuál es el nivel de producción que maneja la empresa y que sistema de producción le parece más óptimo?**

**3 ¿Dentro de que procesos aplica el control de calidad?**

**4 ¿Qué tipo de maquinarias poseen dentro de la empresa?**

**5 ¿Cuáles son los proveedores para adquirir los materiales y químicos con los trabaja?**

**6 ¿Cuál es el nivel máximo de capacidad de producción de la empresa?**

**7 ¿Cuáles son los costos de los procesos? ¿Bajo qué aspectos varía?**

Responsable: Sulqui Evelyn

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO Y ARQUITECTURA  
CARRERA DE DISEÑO TEXTIL E INDUMENTARIA  
ENTREVISTA

**Presentación**

Entrevista dirigida a los técnicos y personal encargado de las áreas de lavados.

**Objetivo**

Identificar cómo realizan los procesos de lavados, manualidades en denim dentro de la empresa Prolavtex, con el propósito de establecer una línea base.

- **Fecha:**
- **Nombre:**
- **Cargo:**

**Convenio de Confidencialidad:**

El investigador se obliga en forma irrevocable a no revelar, divulgar o facilitar bajo cualquier forma- a persona alguna sea natural o jurídica, pública o privada, o de cualquier otra naturaleza, y a no utilizar para su propio beneficio o para beneficio de un tercero, toda la información generada durante la vigencia del presente proyecto.

**Preguntas:**

**Lavandería**

**1 ¿Cuál es el nivel de la producción?**

**2 ¿Cómo realiza el proceso de desengome, que tiempo tarda y los insumos utilizan?**

**3 ¿Qué tipo de colorantes utiliza para la tintura en APT, el tiempo de aplicación de tintura en la prenda?**

**4 ¿Qué tipos de stones realiza y que insumos utiliza, el tiempo aplica a cada uno?**

**5 ¿Qué materiales utiliza en el neutralizado, el tiempo aplicación y cuantos grados de temperatura?**

**6 ¿Cómo se realiza el bajado de tono en una prenda y qué insumos aplica?**

**7 ¿Qué materiales utiliza en el proceso de tropeados, el tiempo que aplican?**

**8 ¿De qué manera se puede realizar el proceso de suavizado?**

**9 ¿Cuál es la temperatura recomendable para el secado?**

**10 ¿De acuerdo a la composición 100% algodón, 97% algodón y 3% spandex, 80% de algodón / 18% poliéster / 2% spandex que tipos de lavados realiza?**

**11 ¿De acuerdo al gramaje que lavados se aplican? ¿4 a 8 oz? ¿8 a 12 oz? ¿12 a 16 oz?**

Responsable: Sulqui Evelyn

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO Y ARQUITECTURA  
CARRERA DE DISEÑO TEXTIL E INDUMENTARIA  
ENTREVISTA

**Presentación**

Entrevista dirigida a los técnicos y personal encargado de las áreas de manualidades.

**Objetivo**

Identificar cómo realizan los procesos de lavados, manualidades en denim dentro de la empresa Prolavtex, con el propósito de establecer una línea base.

- **Fecha:**
- **Nombre:**
- **Cargo:**

**Convenio de Confidencialidad:**

El investigador se obliga en forma irrevocable a no revelar, divulgar o facilitar bajo cualquier forma- a persona alguna sea natural o jurídica, pública o privada, o de cualquier otra naturaleza, y a no utilizar para su propio beneficio o para beneficio de un tercero, toda la información generada durante la vigencia del presente proyecto.

**Manualidades**

**1 ¿Cómo realizan el proceso de sandblasting?**

**2 ¿Qué tipo de liga implementa en los desgastes del pantalón?**

**3 ¿Cuáles son las zonas de la prenda recomendable para aplicar los rotos?**

**4 ¿En qué zonas se aplica los bigotes?**

**5 ¿Como realiza las arrugas en las prendas?**

**6 ¿De acuerdo al gramaje que manualidades aplican? ¿4 a 8 oz? ¿8 a 12 oz? ¿12 a 16 oz?**

Responsable: Sulqui Evelyn

#### 4.1. Modelo de Ficha Bibliográfica

*Tabla 3 Ficha bibliográfica*

<b>FICHA BIBLIOGRAFICA</b>		<b>N° 001</b>	
<b>Tema:</b> “Desarrollo de una guía de los procesos de lavandería y manualidades en denim para la empresa Prolavtex de la ciudad de Ambato”.			
<b>Objetivo:</b> Investigar fuentes bibliográficas sobre los procesos de lavados, manualidades en denim.			
<b>Reseña bibliográfica</b>			
<b>Área</b>		<b>Ciudad-País</b>	
<b>Autor</b>		<b>Año de publicación</b>	
<b>N° pagina</b>		<b>Fecha de consulta</b>	
<b>Editorial</b>			
<b>Título</b>			
<b>Palabras claves</b>			
<b>Resumen del contenido</b>			
<b>Observaciones</b>			

**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)



#### 4.1.1 Modelo de Ficha de Observación

Tabla 4 Ficha de Observación

<b>FICHA OBSERVACION</b>							<b>N° 001</b>
<b>Tema: “Desarrollo de una guía de los procesos de lavandería y manualidades en denim para la empresa Prolavtex de la ciudad de Ambato”.</b>							
<b>Objetivo: Identificar cómo realizan los procesos de lavados y manualidades en denim dentro de la empresa Prolavtex.</b>							
<b>DATOS GENERALES</b>							
<b>Investigador</b>					<b>Fecha</b>		
<b>Responsable</b>					<b>Área</b>		
<b>Composi. textil</b>					<b>Gramaje</b>		
<b>Proceso</b>					<b>Sub-Proceso</b>		
<b>Nombre comercial</b>					<b>Costo</b>		
<b>N° prendas</b>					<b>Peso</b>		
<b>P R O C E D I M I E N T O</b>							
<b>Ph</b>	<b>Temp.</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Exprimido</b>	<b>Secado</b>	<b>Maquinaria</b>	<b>Insumos</b>	
<b>Antes</b>		<b>Después</b>		<b>Encogimiento</b>			
				<b>Antes</b>		<b>Después</b>	
				Cintura:		Cintura:	
				Largo:		Largo:	
				Entrepierna:		Entrepierna:	
				Basta:		Basta:	
<b>Observaciones</b>							

Fuente: Evelyn Sulqui (2023)

### **4.3 Selección de la muestra**

Para la selección de la muestra se necesitan técnicas de recopilación de información. Es habitual dirigir a una o varias personas que represente un grupo o comunidad, aunque, pueden ser personas sin relación alguna que comparten características similares, de interés para el investigador. De este modo, se recopile información de los procesos de lavados, manualidades, así como del personal de las áreas en la empresa Prolavtex.

#### **4.3.1 Unidades de observación**

La unidad de observación es la empresa Prolavtex en la cual se desarrolla el presente proyecto, la misma que se desarrollara en las instalaciones para la recolección de datos que permiten sustentar este proyecto.

#### **4.2.2 Unidades de análisis**

La unidad de análisis es el objeto de estudio del cual se habla en el tema del proyecto, es decir, los procesos de lavandería y manualidades en denim. Debido a estos objetos son en los que se enfoca el estudio y de los cuales también se van a obtener datos importantes, por consiguiente, el desarrollo de la guía.

#### **4.2.3 Población y tipo de población**

*Según López (2004), la población es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. "El universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros". (López, 2004)*

En otras palabras, el objeto de investigación constituye a la población, pues influye en el desarrollo del proyecto. De acuerdo a las características del proyecto, la población es cuantificable, ya que se conoce el número de individuos, por lo tanto, la empresa es la población Diana. (Martín, 2004)

#### **4.2.4 El tipo de población: Finita**

Se establece este tipo de población, ya que se conoce al tamaño de la población durante la investigación, el término “población” se define como el conjunto de individuos que comparten características equivalentes en cuanto a las variables necesarias para el desarrollo de un estudio. (Hernandez R. & Mendoza C., 2008). A partir de las temáticas propuestas en este proyecto, la población finita con la que se trabajará es el personal que labora en el área de lavandería, manualidades y el jefe de producción de la Empresa Prolavtex.

Según Hernández & Mendoza (2008) la población finita es el tamaño conocido de una población de estudio, por lo tanto, es objeto de investigación. De esta forma, los objetos directos en torno a la investigación son los trabajadores del área de lavandería y manualidades de la empresa, de los cuales se obtendrá información de primera mano para el desarrollo de la guía.

#### **4.3 Muestra**

Según Hernández & Mendoza (2008), la muestra es un subgrupo de la población o universo que te interesa, sobre la cual se recolectarán los datos pertinentes, y deberá ser representativa de dicha población (de manera probabilística, para que puedas generalizar los resultados encontrados en la muestra a la población). El universo o población es

definido o, al menos perfilado, desde el planteamiento del problema. (Hernandez R. & Mendoza C., 2008, pág. 196)

La empresa de lavados de prendas en denim Prolavtex es una microempresa, la cual está conformada por: 3 personas en el área administrativa, 12 empleados en el área de producción, de las cuales la muestra con la que se trabajara está descrita en la siguiente table.

<b>Informante</b>	<b>Cargo</b>	<b>Nombre</b>
<b>Informante principal 1</b>	Jefe de producción	Luis Proaño
<b>Informante principal 2</b>	Técnico de lavandería	Jhon Jairo Velez
<b>Informante 1</b>	Operario del área de lavados	Hector Avala
<b>Informante 2</b>	Operario del área de lavados	Fredy Moposita
<b>Informante principal 3</b>	Técnico de manualidades	Oscar Caguana
<b>Informante 1</b>	Operario del área de manualidades	Cristian Pilataxi
<b>Informante 2</b>	Operario del área de manualidades	Bryan Caguana

*Tabla 5 Muestra*

Fuente: Evelyn Sulqui (2023)

#### **4.3.1 Muestreo Por expertos**

*Según Benites (2022) El muestreo de expertos (o muestreo de juicio) es donde extrae su muestra de expertos en el campo que está estudiando. Se utiliza cuando se necesita la opinión o valoración de personas con un alto grado de conocimiento sobre el área de estudio". (Benites, 2022)*

Hace referencia a la necesidad de la opinión de personas que conozcan profundamente del tema de investigación, con el cual se pretende abordar, en este caso son los técnicos que realizan los procesos de lavandería y manualidades de la empresa.

#### **4.3.2 Muestreo por conveniencia**

El muestreo por conveniencia se elige de acuerdo con la conveniencia de investigador, le permite elegir de manera arbitraria cuántos participantes puede haber en el estudio. (Hernandez, 2020). Se considerará este tipo de muestreo para poder determinar los procesos de lavados y manualidades en denim que desarrolla la empresa. Se ha elegido dicho muestreo debido a que la empresa realiza distintos procesos de lavado, a los cuales se les tomara en consideración los de mayor aplicación, de los dos últimos años

#### **4.4 Técnicas de estudio**

##### **4.4.1 Cualitativas**

De la misma manera, este proyecto se propone desde el enfoque cualitativo según, Baptista, Collado y Sampieri (2010), *mencionan que en su método el enfoque cualitativo emplea la recolección de datos sin medición numérica, esto con el propósito de descubrir o afinar preguntas de investigación durante el desarrollo de la interpretación.* (Baptista, P. Collado, C. & Sampieri, R., 2010)

También Urbina (2020) menciona que "se orienta a la producción de datos descriptivos, como son las palabras y los discursos de las personas, quienes lo expresan de forma hablada y escrita, además, de la conducta observable". (Urbina, 2020)

Esta técnica de estudio que se ajusta al tipo de población enfocada al proyecto es netamente cualitativa, pues se enfoca en la recopilación de datos, el análisis y la información observacional para revelar varias interrogantes que los investigadores no han considerado con el fin de perfeccionar preguntas relevantes, esta herramienta profundiza en los datos, contextualización y experiencia de investigación personal.

*Según Campoy & Gomes (2009), una técnica precisa de recolección de información es la entrevista, ya que existe una comunicación mutua entre dos personas cuyo único propósito es obtener percepciones y opiniones sobre una experiencia o situación.*

La investigación ha requerido la aplicación de entrevistas semiestructuradas al jefe de producción y a los técnicos del área de lavados y manualidades de la empresa Prolavtex, también la aplicación de fichas bibliográficas y de observación, esto permitirá determinar las características y la interacción que existe sobre los trabajadores y los procesos.

#### **4.4.2 Cuantitativas**

Los estudios obtenidos en el marco de los métodos cuantitativos en la fase de los procesos de lavados y manualidades relacionados con la investigación y los métodos para obtener información objetiva en cifras numéricas mediante el desarrollo de fichas de registro. (Cienfuegos, 2016) En un estudio cuantitativo, se realizará una investigación de campo sobre los procesos que desarrolla la empresa Prolavtex. De esta manera, se recopilan y analizan datos, que pueden implementarse para mejorar los procesos de lavados y manualidades aplicadas en las prendas en denim.

#### 4.5 Elaboración e interpretación de datos

Matriz de entrevista				
Entrevista al jefe de producción				
Pregunta /respuesta	Luis Proaño	Código	Categoría	Síntesis integral
1.- ¿Cuál es la distribución de las áreas de trabajo de la empresa?	Tenemos el área de combustible, tratamiento, producción de lavados, manualidades, bodega denim, bodega APT, bodega de químicos, bodega de producto terminado y área administrativa.	Áreas Producción Bodegas Oficinas	Infraestructura	La empresa cuenta con infraestructura distribuida por áreas, las cuales le permite ejecutar los procesos de una forma eficaz.
2.- ¿Cuál es el nivel de producción que maneja la empresa?	La empresa maneja una producción estimada de 40000 prendas mensuales, haciendo referencia a 1800 prendas diarias tanto en denim y APT.	Nivel de prendas	Producción	Nos indica un alto procesamiento de producción diario, semanal y mensual.
3.- ¿Qué sistema de producción manejan dentro de la empresa?	El sistema de producción que maneja dentro de la empresa es el sistema continuo.	Sistema Continuo	Sistemas de producción	Línea de producción continua no se detiene en ningún momento durante un periodo de ejecución de los procesos de lavado.
4.- ¿Dentro de que procesos aplica el control de calidad?	El control de calidad se aplica al inicio en la fase del desengomado, intermedio verificación de tonalidad y al final en la prenda ya seca.	Desengomado Verificar tono	Calidad	Realizan un control de calidad en tres etapas inicio, medio y final del proceso.
5.- ¿Qué tipo de maquinarias poseen dentro de la empresa?	Cuentan con 2 lavadoras verticales, 2 lavadoras horizontales, 1 lavadora horizontal de dos cabezas, 1 centrifuga y 3 secadoras en el área de lavados. En el área de manualidades cuentan con compresor, soporte de caucho, motoool, pistola de aire.	Lavadoras Secadoras Centrifuga Compresor Soportes	Maquinaria	La empresa cuenta con maquinarias equipadas tanto en lavandería y manualidades.
6.- ¿Cuáles son los proveedores para adquirir los materiales y químicos con los trabaja?	<b>Proveedores:</b> Seyquiin, Centro Químico, Indiquimico, Viquintex, Euroquímica, QSI <b>Químicos:</b> Detergentes, Suavizante, Humectante, Permanganato de sodio, Soda, Protector de cierre Enzimas, Carbonato	Proveedores Químicos	Industrias de químicos	Tienen estrategias establecidas con proveedores en la compra de sus químicos.
7.- ¿Cuáles son los costos de los procesos? ¿Bajo qué aspectos varía?	Industrial: 0.70 ctv. Saton: 0.90 ctv. Trapeados: 1.35 ctv. Sucios: 1 Teñido directo: 1,20 ctv. Teñido reactivo: 1,32 ctv. Los costos varan de acuerdo al tiempo y los quimicos aplicados.	Procesos Tiempos Químicos	Costos	Establecen los precios de acuerdo a los químicos implementados y el tiempo que duran.

Tabla 6 Matriz de entrevista 1

Fuente: Evelyn Sulqui (2023)



*Gráfico 24 Interpretación de entrevista 1*

**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)

### **Conclusión:**

Se puede concluir que la empresa Prolavtex cuenta con una infraestructura ampliamente equipadas por áreas con maquinarias en excelentes condiciones, en el área de producción la empresa cuenta con: lavadoras, secadoras, centrifuga, insumos químicos, para el área de manualidades cuentan con: soportes de cauchos, compresor, pistola de aire, insumos, entre otros. El sistema de producción continuó establecido en la empresa permiten procesar un alto nivel de producción diario ya sea textiles en denim o APT. Realizando inspecciones de control de calidad en cuanto a la verificación de los niveles de pH y dureza del agua adecuados para el teñido de las prendas, las tonalidades correctas de acuerdo a las especificaciones de los clientes, la toma de tiempos en la ejecución de los procesos y aplicación de los insumos químicos, la temperatura con el que se trabaja, esto les permite brindar un producto y servicio de calidad.



<b>Matriz de entrevista</b>				
<b>Entrevista al técnico de lavados</b>				
<b>Pregunta /respuesta</b>	<b>Jhon Jairo Velez</b>	<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Síntesis integral</b>
<b>1- ¿Cuál es el nivel de la producción?</b>	La empresa maneja una producción estimada de 40000 prendas mensuales, haciendo referencia a 1800 prendas diarias tanto en denim y APT.	Nivel de prendas	Producción	Nos indica un alto procesamiento de producción diario, semanal y mensual.
<b>2.- ¿Cómo realiza el proceso de desengome, que tiempo tarda y los insumos utilizan?</b>	En este proceso tiene una relación de baño RB de 1K x 10L de agua es decir en 30k de prendas se aplica 3000L de agua, se utiliza antiqiebre, humectante, alfamilasa a una temperatura 30° a 40° por 12min, posterior se realiza un enjuaje y se procede con los demás procesos.	Relación de baño Antiqiebre Humectante Alfamilasa Temperatura Tiempo	Desengomado Compuestos químicos	Trabajan con diferentes compuestos con una relación de baño de acuerdo a la cantidad de agua-prendas, la temperatura y tiempo es importante durante el proceso.
<b>3.- ¿Qué tipo de colorantes utiliza para la tintura en APT, el tiempo tarda cada proceso?</b>	Trabajan con dos tipos de colorantes uno reactivo y directo. Colorante reactivo posee mayor solides se trabaja a una temperatura de 60° 70°, este proceso tarda 1:30h.  Colorante directo posee menor solides se trabaja a una temperatura de 70°, este proceso tarda 2:30h a 3:00h.	Reactivo Directo Temperatura Tiempo	Tinturado APT	Trabajan con dos tipos de tinturas en APT, directos y reactivos, las cuales de desarrolla de diferente forma tanto en temperatura y tiempo.
<b>4.- ¿Qué tipos de ston realiza y que insumos utiliza y el tiempo que aplica a cada uno?</b>	Ston 1, 2, 3, se realizan con enzima neutra para tonos oscuros y enzima acida para bajar el color, con una relación de baño de 1-7 con una temperatura de 30° 40°, por 50min para tela gruesa y 20min para tela fina. Dependiendo el tipo de eston se utiliza más o menos cantidad de enzima.	Estones Bajar color Grosor del textil Enzimas	Procesos denim Compuestos	Los procesos de estones depende de la cantidad de los químicos, mientras mas bajo el tono se aplica más enzimas y tiempo. También depende del grosor y compuesto del textil.
<b>5.- ¿Cómo se realiza el bajado de tono en una prenda y qué insumos aplica?</b>	Dependiendo de la composición del textil se trabaja con permanganato y cloro.  En una tela rígida se trabaja con cloro dependiendo del bajado se aplica de 1 a 10L a 30° por 10min.	Permanganat o Cloro Spandex Temperatura Tiempo	Sustancias Composición textil	De acuerdo a la composición del textil se emplea las sustancias, tiempo y temperatura.

	En tela con spandex o lycra se aplica permanganato se aplica de 50 a 300gr 40° a 50° por 10min. Este proceso se realiza después del desengome.			
<b>6.- ¿Qué materiales utiliza en el neutralizado, el tiempo aplicación y cuantos grados de temperatura?</b>	El neutralizado se aplica después del bajado de tono, como el nombre lo indica neutraliza los químicos del bajado, se puede realizar con Bisulfito u oxálico a una temperatura de 30° 40°, por 15min, posterior a esto se realiza dos enjuages, un enjuaje con detergente a 30° por 15min.	Neutralizado Bajado Bisulfito Oxálico Tiempo Temperatura	Neutralizado Químicos	El neutralizado es un proceso importante para regular el pH del agua, de los diferentes químicos que se aplican en otros procesos.
<b>7.- ¿Cómo y qué materiales utilizan en el proceso de trapeados, que tiempo aplican?</b>	El trapeado se realiza con trapos de tela polar de felpa de grosor medio, normalmente se trabaja con 7kg de trapeo para 30 prendas y una relación de baño de 14L es decir si utiliza 2L de cloro se aplica 12L e agua. En una tina grande se coloca 150gr de carbonato en la base, se añade el agua y se sumerge los trapos hasta que se impregnen de todo el líquido. Pasamos a la lavadora colocamos los trapos húmedos en la base, se añade una base de sal industrial y se procede a colocar las prendas, la sal evita que se dañe la prenda, todo esto se trabaja a 0° de temperatura por 30min.	Trapos Cloro Carbonato	Insumos Compuestos	El trapeado como su nombre lo indica trabajan con trapos, estos insumos deben ser retazos de un material en específico.
<b>8.- ¿De qué manera se puede realizar el proceso de suavizado?</b>	El proceso de suavizado se realiza con suavizante normal, actualmente trabajamos con uno de formulación propia, se realiza un lavado por 10 min a 40° de temperatura. Puede ser con un suavizante con o sin aroma esto depende de las especificaciones del cliente, no se realiza enjuaje pasa directamente al escurrido y secado donde se le aplica brillo.	Suavizante Tiempo Temperatura	Suavizado	El suavizado le da un aspecto suave a la tela lo pueden realizar con suavizante con o sin aroma.

9.- ¿Cuál es la temperatura recomendable para el secado?	La temperatura máxima que se aplica para el secado es de 70° por 40min, para un textil de gramaje pesado es de 1h, si se deja más del tiempo establecido se corre el riesgo de provocar el sangrado del textil.	Tiempo Temperatura	Secado	El tiempo y temperatura del secado es importante en el desarrollo del proceso de lavado a mayor tiempo el tinturado puede sangrar.
10.- ¿De acuerdo a la composición 100% algodón, 97% algodón y 3% spandex, 80% de algodón / 18% poliéster / 2% spandex que tipos de lavados realiza?	100% algodón: Sucios petróleo, Kaki 1/2, Ston 1, 1/2, Ston 2/2, Ston 3 naranja, Blanqueo. 97% algodón y 3% spandex: Ston 1/2, Ston azul marino, Ston 2 trapeados, Ston 2 olivo, Ston 3 1/2 80% de algodón / 18% poliéster / 2% spandex: Café oscuro, Ston 2, Ston 3, Ston 3 con tinta	Estones Tintas Algodón Spandex Poliéster	Stones Compuestos textiles	Los procesos se efectúan en base a los compuestos textiles. Los estones se pueden aplicar a todos los compuestos ya sea algodón o la combinación de algodón con spandex y poliéster.
11.- ¿De acuerdo al gramaje que lavados se aplican? ¿4 a 8 oz? ¿8 a 12 oz? ¿12 a 16 oz?	4 a 8 oz: Stones, teñidos tonos suevas, sucios, ston con tinta 8 a 12 oz: Stones, degradados, trapeados 12 a 16 oz: Stones, degradados, trapeados	Onzas Estones Teñidos Degradados Trapeados	Gramaje Procesos	Los procesos se desarrollan de acuerdo al gramaje del textil a mayor grosor soportan más tiempo y químicos.

Tabla 7 Matriz de entrevista 2

Fuente: Evelyn Sulqui (2023)



Gráfico 25 Interpretación de resultados entrevista 2

Fuente: Evelyn Sulqui (2023)

### Conclusión:

Se procesa un alto nivel de prendas diarias tanto en APT e índigo, se realiza un proceso de preparación textil y la aplicación de los compuestos con base en la composición y peso y a la relación de baño entre el peso de las prendas y la cantidad de litros. El proceso de una prenda en denim es la combinación de subprocesos como: desengome, ston, bajado, neutralizado, blanqueo y amarillamiento, es importante ejecutar todos los procesos. Se aplican diferentes compuestos de preparación textil, como por ejemplo en el caso de un denim se aplica compuestos como: antiqiebre, humectante, alfamilasa, es importante el control del tiempo y temperatura. Para el proceso de teñido de una prenda APT, se puede aplicar con tinte reactivo o directo, la aplicación de estos procesos es muy diferentes en cuanto tiempo, cantidad de agua e insumos químicos, culminado los procesos de teñido pasan al escurrido y secado.

<b>Matriz de entrevista</b>				
<b>Entrevista al técnico de manualidades</b>				
<b>Pregunta /respuesta</b>	<b>Oscar Caguana</b>	<b>Código</b>	<b>Categoría</b>	<b>Síntesis integral</b>
<b>1.- ¿Cómo realizan el proceso de sandblasting?</b>	Se realiza mediante una muestra física de acuerdo a las especificaciones del cliente, se puede aplicar iluminación o focalizados, normalmente al sandblasting se le conoce como focalizado, según la muestra se pesa el permanganato para el lote completo.  Diluir el permanganato gr/lt en agua caliente, se coloca en la pistola de aire y se procede aplicar el permanganato en la prenda individualmente, todo el proceso es manual.	Muestra Iluminación Focalizados Permanganato Manual	Procesos Manual Químicos	Se desarrolla de forma manual solo se puede implementar permanganato, para iluminar partes de la prenda. Trabajan de acuerdo a una muestra física.
<b>2.- ¿Qué tipo de lija implementa en los desgastes del pantalón?</b>	La lija se utiliza de acuerdo al desgaste de la prenda, en prendas de desgaste rápido se utiliza una lija fina #600 de agua, normalmente para realizar el proceso de lijado se aplica una lija #300, 320, 360 son las que comúnmente se utiliza para el proceso de lijado.	Numero de lija	Insumos	La lija se implementa de acuerdo al grosor del textil, puede ser lija de agua o madera.
<b>3.- ¿Cuáles son las zonas de la prenda recomendable para aplicar los rotos?</b>	Depende de la creatividad del operario o de acuerdo las especificaciones del cliente, siempre y cuando la trama este en sentido horizontal, con el estilete se le corta la trama, se puede aplicar en la parte posterior del pantalón, puede ser bolcillos, bocados, relojero, pretina, pantorrillas, bastas, se puede aplicar rotos en todo el delantero o por parte se puede combinar rotos grandes y pequeños. El roto se puede hacer en toda la prenda.	Creatividad Trama Estilete Bolcillos Bocados Pretina Basta Rotos	Insumos Tejeduría Zonas de la prenda	Los rotos se pueden aplicar en diferentes zonas de la prenda, se efectúa en la trama de la prenda.
<b>4.- ¿En qué zonas se aplica los bigotes?</b>	Los bigotes generalmente se aplican en el delantero del pantalón, se puede hacer en la parte posterior en las pantorrillas o en el costado de los bolcillos.	Bigotes Delantero Posterior	Zonas de la prenda	Los bigotes se pueden desarrollar en diferentes zonas de la prenda más se ejecuta en la parte delantera del pantalón.

<p><b>5.- ¿Como realiza las arrugas en las prendas?</b></p>	<p>Realizamos dos tipos de arrugas, la más común que hacemos es la arruga de fantasía, esta se aplica al final de todo el proceso de lavado.</p> <p>Se aplica una resina de acuerdo a la ficha técnica de la resina puede ir a una temperatura de 100° a 145 °C</p> <p>EL otro tipo de arruga que casi no se le hace se realiza al inicio del proceso se le conoce como arrugas permanentes, se realiza mediante una silicona la cual es calentada en una plancha a 120°, una vez ya realizado la manualidad pasa al proceso de lavado.</p>	<p>Arrugas Fantasía Resina Arrugas permanentes Silicona Temperatura</p>	<p>Arrugas Químicos</p>	<p>Las arrugas se pueden realizar al inicio o al final del proceso de lavado, se aplica resina o silicona a altas temperaturas.</p>
<p><b>6.- ¿De acuerdo al gramaje que manualidades aplican? ¿4 a 8 oz? ¿8 a 12 oz? ¿12 a 16 oz?</b></p>	<p>Las manualidades se pueden aplicar en todos los tipos de gramaje, solo es importante cambiar el número de las lijas para las prendas de 4 a 8 onz, ya que al ser textiles delgados tienden a romperse con facilidad.</p>	<p>Onzas Lijas</p>	<p>Manualidad Gramaje</p>	<p>Las manualidades se pueden aplicar en todos los tipos de gramajes, es importante cambiar el número de lijas aplicados.</p>

*Tabla 8 Matriz de entrevista 3*

**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)



Gráfico 26 Interpretación de resultados entrevista 3

Fuente: Evelyn Sulqui (2023)

**Conclusión:**

Los procesos de manualidades se realizan con base en las especificaciones del cliente, la empresa desarrolla diferentes manualidades como, por ejemplo, los focalizados, bigotes, rotos, destroy, arrugas. Todas estas manualidades se realizan basándose en una muestra física. Los insumos varían de acuerdo al gramaje del textil, el tiempo de aplicación de estos procesos dependen de la agilidad del operario.

Autor	Título	Procesos	Manualidades
Santiago Mejía (2018)	Tela denim Eco-D Innovación para la industria	<p><b>Desengome:</b> Se realiza un desengomado aplicando curtex a 60 por 12 min, se trabaja con un pH de 5,5.</p> <p><b>Stone:</b> se trabaja la prenda con ácido fórmico, humectante y enzima ácido a una temperatura de 60° por 40 min a un nivel de pH de 7.</p> <p><b>Neutralizado:</b> Eliminar los residuos de los químicos aplicados en posesos anteriores con meta sulfito a una temperatura de 15° por una duración de 10 min.</p> <p><b>Blanqueo:</b> La prenda es tratada con secuestrante, detergente, brillo óptico y peróxido a 15° por 20 min.</p> <p><b>Suavizado:</b> Para terminar con el proceso la prenda es tratada con suavizante con o sin aroma a 40° por 15 min.</p>	<p><b>Lijado/ bigote:</b> Se utiliza lija de diferente calibre para desgastar diferentes zonas como pelvis, muslos y cadera.</p> <p><b>Sandblasting:</b> La prenda pasa a desgastar su apariencia en puntos específicos, con la aplicación de permanganato disparado a presión con una pistola de aire.</p> <p><b>Cepillado:</b> Técnica que se realiza en las prendas brindando un aspecto aterciopelado en zonas específicas desgastadas.</p> <p><b>Destroyer:</b> Como su nombre lo dice es el proceso utilizado para producir rupturas en la prenda, brindando una técnica de desgaste aún más fuerte, mediante el frote con una lija de agua en la zona donde se quiere destruir el tejido.</p>
Valeria Jarrin (2018)	Procesos de lavados en denim para el desarrollo sostenible	<p><b>Desengome:</b> Se trata a la prenda con unas enzimas alfaamilasa para retirar la goma que trae la tela, a una temperatura de 40° por 10 min a un pH de 10.</p> <p><b>Stone:</b> Lavar la tela con piedra pómez, detergente no iónico, enzimas celulosa y <math>\alpha</math> amilasa, a un pH de 4.5 a 7, a una temperatura de 50°C.</p> <p><b>Neutralizado:</b> Tratar la prenda con metabisulfito de sodio, ácido oxálico, a una temperatura de 40° por 10 min.</p> <p><b>Suavizado:</b> Dar a la prenda una textura suave por medio de suavizantes y ácido fórmico durante 10 minutos a una temperatura de 30 °C.</p> <p><b>Teñido y fijado:</b> Aplicación de colorantes y químicos como el sulfuro, sal. El proceso de teñido se realiza a una temperatura de 86 °C por el lapso de 20 minutos.</p>	<p><b>Esponjado:</b> Desgaste manual mediante la aplicación de oxidante con una esponja o trapo.</p> <p><b>Lija:</b> Proceso de desgaste localizado realizado en la prenda cruda o procesada mediante el roce de la lija con la parte de la prenda que se quiere desgastar.</p> <p><b>Sand Blasting:</b> Desgaste localizado realizado mediante el uso de arena o permanganato.</p> <p><b>Bigotes:</b> Desgaste localizado formando una figura de bigotes en la parte superior delantera de la prenda o la rodilla trasera. Puede utilizar Bigoterías, lija suelta, Spray con Permanganato.</p> <p><b>Rotos:</b> Desgastes con el objeto de destruir la urdimbre y conservar la trama de la tela. Realizados con motor tool, esmeril, bisturí, laser.</p> <p><b>Destroyer:</b> Desgaste continuo que se realiza en la boca de bolsillo, pretina, botas y bolsillos traseros mediante el roce de la prenda con esmeril.</p>
Diego Ramos (2015)	Estudio de alternativas en maquinaria industrial para el proceso de lavado de jeans y su incidencia en los tiempos de producción de la empresa	<p><b>Estonado:</b> Consiste en crear un medio óptimo a las enzimas para que puedan actuar sobre el jean y de esta manera crear un efecto en la prenda. Para este proceso se utilizan, enzima ácida, piedra pómez, a una temperatura 90 °C, se le da dos enjuagues.</p> <p><b>Reducción:</b> Bajar el color a la prenda mediante el uso de reductores, bajo los siguientes parámetros: Reductor (destruye o azúcar modificada) 2% por 12 min a 90°C, se le da tres enjuagues.</p> <p><b>Neutralizado:</b> Regula el PH mediante la aplicación de catalasa a una temperatura de 40°C, normalmente lleva tres enjuagues.</p> <p><b>Blanqueo:</b> Resalta los puntos blancos de denim se puede trabajar con: carbonato, blanqueador óptico, peróxido de hidrogeno a una temperatura de 70 °C, lleva dos enjuagues.</p>	<p><b>Colorantes directos:</b> Cuando se trata de tinturar con tonos claros o pasteles, se fijado añadiendo químicos que elevan el grado de solidez, es de colorantes es su fácil aplicación a las fibras textiles, pues es un colorante soluble y de afinidad para con la fibra celulósica. Este proceso se realiza con: sal, colorante de 1 a 2% a una temperatura 50°, por 40 min, se realiza tres enjuagues de 5 min c/u</p> <p><b>Colorantes reactivos</b> En este tipo de colorantes el tiempo de tinturado aumentan en relación a los colorantes directos, así como también aumenta el costo. Se trabaja con sal, álcalis, a una temperatura de 50 a 60°, por 40 min.</p>



	ram-jeans del cantón Pelileo.	<b>Suavizado:</b> Se trabaja con suavizante con temperaturas de cerca de 40°C.	
Santos Darwin (2003)	Diseñar la automatización del sistema de engomado para hilos de la fábrica textil sintofil.	<p><b>Desengomado:</b> Se puede aplicar detergentes alcalinos, enzimas vegetales o animales para descomponer la goma a una forma soluble en agua, a una temperatura de 55° por 30 min.</p> <p><b>Blanqueo:</b> Combina la piedra con otros productos químicos como: permanganato de potasio o hipoclorito de sodio. Se aplica los siguientes productos: dispersante, secuestrante, estabilizador de peróxido, sosa caustica, blanqueador óptico, peróxido. El tiempo que lleva el proceso es 20 min con una temperatura de 60 o C</p> <p><b>Suavizado:</b> Darle a las prendas suavidad al tacto y brillo, se puede aplicar suavizante normal o con aroma. El tiempo que lleva el proceso es 5-10 min con una temperatura de 40 o 50°.</p>	<p><b>Lija:</b> Proceso de localizado realizado en la prenda mediante el roce de una lija, en la zona que se requiera el desgaste.</p> <p><b>Sand Blast:</b> Proceso de oxidación de la prenda con la aplicación de permanganato de potasio.</p> <p><b>Bigotes:</b> Desgaste en forma de figura de bigotes en la parte superior delantera, mediante el uso de bigorera o lija suelta.</p> <p><b>Crevrons:</b> Localizado que se realiza a lo largo de la pierna o laterales simulando quiebres.</p> <p><b>Destroyer:</b> Destrucción de los hilos por abrasión mediante el uso de esmeril o motor tool.</p>
Cabrera Adrián (2022)	Innovación en procesos de lavandería en denim	<p><b>Desengome:</b> Eliminar la goma del denim mediante la aplicación de alfaamilasa el lavado se realiza de entre 30 a 40 minutos a 40 °C.</p> <p><b>Bajado de tono:</b> Bajarle el tono a la prenda, Por lo general, se utiliza Hipoclorito de Sodio, se ajusta el pH a 10 con carbonato de sodio y se realiza el lavado entre 10 a 20 minutos a 50 °C.</p> <p><b>Neutralizado:</b> Consiste en someter a la prenda a un lavado de 10 min. a 50° de temperatura con metabisulfito de sodio.</p>	<p><b>Sand Blast:</b> También llamado desgaste localizado consiste en dar a la prenda una apariencia de viejo para este proceso se utiliza permanganato de potasio.</p> <p><b>Motor tool:</b> Consiste en dar un efecto de desgaste a la prenda mediante la utilización de un motor tool.</p> <p><b>Rotos:</b> Se utiliza bisturí o cuchilla Se procede a realizar los cortes en forma horizontal destruyendo la urdimbre.</p> <p><b>Arrugas:</b> Proceso que consiste en imitar arrugas, las cuales se logra formando pliegues a través de aplicar un químico fijador, luego se procede a termofijar en una prensa.</p>

Tabla 9 Matriz bibliográfica

Fuente: Evelyn Sulqui (2023)

### Conclusión:

El análisis de la ficha bibliográfica nos permite realizar una recopilación de información de los procesos de lavandería y manualidades, tanto de los químicos, tiempos y temperatura que aplican otras empresas de modo que se pueda realizar una comparación con los procesos que se realiza dentro de la empresa.

PROCESO	MANUALIDAD	ANÁLISIS
<p><b>Descrude:</b> En tela cruda se realiza una mezcla de tres compuestos: el humectante, sosa y peróxido se aplica a 20° se asciende la temperatura a 60° y lo deja actuar durante 12 min. En APT solo se trabaja con humectante a 60° por 12 min.</p> <p><b>Neutralizado:</b> Este proceso se realiza para neutralizar el pH de los químicos utilizados en el descrude, se aplica una enzima catalasa, detergente y humectante, sube el vapor a 50° por 10 min.</p> <p><b>Teñido:</b> Se procede a la preparación del textil se aplica: secuestrante, protector de cierre e igualante todos a 10° y lo deja actuar por 5 min. A 40° se aplica el tinte y lo deja actuar. Se aplica la sal subir la temperatura a 60° lo deja actuar 35 min. Para un reactivo se aplica sal, álcali se trabaja a 70° 40 min.</p> <p><b>Suavizado:</b> Se aplica un suavizante a los 40° lo por 10 min.</p> <p><b>Blanqueo:</b> Se trabaja con peróxido de sodio a 70° lo deja actuar por 35 min.</p> <p><b>Desengomado:</b> Tiene una RB 1/10, quita la goma del indigo, añaden almidón, humectante y antiqúebre a 40° por 20 min.</p> <p><b>Stone:</b> Se trabaja con: dispersante, ácido fórmico, enzima celulosa, lo deja actuar por 40 min a 40°.</p> <p><b>Bajado:</b> Se trabaja con cloro o permanganato a 30° lo deja actuar por 12 min.</p> <p><b>Neutralizado:</b> Se elimina los químicos con: bisulfito, oxálico, humectante y detergente a 40° y se deja por 20 min.</p> <p><b>Amarillamiento:</b> Se aplica metasilicato y catalasa a 40° y dejar actuar por 7 min.</p> <p><b>Trapeado:</b> Se trabaja con trapos humedecidos en cloro o permanganato de potasio a temperatura ambiente por 30 min.</p> <p><b>Dirty:</b> Se aplica tinta, se trabaja con un agotamiento de 40 min a 70°.</p>	<p><b>Bigotes:</b> Consiste en generar desgaste con una lija en la prenda en forma de rayas horizontales a lo largo de la entrepierna. Se utiliza lija de agua # 320</p> <p><b>Motor tool:</b> Realizar desgastes en diferentes zonas de la prenda con un instrumento denominado motor tool.</p> <p><b>Destroyer:</b> Desgastes en los bocados de bolcillo y bastas con motor tool o esmeril.</p> <p><b>Lija:</b> Se realiza un desgaste en la prenda se utiliza una lija y se la roza en la parte requerida con lija de agua # 320.</p> <p><b>Roto por lija:</b> Se realiza rotos a lo largo de la prenda con una liga y una base de fomix entre el soporte de caucho y la prenda, con el objetivo de dañar la urdimbre y conservar la trama.</p> <p><b>Roto por estilete:</b> Se realiza rotos a lo largo de la prenda con un estilete con el objetivo de dañar la urdimbre y conservar la trama.</p> <p><b>Sandblasting:</b> Se realiza focalizados mediante la aplicación de permanganato con una pistola de aire en diferentes zonas de la prenda, de acuerdo a una muestra física.</p> <p><b>Arrugas:</b> Se realiza pliegues en la parte superior delantera de una prenda o trasera, se aplica resinas o siliconas y se prensa en una máquina de arrugas.</p>	<p>Se pudo observar que se desarrollan diferentes procesos de lavados, teñidos y de preparación del textil tanto para tela cruda APT e Índigo.</p> <p>Para las prendas en Índigo se inicia el proceso con el desengomado, ston, bajado, neutralizado, blanqueado y amarillamiento.</p> <p>Estos se trabajan a diferentes temperaturas, cada proceso se realizó con diferentes compuestos químicos.</p> <p>La combinación de estos subprocesos da origen a diferentes procesos como: ston 1,2 y 3, trapeados, sucios, lavados original e industrial, entre otros.</p> <p>También se pudo observar la aplicación de control de calidad, en cuanto a la verificación de tonalidad, regular dureza de agua y el pH.</p> <p>En cuanto a manualidades, se pudo observar que la realización de diferentes manualidades como: bigotes, motor tool, destroyer, lija, rotos las cuales se realizan antes de iniciar con el proceso de lavados.</p> <p>Los focalizados o sandblasting se realiza después de que la prenda ha sido sometida a un desengomado previo.</p> <p>Las arrugas se pueden desarrollar al inicio o al final del lavado. La aplicación del número de lija depende del grosor del textil.</p>

Tabla 10 Matriz de fichas de Observación

Fuente: Evelyn Sulqui (2023)



Gráfico 27 Interpretación de Fichas bichas de observación

Fuente: Evelyn Sulqui (2023)

### Conclusión:

Los procesos de lavandería están integrados por diferentes subprocesos consecutivos como: desengomado, ston, bajado, neutralizado, blanqueo y amarillamiento, la combinación de estos permite desarrollar procesos como: ston 1,2 y 3, trapeados, sucios, lavados original e industrial, entre otros. El suprimir uno de los pasos perjudicaría considerablemente la aplicación del proceso. Es importante conocer la reacción de los componentes químicos aplicados, ya que algunos compuestos reaccionan en agua fría y otros en agua caliente.

Para las manualidades hay que tener en consideración el grosor del textil, al momento de utilizar los insumos, también que las manualidades se pueden realizar antes, intermedio o al final del proceso de lavado.

## **Conclusión General:**

El procesamiento de prendas en húmedo incluye entre otras técnicas el desengomado, tratamientos con enzimas, sobre teñido, entintado, “stones” o lavado con piedras, acabado de resina y suavizado.

La aplicación de la ficha bibliográfica nos permitió conocer los procesos que se desarrollan dentro de una lavandería para el proceso de lavado y manualidad de una prenda en denim. La aplicación de las fichas de observación nos permitió registrar los procedimientos que desarrolla la empresa, se pudo observar que realizan la formulación de los compuestos químicos con base en el peso de las prendas, composición y gramaje.

El denim debe ser desengomados para remover los componentes de engomado que son aplicados a los hilos índigos de urdimbre desde antes del tejido. Los enjuagues, como el enjuague obscuro, utilizan un enjuague químico para suavizar la tela y fijar el color. Esta es uno de los pasos más importantes para iniciar con los demás procedimientos. En el caso de una prenda en APT se realiza un desengomado. Es importante la medición de los niveles de pH y dureza del agua antes de realizar los procesos, ya que esto puede afectar considerablemente a los procesos de teñido de la prenda y puede ocasionar grandes pérdidas a la empresa.

Las manualidades o acabados en seco se pueden combinadas con procesos en húmedo, ya sea antes o después del acabado, para obtener efectos únicos a la prenda. La mayoría de las técnicas de acabado en seco están enfocadas en la eliminación de la capa externa del hilo índigo para revelar el centro blanco debajo de su superficie. La rotura o el rasgado de esta fibra le da un mejor acabado a la prenda.

## CAPÍTULO V

### TECNOLOGIAS NECESARIAS PARA LA PRODUCCION

#### 5.1 Cronograma de producción de guía.

El cronograma de producción es una herramienta de gestión de proyectos que nos permiten organizar, administrar y gestionar las actividades que se ejecutaran en un determinado tiempo para el desarrollo del proyecto. Cada empresa tiene establecido su plan de producción, teniendo en cuenta factores como: tiempos, procesos, mano de obra, proveedores, materiales y maquinaria. El siguiente cronograma se empleará con el objetivo de cumplir con el tiempo para desarrollar el producto:

Etapa	Actividades	1ra Sem.	2 da Sem.	3 ra Sem.	4 ta Sem.	5 ta Sem.	6 ta Sem	7 ma Sem	8 va Sem
<b>Pre Producción</b>	Investigación del proceso de lavandería y manualidades Determinar los procesos desarrollados por la empresa. Analizar los defectos en los procesos de lavados de la empresa Prolavtex.								
<b>Producción</b>	Determinar los procesos a mejorar Desarrollo de la guía de procesos Desarrollo de muestras								
<b>Post producción</b>	Conclusiones Recomendaciones Guía de procesos para la empresa Prolavtex								

*Tabla 11 Cronograma de producción*

**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)

Este proyecto tendrá como producción una guía de procesos de lavandería y manualidades para la empresa Prolavtex.

## **5.2 Control de calidad**

El control de calidad es un modelo que permite verificar la utilidad de un producto o servicio y cumpla sus funciones de forma correcta. También permite garantizar que cumple con las normas de seguridad establecidas por la empresa.

Para identificar errores dentro de la ejecución de un proceso es importante la aplicación del control de calidad dentro de una empresa, como un registro de actividades con óptimas características que debe aplicar, desde el adecuado funcionamiento de la maquinaria, la calidad de los insumos químicos, entre otros, con el objetivo de prevenir posibles errores y brindar un producto o servicio de calidad.

Para controlar la calidad en cuanto a la producción de la empresa Prolavtex, como paso inicial se realiza la medición de la dureza del agua, la inspección del proceso de desengomado y descrude tanto para índigo y APT, la adecuada preparación del textil permite la correcta realización de los demás procesos, también se realiza un control de calidad en cuanto al teñido del textil, para verificar si la tonalidad es la correcta.

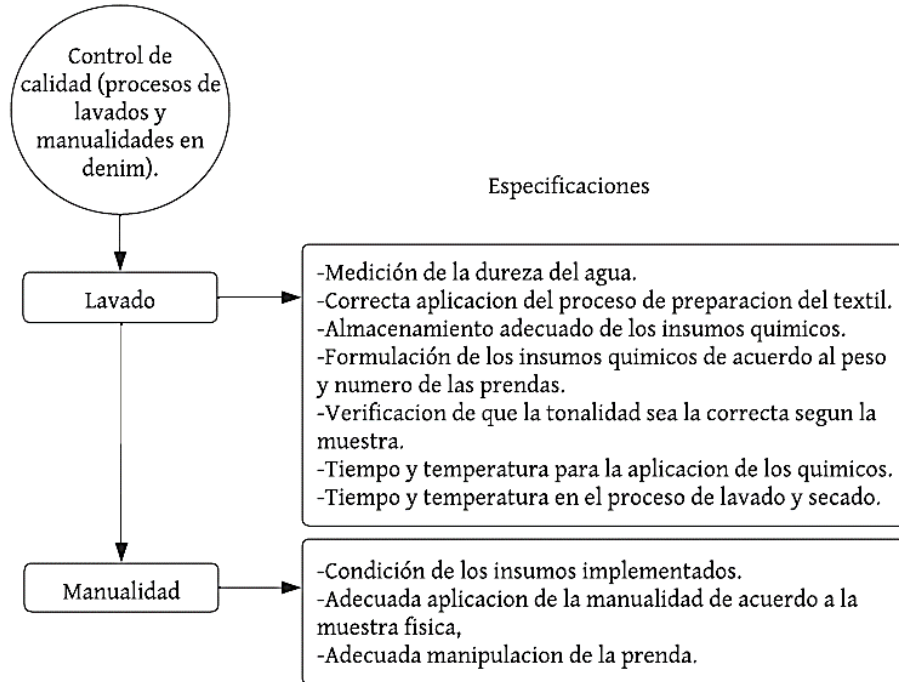


Gráfico 28 Control de calidad

Fuente: Evelyn Sulqui (2023)

Asimismo, el desempeño de los operarios del área de lavados, la forma de maniobrar las máquinas y la aplicación de los compuestos químicos.

### 5.3 Equipos e infraestructura necesarios para el proyecto

En cuanto al área de lavandería es necesario que se desarrolle en un espacio amplio con una adecuada distribución de maquinaria, se debe contar con una lavadora, centrifuga y secadora, en cuanto al área de manualidades es indispensable los soportes de caucho, lijas compresor y motor tool. Así mismo para el desarrollo del proyecto se necesitan equipos tecnológicos como lo es la computadora, laptop e impresoras que ayuden en la elaboración de la guía.

#### EQUIPOS E INFRAESTRUCTURA

Actividad	Equipos
Lavanderia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lavadora</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secadora</li> <li>• Centrifuga</li> <li>• Materia prima</li> <li>• Insumos químicos</li> </ul>
<b>Manualidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compresor</li> <li>• Motor tool</li> <li>• Soporte de caucho</li> <li>• Insumos de manualidades</li> </ul>
<b>Desarrollo guía</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computadora</li> <li>• Impresora</li> </ul>

*Tabla 12 Equipo e Infraestructura*

**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)

#### 5.4 Requerimientos de mano de obra

Con base en las necesidades para desarrollar un producto correspondiente al proyecto, se analizan las exigencias para que se desarrolle, para lo cual se elabora una previsión del número de personal necesario, teniendo en cuenta que varios operarios serán los encargados de las labores en el área de lavandería, manualidades y el jefe de producción.

<b>Cargo</b>	<b>Personal</b>
<b>Jefe de producción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luis Proaño</li> </ul>
Técnico del área de lavados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jon Jairo Vélez</li> </ul>
Operario del área de lavados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fredy Moposita</li> </ul>
Operario del área de lavados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Héctor Avala</li> </ul>
Técnico del área de manualidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oscar Caguana</li> </ul>
Operario del área de manualidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cristian Pilataxi</li> </ul>
Operario del área de manualidades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bryan Caguana</li> </ul>

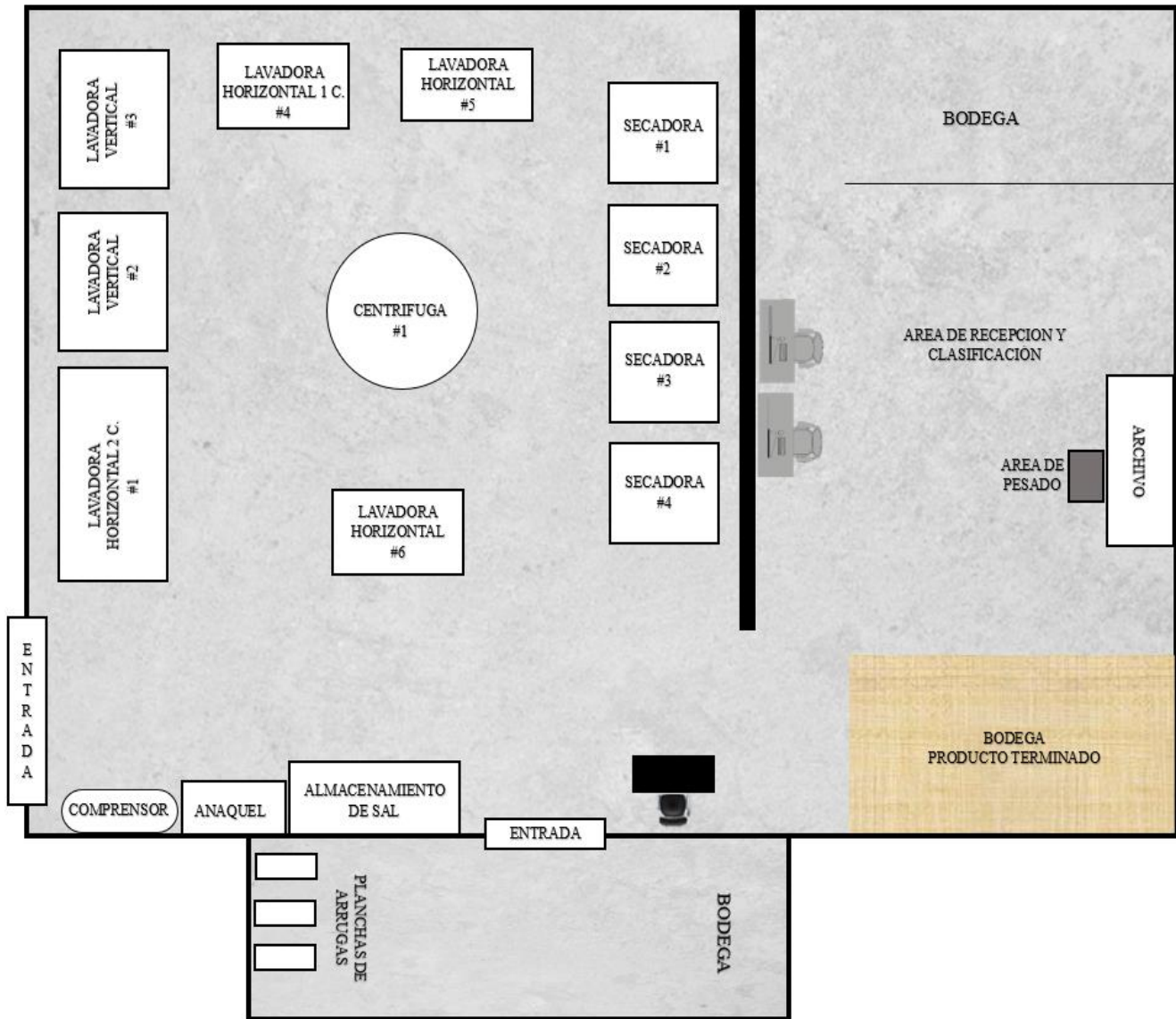
*Tabla 13 Mano de obra*

**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)



### 5.3.1 Layout área de lavandería

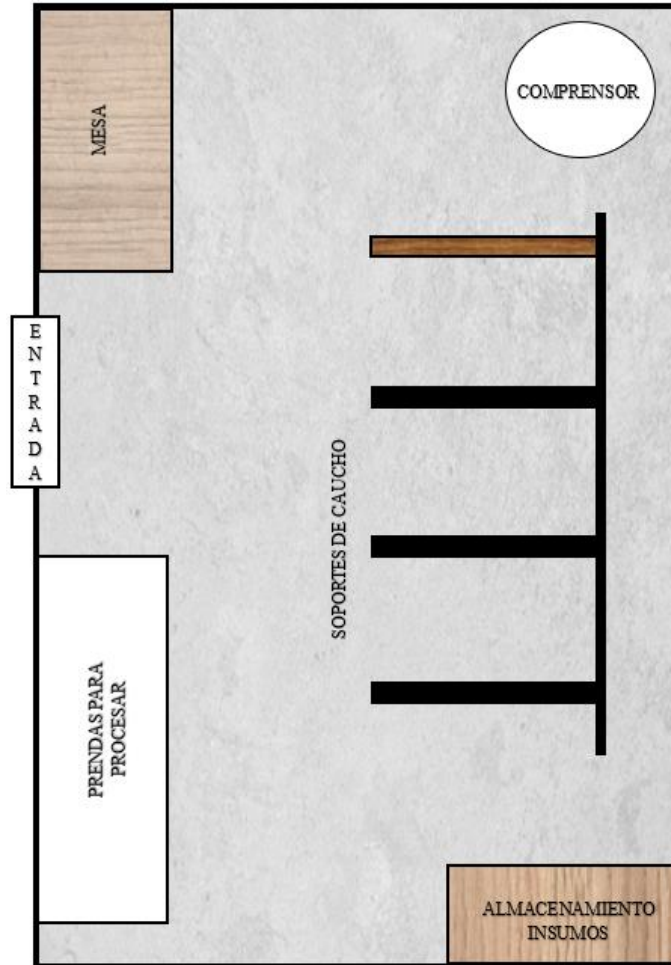
Gráfico 29 Layout Lavandería



Fuente: Evelyn Sulqui (2023)

### 5.3.2 Layout área de Manualidades

Gráfico 30 Layout Manualidades



Fuente: Evelyn Sulqui (2023)

### 5.6 Seguridad industrial y medio ambiente

La seguridad industrial es una serie de normativas que toda empresa debe cumplir con el objetivo de precautelar y prevenir accidentes laborales que puedan implicar un gran riesgo para una persona u organización. Estos tipos de accidentes no solo hacen referencia a los empleados únicamente, sino también a los bienes materiales de la empresa,

por ello es fundamental la capacitación del personal de trabajo sobre el manejo de las maquinarias, manipulación de los insumos, la operación de procesos, entre otros.

*Según Iberica (2022), menciona que el objetivo principal de la seguridad industrial es prevenir y limitar cualquier tipo de daño a personas, bienes medio ambiente originados por las actividades industriales o de la utilización, funcionamiento y mantenimiento de las instalaciones o equipos y de la producción, uso o consumo, almacenamiento o deshecho de los productos industriales. (Iberica, 2022)*

Toda empresa tiene una responsabilidad con sus empleados, a los cuales debe proveer de las medidas de seguridad necesarias, y también debe asegurarse de que estos cumplan con las normas establecidas.

- Inspeccionar las condiciones de las áreas de trabajo y la señalización adecuada.
- Dotar de equipamiento ergonómico de protección para los trabajadores.
- Debe haber suficiente iluminación en el área de trabajo.
- El operador tiene derecho al cambio de trabajo por salud y readiestramiento.
- Inspeccionar la carga y descarga de sustancias y materiales químicos.
- Evaluar los posibles daños que puedan ocasionar a los trabajadores las sustancias químicas y materiales que se encuentran dentro del área de trabajo.

## **CAPITULO VI**

### **DESARROLLO DE PROPUESTA**

#### **6.1 Descripción del producto o servicio**

El presente proyecto ofrece una guía de procesos de lavandería y manualidades en denim, como una alternativa de estandarización de los procesos de lavados y manualidades que desarrolla la empresa Prolavtex. En dicha guía se explicará la correcta aplicación de los procesos, los insumos químicos, maquinaria, tiempos y temperaturas de acuerdo al peso de la prenda a procesar. De este modo se permita estandarizar y reducir las variaciones en los procesos, con el fin de minimizar las fallas encontradas en las prendas, a su vez se pueda aumentar la competitividad de la organización y el desarrollo de nuevas innovaciones en estas áreas.

##### **6.1.1 Brain torming lluvia de ideas**

Este proyecto toma la forma de una lluvia de ideas mediante la optimización de procesos para atraer a fabricantes, emprendedores y organizaciones que estén inmersos dentro del sector industrial del denim. En este punto, se involucra cada aspecto establecido en el procesamiento de las prendas, desde la calidad en materia prima, mano de obra, maquinaria y proceso.

Gráfico 31 Brain Torming



Fuente: Evelyn Sulqui (2023)

## 6.2 Perfil del Consumidor

El consumidor al cual está dirigido el presente proyecto es la empresa Prolavtex el cual brinda servicios de lavandería en denim, así mismo para fábricas o productores de prendas en denim que deseen conocer los procesos de lavados y manualidades que se pueden aplicar en sus prendas.

### Perfil del consumidor de la empresa Prolavtex

Variable demográfica	
<b>Usuario</b>	Empresarios y trabajadores
<b>Ocupación</b>	Industria del denim
<b>Profesión</b>	Gerente propietario- personal de trabajo
<b>Aspiración social</b>	Estandarización de procesos de lavanderia

### Variable Geográfica

<b>País</b>	Ecuador
<b>Región</b>	Sierra
<b>Provincia</b>	Tungurahua
<b>Cantón</b>	Ambato

### Variable Psicográfica

<b>Personalidad</b>	Son personas decididas, con grandes habilidades, capaces de tomar riesgos, de mente abierta, con capacidades resolutivas, capaces de acoplarse a nuevos métodos que les permita aumentar el nivel de producción de la empresa.
<b>Estilo de Vida</b>	Valoran nuevos emprendimientos enfocados en el área del jeans wear y la moda, su estilo de vida ajetreada dentro de la empresa, lo cual les permite una mayor comunicación con los clientes.
<b>Intereses</b>	Actividades laborales. Estandarización de los procesos de lavandería.
<b>Valores</b>	Compromiso, Responsabilidad, Confianza, Puntualidad
<b>Creencias</b>	Católicos
<b>Características culturales</b>	Tienen características culturales empresarial orientada a los resultados fomenta la competitividad y la participación con mirada hacia el futuro.

*Tabla 14 Perfil de consumidor*

**Fuente:** Evelyn Sulqui (2023)

## 6.3 Identidad de Marca

Prolavtex es el nombre de la marca, la empresa se dedica a brindar servicios de terminados y lavados textiles en denim, puesto que este material permite desarrollar diversos procesos, se creó hace 13 años y se dio a conocer mediante la publicidad de boca a boca de sus colaboradores.

### Misión

Satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, a través de la calidad de sus procesos de terminado y lavado de textiles, manteniendo precios competitivos que permitan el crecimiento de la empresa y sus colaboradores.

### **Visión**

Convertirse en una empresa líder en el mercado logrando un nivel de satisfacción alto para cada cliente, con capacitación, motivación y estabilidad para sus colaboradores.

### **Valores corporativos**

- Compromiso
- Responsabilidad
- Confianza
- Puntualidad

### **6.4 Uso de marca**

Se muestra de manera visual y grafica como se visualizará una propuesta del logotipo para la empresa Prolavtex, aplicada en diferentes productos, las cuales ayudaran a transmitir su esencia y construir la identidad de la marca.



*Gráfico 32 Logotipo de la empresa*

**Fuente:** Prolavtex

Gráfico 33 Artículos de oficina



Gráfico 34 Etiqueta de empresa





*Gráfico 35 Accesorios de la empresa*



## **6.5. Concepto de la propuesta**

Es un producto ligado a la estandarización de procesos de lavandería y manualidades, proyectado a una mejora continua en procesos de lavados de indumentaria en denim, analizando cada fase productiva como: actividades operativas, seguimiento y control de procesos y su correcta aplicación, la detección y solución de fallas o defectos que se presentan en las fases de tinturado de la prenda, a través de una guía de procesos se busca mejorar dichos aspectos, ofreciendo productos de calidad y aumentando la competitividad de la empresa.

## **6.6. Desarrollo de la Guía**

La propuesta plantea desarrollar una guía de procesos de lavandería y manualidades para el control y estandarización de los procesos, la cual conforma parámetros y especificaciones en las áreas de lavados y manualidades, pero su principal enfoque es en la fase de lavados, especificando insumos, tiempos y temperaturas aplicables de acuerdo al peso de los textiles.

### **6.6.1 Materiales**

- Papel couche
- Cartón contacto
- Impresora
- Computadora

### **6.6.1 Guía de Procesos de lavandería y manualidades en denim**

# GUIA

PROCESOS DE LAVANDERIA  
Y MANUALIDADES EN DENIM



Instructivo de procesos de  
lavandería y manualidades  
en denim para la empresa  
Prolautex.



# CONTENIDOS

---

<b>INTRODUCCIÓN</b>	4
Misión	5
Visión	5
Objetivo	5
<b>MATERIA PRIMA E INSUMOS</b>	6
Denim	6
Granaje	6
Clasificación	7
<b>MANO DE OBRA</b>	9
<b>DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO</b>	13
Layout área de Lavandería	13
Layout área de Manualidades	14
Maquinaria para el proceso de lavandería	14
<b>INSUMOS QUÍMICOS</b>	16
<b>MANUALIDADES</b>	19
<b>PROCESOS DE LAVANDERÍA</b>	22
<b>APT</b>	22
Teñido reactivo tono claro	22
Teñido reactivo tono oscuro	24

---

Teñido directo tono claro	26
Teñido directo tono oscuro	28
Blanco óptico crudo	30
Blanco óptico APT	32
<b>DENIM</b>	<b>34</b>
Lavado original	34
Lavado industrial	36
Ston 1	38
Ston 2	40
Ston 3	42
Susio	44
Trapeado con ston	46
Trapeado permanganato	48
Puntos críticos	52
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>54</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>55</b>



## INTRODUCCIÓN

La empresa Prolavtex tiene una trayectoria de 13 años dentro de la industria textil ambateña, esta iniciativa nace de la necesidad de cubrir los requerimientos de la industria del denim de la provincia de Tungurahua es así, que el Sr. Luis Proaño y su esposa la Sra. Inés Alomalisa identifican la oportunidad de establecer una lavandería que atiendan los requerimientos que ellos tenían como productores no solo para satisfacer los tiempos de entrega, sino también la calidad de los procesos.

La idea principal era que la lavandería sirviera para lavar y procesar prendas propias y no depender de terceros, pero al ver el éxito que obtuvieron las prendas producidas en la lavandería y ante la insistencia de varios productores del medio, Prolavtex decide abrir sus puertas para brindar servicio de lavandería y terminados a los productores de denim de la provincia de Tungurahua. La empresa Prolavtex se desarrollan diferentes procesos tanto en APT y denim, como: desengome, estonados, reducción, neutralizados, bajados, blanqueos, teñidos, entre otros, estos

dentro del área de lavandería, además de manualidades como: sandblasting, bigotes, arrugas, motor tool, destroyer, rotos, por mencionar algunos, los cuales permiten darle un terminado característico y único a las prendas

Es por ello que esta guía presenta los diferentes procesos que desarrolla la empresa en un lenguaje técnico y detallado, además de la formulación química, insumos, tiempos y temperaturas con los que se trabaja tomando en cuenta que las formulaciones se establecen en base al peso de la prenda.

La empresa se encuentra ubicada en la Av. Galo Vela y Paso Lateral, en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato.



Gráfico 1 Ubicación  
Fuentes: Google maps.



## Misión

La empresa Prolavtex tiene como misión satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, a través de la calidad de sus procesos de terminado y lavado de textiles, manteniendo precios competitivos que permitan el crecimiento de la empresa y sus colaboradores

## Visión

La empresa de lavados textiles Prolavtex tiene como misión convertirse en una empresa líder en el mercado logrando un nivel de satisfacción alta para cada cliente, con capacitación, motivación y estabilidad para sus colaboradores

## Objetivo

Ofrecer una guía que permita mejorar y optimizar los procesos de lavandería y manualidades en denim para la empresa Prolavtex, con el fin de minimizar fallas y la variabilidad en la ejecución de los procesos y lograr su estandarización.

## MATERIA PRIMA E INSUMOS

### DENIM

El denim inicialmente fue empleado en la elaboración de velas de barcos, tiendas de campaña y lonas, gracias a sus características de durabilidad y resistencia se estableció como base textil y a mediados del siglo XIX se empieza a usar en la elaboración de pantalones, se caracterizaban por su alta resistencia, peso y rigurosidad. (Cabrera, 2022)

### COMPOSICIÓN

El textil denim está constituido por hilos de urdimbre 100% algodón son teñidos con índigo previo a su proceso de tejeduría, en cambio los hilos de trama permanecen en crudo, lo que permite que el tejido presente áreas blancas. Esto le brinda al denim su apariencia característica, generalmente está estructurado mediante una Sarga 4 (3x1) en diagonal S o Z también puede presentarse en Sarga de 3 (2x1) o en Satin o Tafetan. (Chavez, 2015)

### Gramaje

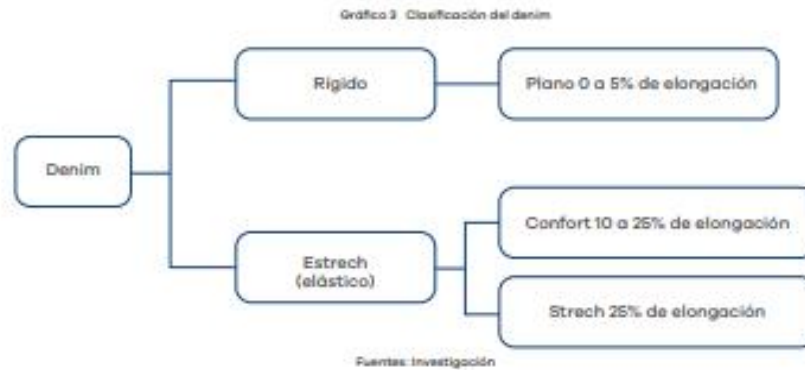
El denim se mide de acuerdo a su peso, la medida con la que se presenta es en onzas, el mismo que puede variar entre 4 y 16 oz, este está determinado por la densidad de los hilos de trama y urdimbre.



Fuente: Investigación



## Clasificación



### Tela Rígido

La tela denim rígido es un tipo de textil que este compuesto por fibras de algodón, poseen nada o poca elasticidad, esto se debe a que al momento de su tejeduría aprietan los hilos de algodón cuanto más apretado estén más regido es. Puede combinarse con: poliéster, lycell o elastano para otorgarle elasticidad.

Mezclilla 100% Algodón

### Tela Confort

La tela confort a diferencia del rígido está combinado con un porcentaje de algodón y elastano, otorgándole de entre 10 a 25 % de elasticidad al textil, brindándole una mayor comodidad a la prenda.

98% algodón orgánico / 2% elastano

### Tela Stretch

El denim stretch es un textil vaquero compuesto de algodón, poliéster y spandex, es muy flexible y elástico gracias a la fibra de elastano que posee.

80% de algodón / 18% poliéster / 3% spandex





### Tela Cruda

Tela cruda se conoce al textil recién tejido con hilos de algodón que no han sido sometidos a ningún tipo de proceso, conservan las ceras, aceites y restos vegetales provenientes desde la cosecha de la fibra. Son telas ásperas y duras, de color amarillento sucio, pueden repeler el agua y tienen impurezas. (Chavez, 2015)

### Tela APT

La tela apta para teñir o APT es el termino empleado para nombrar a la tela de algodón tratada mediante procesos de eliminación de ceras y aceites naturales, restos de semillas o el color amarillento del material denominado cruda, mediante este proceso se otorga al textil hidrofiliidad o aptitud para el teñido. (Chavez, 2015)

- Es importante mencionar que la empresa Prolavtex desarrolla los procesos y la respectiva formulación química de los procesos de lavado en base al peso de la prenda, ya sea en tela denim o APT, se puede decir que los pesos de las prendas aproximadamente varían entre 350 y 700 gr en denim y entre 250 y 500 gr aproximadamente en APT.

## MANO DE OBRA

Dentro del proceso productivo de una empresa el personal de trabajo o mano de obra es una pieza fundamental para el desarrollo de esta, ya que son quienes realizan todas las funciones necesarias que requiere la empresa. (Quiroa, 2019)



Gráfico 4. Mano de Obra  
Fuente: Autor

Es así como el personal de trabajo de PROLAVTEX, realizan diferentes tareas dentro de la empresa como: la carga de prendas en las maquinarias, desarrollo de los procesos de lavados o manualidades, centrifugados, secado, clasificado y entrega de las prendas. Además, llevan acabo tareas de mantenimiento y limpieza del área de trabajo, así como de maquinarias. Para la ejecución correcta de estas actividades el operario o trabajador debe poseer las siguientes características:

- Trabajar con agilidad y precisión.
- Tener conocimientos básicos sobre los procesos de lavados y manualidades en denim.
- Capacidad de aprendizaje.
- Capacidad de seguir instrucciones.
- Tolerancia a la presión
- La mayor parte del trabajo se realiza de pie.
- Proactividad

## Equipos de protección personal

El EPP o equipo de protección personal, son instrumentos que permiten proteger la seguridad del trabajador ante el riesgo de sufrir accidentes o cualquier situación que amenace con su seguridad o afecte su salud

Son elementos de protección individuales del trabajador, utilizados en cualquier tipo de trabajo y cuya eficiencia depende de la correcta elección y mantenimiento adecuado del mismo. (Unican.es, 2023)

## Protectores auditivos

Es recomendable utilizar este implemento de seguridad cuando el ruido supere los 85 decibeles, el cual es considerado un límite para la audición normal. Los protectores auditivos pueden ser: tapones de caucho u orejeras. (Unican.es, 2023)

### Tapones

Los tapones protegen el sistema auditivo y evita la exposición a sonidos fuertes, estos implementos son versátiles y portátiles, pueden reducir la intensidad de los sonidos que entran al oído, los tapones pueden llegar a reducir hasta los 20 decibeles.

### Orejeras

Las orejeras están formadas por un arnés de cabeza de metal o plástico el cual sujeta dos casquetes hechos de plástico. Este dispositivo cubre por completo el pabellón auditivo externo. Casi todas las orejeras tienen un revestimiento interior que absorbe el sonido transmitido, este llega a reducir hasta los 30 decibeles. (Duerto, 2015)

En el caso de la empresa Prolavtex se utiliza estos implementos para reducir los niveles de decibeles generados por el funcionamiento de las maquinarias. La rotación o el giro de las calderas de la lavadora, centrifuga y secadora, ocasionan altos niveles de ruido lo que resalta la importancia de emplear estos implementos durante la ejecución de las labores.



Gráfico 5 Orejeras y tapones  
Fuentes: Investigación

## Protección respiratoria

### Mascarillas con filtro

Son implementos de protección que ayudan a proteger contra los contaminantes con los que se trabaja, existen diferentes tipos de mascarillas entre las cuales tenemos las que son con filtros que permite eliminar los contaminantes inhalados por el usuario proporcionando un aire más limpio, estos equipos con filtros se componen de una pieza facial con uno o dos filtros desechables. (Higie-neambiental, 2019)



Gráfico 6. Mascarillas  
Fuentes: Investigación

### Mascarillas desechables

Una mascarilla desechable es una máscara facial que permite proteger el sistema respiratoria frente a agentes externos, en este caso evitar el ingreso de las pelusas que se origina al momento de realizar las manualidades en el textil.

Es imprescindible el uso de mascarillas dentro de la empresa debido a la manipulación de químicos que pueden ser nocivos para la salud. Es importante utilizar mascarillas de filtro al trabajar con productos químicos como el permanganato de sodio, igualante, ácidos y metasilicato, ya que estos pueden afectar considerablemente las vías respiratorias de los trabajadores.

Asimismo, se deben utilizar mascarillas desechables al realizar las manualidades para prevenir la inhalación de pelusa generada por los desgastes del material. De esta manera, se protege la salud respiratoria del personal y se minimizan los riesgos asociados a la exposición a sustancias peligrosas.

## Equipo de protección visual

Los lentes de seguridad son implementos importantes que permiten proteger los ojos de partículas que están suspendidas en el aire, de salpicaduras de sustancias químicas.

### Gafas

Protegen los ojos de salpicaduras o polvos, dependiendo del diseño y la fabricación por lo general, están hechas de policarbonato o de vidrio

reforzado. (Industrial)

Dado que la empresa trabaja exclusivamente con sustancias químicas, es de vital importancia prestar especial

atención al cuidado visual. La constante manipulación de estos químicos puede provocar salpicaduras que generen irritaciones o lesiones en los ojos. Por lo tanto, se deben implementar medidas de protección ocular adecuadas, como el uso de gafas de seguridad, para salvaguardar la salud y bienestar visual de los trabajadores.



Gráfico 7 Gafas  
Fuentes: Investigación

## Protección de extremidades

### Guantes

Son un equipo de protección que puede cubrir la mano de forma parcial o total, evitando posibles riesgos de quemaduras o la exposición a químicos o ácidos. Los guantes deben ser seleccionados de acuerdo al trabajo que realice el usuario. (Intec, 2022)

Es imprescindible utilizar guantes o mangas protectoras al momento de realizar los procesos ya que se trabaja con sustancias químicas como los ácidos las cuales deben ser manipuladas con protección. El derrame o salpicadura de estas sustancias podría causar daños o irritaciones en la piel.



Gráfico 8 Guantes  
Fuentes: Investigación

### Botas de caucho

Este tipo de calzado posee suelas de un material resistente a grasas, ácidos y solventes, las suelas de este tipo de calzado son generalmente elaborados de caucho sintético. (Industrial)

Las botas de caucho proporcionan una barrera resistente para los pies de los trabajadores, protegiéndolos contra derrames o salpicaduras de sustancias químicas utilizadas dentro de la empresa. Evitando posibles daños a la piel causadas por el contacto directo con productos químicos. También evita resbalones o caídas, ya que normalmente dentro de la lavandería el piso esta mojado con residuos de químicos y detergentes.



Gráfico 9 Botas de caucho  
Fuentes: Investigación

## Mandil plástico:

Mandil de PVC permite una mayor protección ya que el material del cual esta elaborado no permite la adherencia de residuos microbiológicos, fáciles de limpiar además de ser flexibles y duraderos. (Anonimo, 2021)

El mandil plástico es una medida de protección efectiva para el torso y piernas de los trabajadores dentro de la lavandería. Ya que, al manipular prendas y productos químicos, se

corre el riesgo de salpicaduras y derrames, el uso del mandil plástico ayuda a evitar que las sustancias entren en contacto directo con la ropa y piel del empleado.



Gráfico 10 Mandil PVC  
Fuentes: Amigosafety.com

## DISTRIBUCIÓN ÁREAS DE TRABAJO

### Layout área de Lavandería

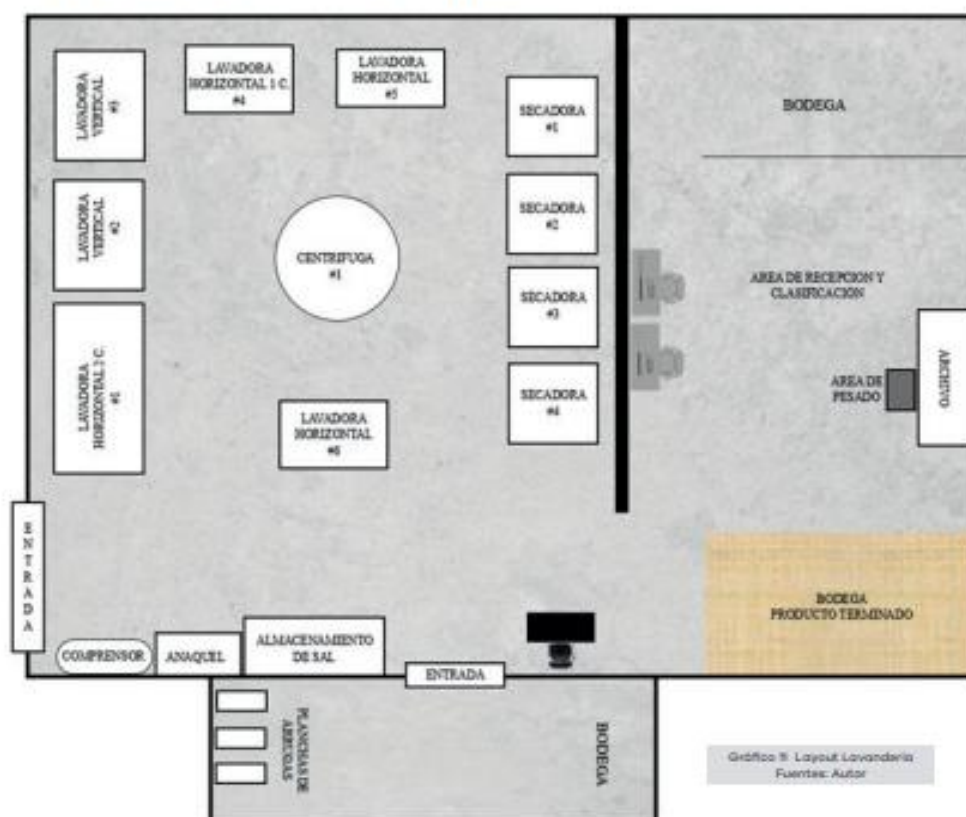


Gráfico 9 Layout Lavandería  
Fuentes: Autor

## Layout área de Manualidades

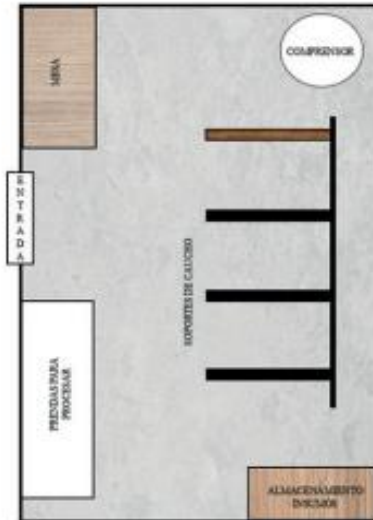


Gráfico 12 Layout Manualidades  
Fuentes: Autor

## Lavadora Horizontal de una cabeza

La empresa cuenta con tres lavadoras horizontales de una cabeza, cada una con diferentes capacidades de carga de 45, 30 y 5 kg, se emplean para realizar procesos húmedos de prendas en denim y teñido en APT.



Gráfico 14 Lavadoras horizontales  
Fuentes: Autor

## Maquinaria para el proceso de lavandería Lavadora Horizontal dos cabezas

La empresa posee una lavadora horizontal de dos cabezas, la carga se realiza por la parte superior, posee una capacidad de 250 kg de prendas en denim o APT, la empresa emplea este tipo de maquinaria ya que procesa un alto nivel de prendas diarias.



Gráfico 13 Lavadora horizontal 2 cabezas  
Fuentes: Autor

## Lavadora frontal

Empleada para el proceso de prendas en húmedo en denim y apt, la empresa cuenta con dos lavadoras de carga frontal una de 55 y 60 kg, su facilidad de carga y manejo permite el rápido procesamiento de prendas.



Gráfico 15 Lavadora Vertical  
Fuentes: Autor



## Centrifuga

Centrifuga escurre las prendas que salen del proceso de lavado, la empresa cuenta con una centrifuga de una capacidad de 60 kg.



Gráfico 16 Centrifuga  
Fuentes: Autor

## Secadora Industrial

Se encarga de secar las prendas en su totalidad por lo general las prendas llegan a esta etapa una vez concluidos todos los procesos de lavado. La empresa cuenta con 4 secadoras de 40 kg cada una, lo que les permite el rápido procesamiento de las prendas.



Gráfico 17 Secadora  
Fuentes: Autor

Es importante mencionar que todas las maquinarias descritas anteriormente son manipuladas mediante controladores manuales.

## Maquinarias de Manualidades

### Soporte de caucho

Se inflan las cámaras de caucho con la ayuda de aire comprimido y soporta a la prenda. Esta máquina es usada en procesos de: lijado, bigotes entre otros, la eficacia de estos procesos físicos depende del grosor del caucho, esto de forma horizontal. De forma vertical es similar al anterior, su uso exclusivamente para aplicar químicos mediante pistola de aire o soplete. (Cabrera, 2022)



Gráfico 18 Soporte de caucho  
Fuentes: Autor

### Pistola de aire

Se usa para aplicar químicos mediante aspersión con la ayuda de aire comprimido, por lo general se usa en el proceso de focalizado.



Gráfico 19 Pistola de aire  
Fuentes: Autor

## Motor tool

Es una máquina que se utiliza para generar desgastes en la prenda sin necesidad de llegar a la rotura, funciona con aire comprimido o electricidad. Funciona mediante la rotación de una pieza con superficie áspera tipo lija.



Gráfico 20 Motor tool  
Fuente: Autor

# INSUMOS QUÍMICOS

## Detergente

Son sustancias con propiedades químicas que disuelven la suciedad e impurezas de los textiles. Actualmente la empresa trabaja con un detergente de formulación propia.

## Suavizante

Los suavizantes son productos normalmente utilizados en procesos de lavado de ropa, deposita una capa de compuestos químicos sobre el tejido. Permite que las fibras se esponjen, dotando de suavidad y un aspecto agradable para la piel. Producto de formulación propia, también se emplean suavizantes con aromas.

## Humectante

Son sustancias aditivas en estado líquido que humectan las telas, durante el proceso de lavado, eliminando los malos olores. La empresa trabaja con humectante de formulación propia.



## Igualante

Es un tensoactivo no iónico de igualación de tintura, solubiliza las partículas sólidas pequeñas manteniéndolas en dispersión para facilitar la remoción durante el lavado. (Chamaya)

Ayudan a la penetración del baño de tintura en el sustrato, mejorando la uniformidad del agotamiento y evita desigualdades del color. (Lockuan, 2012, pág. 80)

## Secuestrante

Todas las fibras poseen metales pesados y alcalinotérreos. Para una adecuada preparación estas sustancias requieren ser eliminados con ayuda de secuestrantes en los procesos de lavados y blanqueos. (Lockuan, 2012, pág. 80)

## Antiquiebre

Contienen propiedades deslizantes reducen el efecto mecánico del material en un proceso húmedo. Evita el maltrato de las prendas con el metal de la máquina y la acción entre ellas para que los productos y auxiliares textiles puedan trabajar correctamente. (Galarreta, 2006)

## Colorante Reactivo

Los colorantes reactivos son sustancias orgánicas de coloración intensa se utilizan, para el teñido de textiles APT y se adhieren mediante una reacción química, la cual forma un enlace entre la molécula de la fibra y del colorante permitiendo la adherencia del colorante a la fibra. (Yorkshire, 2022)

## Colorante Directo

Son solubles en agua y se unen al algodón por atracción química. Existe afinidad del hidrógeno de la molécula del colorante a los grupos hidroxilo de la celulosa. Después de que el colorante se disuelve en el agua, se añade sal para controlar el porcentaje de absorción del colorante por la fibra. (Lockuan, 2012, pág. 83)

## Sales

Son compuestos químicos formados por cationes enlazados a aniones, son productos indispensables en el proceso de tintura actúan como electrolitos. (Lockuan, 2012, pág. 77)

## Blanqueadores ópticos

Son productos empleados para alcanzar grados superiores de blancos, este compuesto puede presentarse en líquido o polvo, normalmente se trabaja este compuesto con un pH 5. (Lockuan, 2012, pág. 89)

## Protector de cierre

Es un agente protector que se coloca en las prendas durante el proceso de lavado, como su nombre lo indica actúa como protector de cierres evitando quemaduras u oxidación de esta.

## Metabisulfito de sodio

El metabisulfito de sodio es un polvo blanco con un ligero olor a huevo podrido. Es un compuesto orgánico soluble en agua actúa como desinfectante, antioxidante y conservante. (Pochteca, 2021)

## Bisulfito

Producto Químico, que actúa como agente reductor, se utiliza para el neutralizado en los procesos de lavado, como el rebajado con hipoclorito, y neutralizar el permanganato. (Galarreta, 2006)

## Hidróxido de sodio

Se aplica para bajar el tono del índigo de las telas denim. También es complemento del proceso de Reducción para lograr tonos claros en el denim. (Galarreta, 2006)

## Enzimas

Se utilizan enzimas neutras y ácidas, este último actúa de forma agresiva sobre el algodón; durante el proceso estas enzimas funcionan con un pH ácido. En cambio, las enzimas neutras funcionan con un pH neutral. (Cabre-  
ra, 2022)

## Tipos de Enzimas

**Amilasas:** Desengomado. Puede ser ácida o alcalina y HT.

**Catalasas:** Eliminación del peróxido de hidrógeno residual luego del blanqueo.

**Celulasas:** Antipilling, acabados similares al Stone wash, acabados del

denim. Puede ser neutra o ácida. (Lockuan, 2012, pág. 89)

## Peróxido de hidrógeno

Es un compuesto químico que contiene peroxi en el que dos átomos de oxígenos están unidos entre sí por un enlace covalente y contiene un oxígeno en oxidación, actúa como sustancia oxidante. (Tesauro, 2013)

## Carbonato de sodio

Es un producto que complementa uno de los procesos que es el preblanqueo de las prendas denim, el preblanqueo es un proceso de acabado para los lavados Bio Wash y Bio Lasser que son lavados muy comunes. (Galarreta, 2006)

## Permanganato de potasio

Este producto Químico se usa como reductor del colorante índigo, para efectos de decoloración total de prendas y decoloraciones localizadas. (Galarreta, 2006)

## Fijador

Son productos para fijación de colorantes en el textil, es un líquido activo que aumenta la solides del tejido índigo o APT en húmedo.

## Proveedores

Sus proveedores son principalmente empresas dedicadas a la venta y elaboración de productos químicos industriales para la rama textiles, tales como:

- Seyquin
- Centro Químico
- Indiquimico
- Vicquimtex
- Euroquimica
- QSI

## MANUALIDADES

Las manualidades o también conocidos como procesos secos que se realizan en una prenda para obtener diferentes resultados, simulando características de envejecimiento, estas manualidades se pueden realizar al inicio, intermedio o final del proceso de lavados.

Dentro de la Lavandería Prolavtex, se desarrollan diferentes procesos como: Bigotes, rotos, sandblasting, lija, entre otra, para los cuales es necesario un soporte de caucho vertical u horizontal, en los cuales se coloca una basta del pantalón, estos se inflan a través de aire comprimido, generando estabilidad a la prenda y de esa manera proceder a realizar los distintos procesos manuales.

### Sandblasting

Desgastes focalizados, se realiza mediante la aplicación de permanganato de potasio con una pistola de aire con el fin de degradar el color y conseguir una apariencia de iluminado en diferentes zonas de la prenda.



Gráfico 21 Sandblasting  
Fuente: Autor



## Rotos

### Estilete

Proceso en seco consiste en realizar cortes con un estilete llegando a la rotura de la urdimbre del textil, se puede aplicar en diferentes zonas de la prenda.



Gráfico 22 Roto por estilete  
Fuente: Autor

### Lija

Proceso en seco consiste en realizar raspados con una lija hasta llegar a la rotura de la urdimbre del textil, se puede aplicar en diferentes zonas de la prenda.



Gráfico 23 Roto por lija  
Fuente: Autor

### Bigotes o Chevigón

Desgaste localizado mediante la aplicación de una lija a lo largo de la entrepierna hasta los costados o en diferentes zonas de la prenda, se realiza de forma manual simulando líneas horizontales.



Gráfico 24 Roto por estilete  
Fuente: Autor

### Lija

Se realiza en seco con la prenda en crudo se realiza mediante la aplicación de una lija, sobre diferentes zonas de la prenda, este proceso permite una mayor apertura de la fibra del textil durante el proceso de lavado. Se realiza de forma manual, es importante no llegar a cortar el textil.



Gráfico 25 Lija  
Fuente: Autor

### Destroyer

Se realiza un desgaste en los bocados de los bolsillos delanteros y posteriores, botas mediante el roce del moto-tool o esmeril.



Gráfico 26 Destroyer  
Fuente: Autor

## Motor tool

Consiste en realizar desgastes en forma lineal en sentido de la urdimbre, en diferentes zonas de la prenda, mediante el rose del motor tool.



Gráfico 27 Motor Tool  
Fuente: Autor

## Arrugas

Se realiza mediante la aplicación de silicona con una pistola de aire, en las zonas donde se requiera la manualidad, se coloca la prenda en la plancha, se procede a realizar dobladillos, la plancha caliente aplica fuerza en dicha zona.



Gráfico 28 Arrugas  
Fuente: Autor

## Implementos de seguridad Área de lavandería

En PROLAVTEX, los implementos de seguridad son fundamentales para el desarrollo de los procesos dentro del área de lavados con la finalidad de proteger la integridad física y la salud de los trabajadores. Estos implementos actúan como barreras contra, la exposición a productos químicos, salpicaduras, derrames, ruidos excesivos y otros peligros que se pueden presentar dentro de la empresa.

Como ya se mencionó anteriormente los tipos de implementos de seguridad y sus características a continuación se realiza un check list de los implementos que se deben emplear para el desarrollo de todos los procesos de lavados.

IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	SI	NO
Botas de caucho	X	
Mandil Plástico	X	
Guantes	X	
Mascarilla con filtro	X	
Tapones	X	
Gafas	X	



Gráfico 29 Implementos de seguridad  
Fuente: Autor

## PROCESOS DE LAVANDERIA

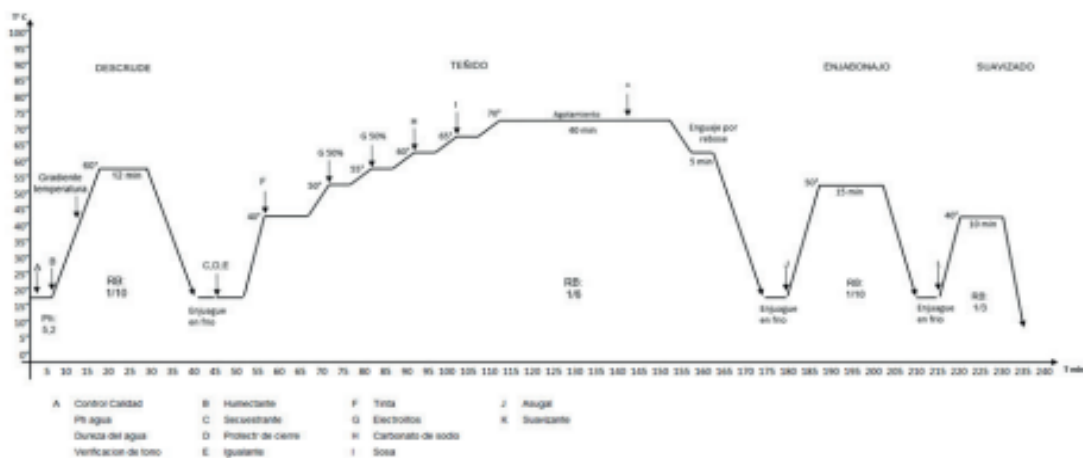
Para el desarrollo de esta etapa se describe cada subproceso de lavado y teñido en denim y APT que se realiza dentro del área de lavandería; se establece la formulación química, curva de lavado, la descripción detallada del procedimiento, además de las diferentes variables que se debe tomar en cuenta al momento de realizar el mismo como: temperatura, tiempo, pH del agua, relación del agua y dureza.

**APT**  
**TEÑIDO REACTIVO**  
**TONO CLARO**  
 N° PRENDAS: 200  
 PESO: 100 KG

Proceso	Compuesto	Cant.	R/B
Teñido	Descrude	Humectante 3 gr/lt	1:10
	Igualante	5 gr/lt	1:6
	Humectante	3 gr/lt	
	Secuestrante	0,65 gr/lt	
	Protector de cierre	1 gr/lt	
	Color 1	0.15 %	
	Color 2	0.002 %	
	Color 3	0.0082 %	
	Carbonato sodio	3,6 gr/lt	
Sosa	0,6 gr/lt		
Electrolitos	50 gr/lt		
Enjabonado	Asugal	1 gr/lt	1:6
Suavizado	Suavizante aroma	1 gr/lt	1:3

Tabla N° 1 Reactivo claro  
 Fuente: Prolavtex

### Curva de lavado





## Descripción de Proceso

1.- **Descrude:** Se realiza un lavado con humectante a 60° por 12 min, lleva tres enjuagues.

2.- **Teñido:** Se procede a la igualación del textil con: secuestrante, protector de cierre e igualante por 5 min. Subir el vapor a 40°

-Diluir la tinta en agua caliente y tamizar para eliminar impurezas

- Aplicar la tinta a 40° y lo dejar actuar por 10 min.

-Abrir el vapor y aplicar el electrolito en dos tiempos a 50° y 55°. Añadir los álcalis el carbonato a 60°, la soda a 65°, cada una dejar actuar por 5 min.

-Subir la temperatura a 70° durante 40 min.

-Verificar el tono del tinturado.

-Realizar un enjuague por reboso por 5 min.

3.- **Enjabonado:** Aplicar asugal a 50° por 15 min. Se realiza dos enjuagues.

4.- **Suavizado:** Con suavizante a 40° lo por 10 min.

## Análisis comparativo

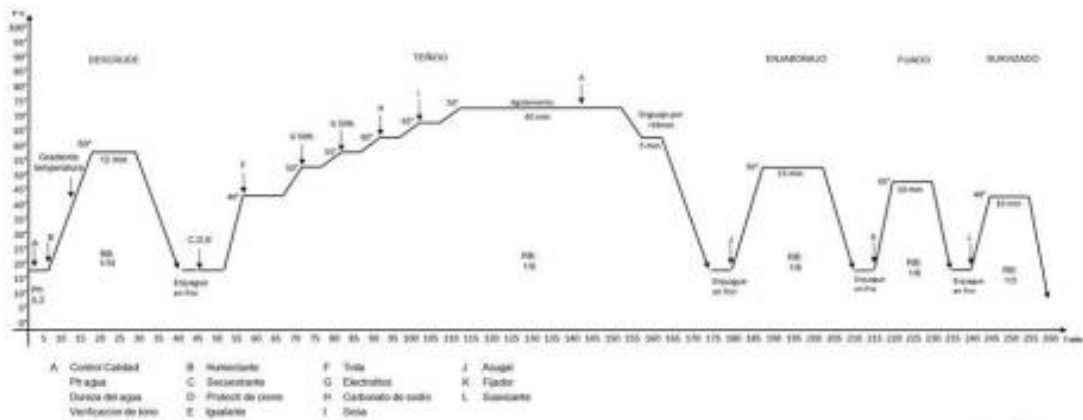
ANTES	DESPUES
<p>Tiempo: 3 h20 Temperatura: 70° Auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Humectante</li> <li>+ Invotex P</li> <li>+ Igualante</li> <li>+ Kelantex S.</li> <li>+ Electrolitos</li> <li>+ Soda</li> <li>+ Electrolitos</li> <li>+ Carbonato</li> <li>+ Asugal</li> <li>+ Suavizante</li> </ul> <p>Se produce un mareamiento de color. La verificación de la dureza del agua lo realizan antes de aplicar la tinta. Los auxiliares se aplican en cantidades aproximadas.</p>	<p>Tiempo: 3h55 Temperatura: 70° Auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Humectante</li> <li>+ Igualante</li> <li>+ Secuestrante</li> <li>+ Protector De Cierre</li> <li>+ Carbonato de sodio</li> <li>+ Soda</li> <li>+ Electrolitos</li> <li>+ Asugal</li> <li>+ Suavizante</li> </ul> <p>Verificar la dureza del agua al inicio del proceso. Aplicar cantidades exactas de los auxiliares. Cantidades exactas de auxiliares.</p>
Muestra	Muestra
	

## Teñido reactivo Tono oscuro Formulación

Proceso	Compuesto	Cant.	RB	
Teñido	Descrude	Humectante	3 gr/lt	1:10
		Secuestrante	5 gr/lt	1:6
		Protector de cierre	3 gr/lt	
		Igualante	0,65 gr/lt	
		Color 1	0,9 %	
		Color 2	0,3 %	
		Electrolitos	50 gr/lt	
		Carbonato sodio	3,6 gr/lt	
		Sosa	0,6 gr/lt	
Enjabonado	Asugal	50 gr/lt	1: 6	
Fijado	Fijador	0,5 gr/lt	1: 6	
Suavizado	Suavizante	1 gr/lt	1:3	

Tabla N° 2 Reactivo oscuro  
Fuente: Prolavtex

## Curva de lavado



## Descripción de Proceso

- 1.- **Descrude:** Se realiza un lavado con: humectante a 60° por 12 min, dar tres enjuagues.
- 2.- **Teñido:** Se procede a la igualación del textil con: secuestrante, protector de cierre e igualante por 5 min. Subir el vapor a 40°
  - Diluir la tinta en agua caliente y tamizar para eliminar impurezas.
  - Aplicar la tinta a 40° y lo dejar actuar por 10 min.
  - Abrir el vapor y aplicar el electrolito en dos tiempos a 50° y 55°. Añadir los álcalis el carbonato a 60°, la soda a 65°, cada una dejar actuar por 5 min.
  - Subir la temperatura a 70° durante 40 min.
  - Verificar el tono del tinturado.
  - Realizar un enjuague por reboso por 5 min.
- 3.- **Enjabonado:** con asugal a 50° por 15 min. Se realiza dos enjuagues a 5 min.
- 4.- **Fijado:** Aplicar fijador a 45° por 10 min y dar dos enjuagues.
- 5.- **Suavizado:** con suavizante

## Análisis comparativo

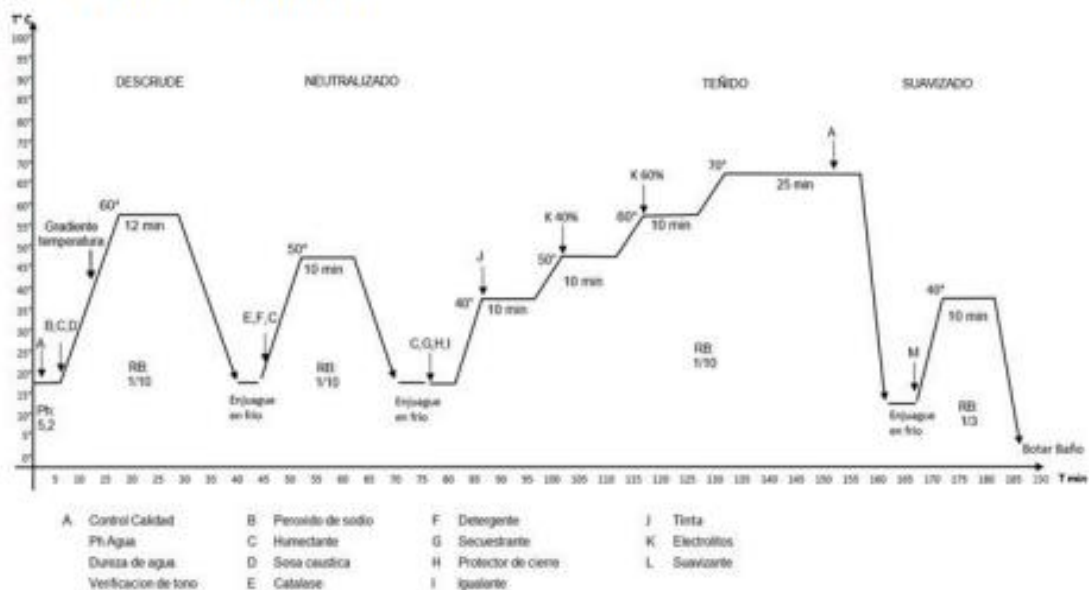
ANTES	DESPUES
<p>Tiempo: 3h20 Temperatura: 70° Auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Humectante</li> <li>+ Invotex P</li> <li>+ Igualante</li> <li>+ Kelantex S.</li> <li>+ Electrolitos</li> <li>+ Sosa</li> <li>+ Electrolitos</li> <li>+ Carbonato</li> <li>+ Asugal</li> <li>+ Suavizante</li> </ul> <p>Se produce un mareamiento de color. La verificación de la dureza del agua lo realizan antes de aplicar la tinta. Los auxiliares se aplican en cantidades aproximadas.</p>	<p>Tiempo: 3h55 Temperatura: 70° Auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ Humectante</li> <li>+ Igualante</li> <li>+ Secuestrante</li> <li>+ Protector De Cierre</li> <li>+ Carbonato de sodio</li> <li>+ Sosa</li> <li>+ Electrolitos</li> <li>+ Asugal</li> <li>+ Suavizante</li> </ul> <p>Verificar la dureza del agua al inicio del proceso. Aplicar cantidades exactas de los auxiliares. Cantidades exactas de auxiliares.</p>
<b>Muestra</b>	<b>Muestra</b>
	

## Teñido reactivo tono claro Formulación

Proceso	Compuesto	Cant.	RB
Descrude	Humectante	3 gr/lt	1:10
	Sosa	1 gr/lt	
	Peróxido	2 gr/lt	
Neutralizante	Catalase	0,5 gr/lt	1:10
	Detergente	1 gr/lt	
	Humectante	3 gr/lt	
Teñido	Secuestrante	5 gr/lt	1:5
	Humectante	3,6 gr/lt	
	Protector zipper	0,6 gr/lt	
	Igualante	2 gr/lt	
	Color 1	0,3 %	
	Color 2	0,3 %	
	Electrolitos	50 gr/lt	
Suavizado	Suavizante	1 gr/lt	1:3

Tabla N° 3 Directo claro  
Fuente: Prolavtex

## Curva de lavado



## Descripción de Proceso

1.- **Descrude:** Se realiza con: humectante, sosa y peróxido de sodio a 60° por 12 min, lleva cuatro enjuagues.

2.- **Neutralizado:** Regular el pH, aplicar catalase, detergente y humectante, sube el vapor a 50° por 10 min. Dar dos enjugues.

3.- **Teñido:** Se procede a la igualación del textil aplicar: secuestrante, protector de cierre e igualante lo deja actuar por 5 min.

-Subir el vapor a 40°



-Diluir el tinte en agua caliente, tamizar para eliminar impurezas.

-Con la temperatura a 40° aplicar el tinte y lo deja actuar por 10 min.

-Aplicar el electrolito en dos tiempos de 10 min a 50° y 60°, subir el vapor a 70° durante 25 min más realizar dos enjugues.

4.- **Suavizado:** Darle suavidad con suavizante a 40° lo por 10 min.

## Análisis comparativo

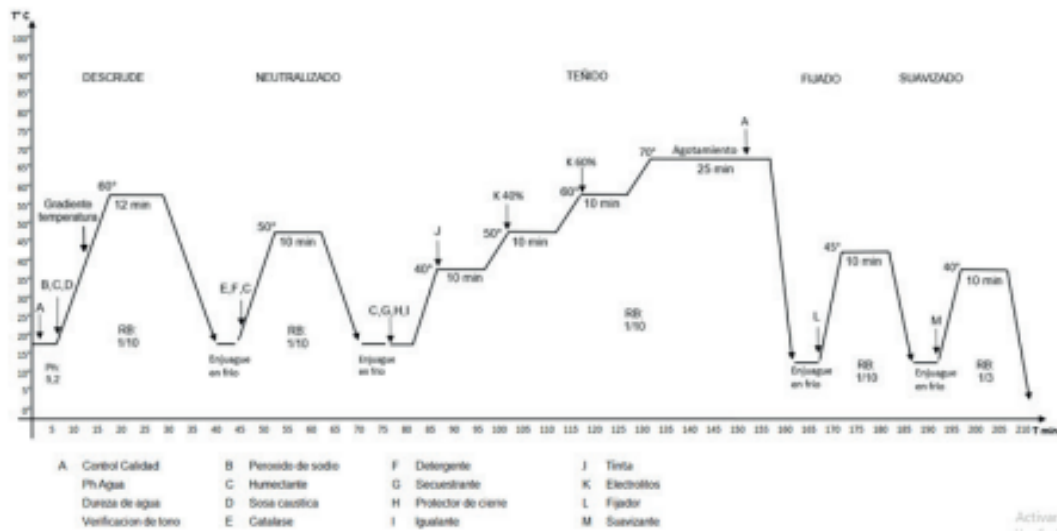
ANTES	DESPUES
<p>Tiempo: 2 h 30</p> <p>Temperatura: 70°</p> <p>Auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Sosa</li> <li>• Peróxido</li> <li>• Catalasa</li> <li>• Invatex P.</li> <li>• Igualante</li> <li>• Kelantex S.</li> <li>• Electrolitos</li> <li>• Suavizante</li> </ul> <p>Se produce un mareamiento de color. La verificación de la dureza del agua lo realizan antes de aplicar la tinta. Los auxiliares se aplican en cantidades aproximadas. No se registran todos los insumos aplicados.</p>	<p>Tiempo: 3h05</p> <p>Temperatura: 70°</p> <p>Auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Sosa</li> <li>• Peróxido</li> <li>• Catalasa</li> <li>• Detergente</li> <li>• Igualante</li> <li>• Secuestrante</li> <li>• Protector de cierre</li> <li>• Carbonato de sodio</li> <li>• Electrolitos</li> <li>• Suavizante</li> </ul> <p>Verificar la dureza del agua al inicio del proceso. Aplicar cantidades exactas de los auxiliares.</p>
<b>Muestra</b>	<b>Muestra</b>
	

## Teñido directo tono oscuro Formulación

Proceso	Compuesto	Canf.	RB
Descrude	Humectante	3 gr/lt	1:10
	Sosa	1 gr/lt	
	Peróxido	2 gr/lt	
Neutralizado	Catalase	0,5 gr/lt	1:10
	Delejente	1 gr/lt	
	Humectante	3 gr/lt	
Teñido	Secuestrante	5 gr/lt	1:5
	Humectante	3 gr/lt	
	Protector zipper	0,6 gr/lt	
	Igualante	2 gr/lt	
	Color 1	0,7 %	
	Color 2	0,052 %	
Suavizado	Suavizante	1 gr/lt	1:3

Tabla N° 4 Directo oscuro  
Fuente: Prolavtex

## Curva de lavado



## Descripción de Proceso

1.- **Descrude:** Se realiza con: humectante, sosa y peróxido de sodio a 60° por 12 min, lleva cuatro enjuagues.

2.- **Neutralizado:** Regular el pH, aplicar catalase, detergente y humectante, sube el vapor a 50° por 10 min. Dar dos enjugues.

3.- **Teñido:** Se procede a la igualación del textil aplicar: secuestrante, protector de cierre e igualante lo deja actuar por 5 min.

-Subir el vapor a 40°

-Diluir el tinte en agua caliente, tamizar para eliminar impurezas.



-Con la temperatura a 40° aplicar el tinte y lo deja actuar por 10 min.

-Aplicar el electrolito en dos tiempos de 10 min a 50° y 60°, subir el vapor a 70° durante 25 min más realizar dos enjugues.

4.- **Fijado:** Con fijador a 45° por 10 min dar dos enjugues.

5.- **Suavizado:** Darle suavidad con suavizante a 40° lo por 10 min.

## Análisis comparativo

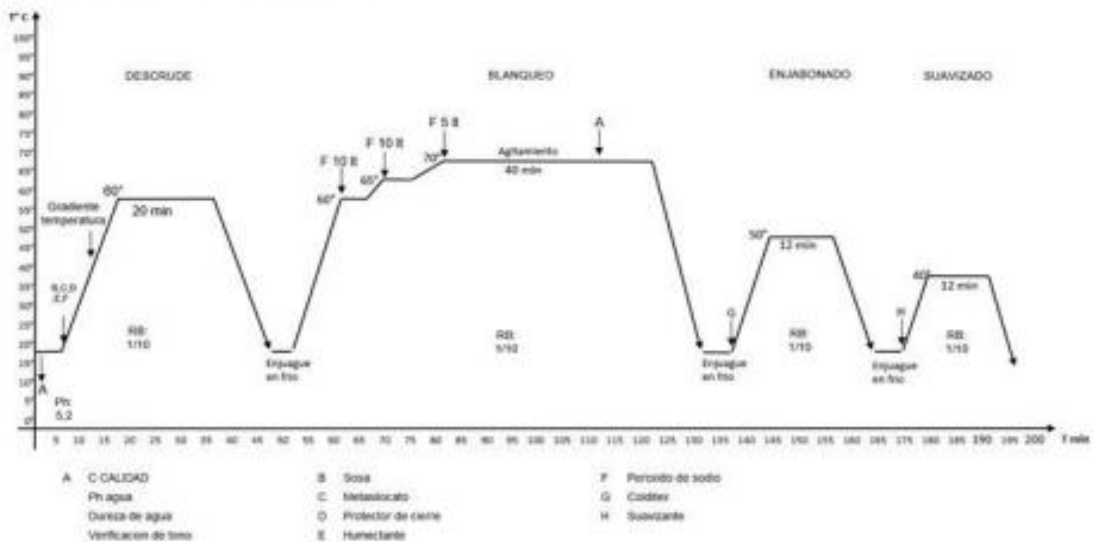
ANTES	DESPUES
<p>Tiempo: 3 h 00                      Temperatura: 70°                      Auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Sosa</li> <li>• Peróxido</li> <li>• Catalasa</li> <li>• Invotex P.</li> <li>• Igualante</li> <li>• Kelantex S.</li> <li>• Electrolitos</li> <li>• Suavizante</li> </ul> <p>Se produce un mareamiento de color.                      La verificación de la dureza del agua lo realizan antes de aplicar la tinta.                      Los auxiliares se aplican en cantidades aproximadas.                      No se registran todos los insumos aplicados.</p>	<p>Tiempo: 3h30                      Temperatura: 70°                      Auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Sosa</li> <li>• Peroóxido</li> <li>• Catalasa</li> <li>• Detergente</li> <li>• Igualante</li> <li>• Secuestrante</li> <li>• Protector de cierre</li> <li>• Carbonato de sodio</li> <li>• Electrolitos</li> <li>• Suavizante</li> </ul> <p>Verificar la dureza del agua al inicio del proceso.                      Aplicar cantidades exactas de los auxiliares.</p>
<b>Muestra</b>	<b>Muestra</b>
	

## Blanco óptico crudo Formulación

Proceso	Compuesto	Cant.	RB
Descrude	Humectante	3 gr/lt	1:10
	Metasilicato	1 gr/lt	
	Protector zipper	0,6 gr/lt	
	Sosa	1 gr/lt	
	Peróxido	8 gr/lt	
Blanqueo	Peróxido sodio	8 gr/lt	1:10
Enjabonado	Colditex	0,5 gr/lt	1:10
Suavizado	Suavizante	1 gr/lt	1:3

Tabla N° 5 Blanco Crudo  
Fuente: Prolavtex

### Curva de lavado





## Descripción de Proceso

1.- **Descrude:** Aplicar sosa, meta silicato, protector de cierre, humectante, y peróxido a 60° y dejar por 20 min. Dar cuatro enjuagues.

2.- **Blanqueado:** Realizar con: peróxido de sodio 10 lt a 60°, a 65° 10 lt más, a los 70° añadir 5 lt más, cada aplicación a 5 min.

-Verificar el tono del blanqueo de las prendas

3.- **Enjabonado:** Lavado con colditex a 50° por 12 min para eliminar residuos del peróxido, realiza dos enjuagues.

5.- **Suavizada:** Se realiza con suavizante con aroma a 40° lo por 12 min.

## Análisis comparativo

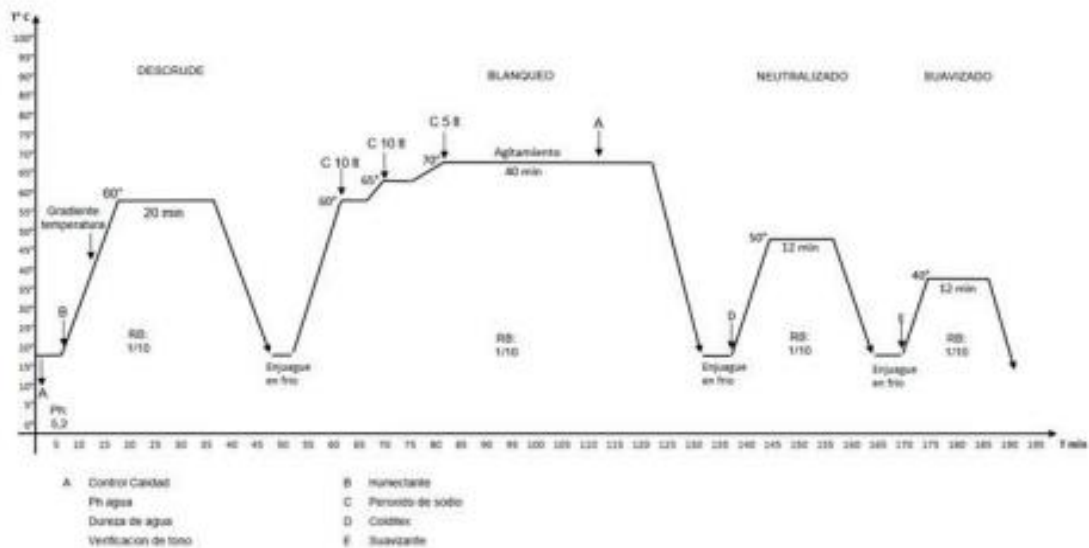
ANTES	DESPUES
Tiempo: 2 h 40 Temperatura: 70° Auxiliares: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Sosa</li> <li>• Peróxido</li> <li>• Catalasa</li> <li>• Invatex P.</li> <li>• Igualante</li> <li>• Kalantex S.</li> <li>• Suavizante</li> </ul> Durante la aplicación del proceso se visualizaron manchas de coloración azul en las prendas esto, debido al incorrecto lavado de la maquinaria.	Tiempo: 3h20 Temperatura: 70° Auxiliares: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Metasilicato</li> <li>• Protector de cierre</li> <li>• Sosa</li> <li>• Peróxido</li> <li>• Colditex</li> <li>• Suavizante</li> </ul> Lavado de maquinaria para eliminar residuos de procesos anteriores. Verificar la dureza del agua al inicio del proceso. Aplicar cantidades exactas de los auxiliares.
Muestra	Muestra
	

## Blanco óptico APT Formulación Química

Proceso	Compuesto	Cant.	RB
Descrude	Humectante	3 gr/lt	1:10
Blanqueo	Peróxido sodio	8 gr/lt	1:10
Enjabonado	Colditex	0,5 gr/lt	1:10
Suavizado	Suavizante	1 gr/lt	1:3

Tabla N° 6 Blanco Crudo  
Fuente: Profortex



### Curva de lavado



### Descripción de Proceso

- Descrude:** Aplicar humectante a 60° y dejar por 20 min. Dar cuatro enjuagues.
- Blanqueado:** Realizar con: peróxido de sodio 10 lt a 60°, a 65° 10 lt más, a los 70° añadir 5 lt más, cada aplicación a 5 min.  
-Verificar el tono del blanqueo de las prendas  
-Realizar cuatro enjuagues.
- Enjabonado:** Lavado con colditex a 50° por 12 min para eliminar residuos del peróxido; realiza dos enjuagues.
- Suavizado:** Se realiza con suavizante con aroma a 40° lo por 12 min.

## Análisis comparativo

ANTES	DESPUES
<p>Tiempo: 2 h 40</p> <p>Temperatura: 70°</p> <p>Auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Sosa</li> <li>• Peróxido</li> <li>• Catalasa</li> <li>• Inwatec P.</li> <li>• Igualante</li> <li>• Kelantex S.</li> <li>• Suavizante</li> </ul> <p>La verificación de la dureza del agua lo realizan antes de aplicar la tinta.</p> <p>Los auxiliares se aplican con cantidad aproximadas.</p> <p>No se registra todos los insumos utilizados.</p>	<p>Tiempo: 3h00</p> <p>Temperatura: 70°</p> <p>Auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Protector de cierre</li> <li>• Peróxido de sodio</li> <li>• Colditex</li> <li>• Suavizante</li> </ul> <p>Lavado de maquinaria para eliminar residuos de procesos anteriores.</p> <p>Verificar la dureza del agua al inicio del proceso.</p> <p>Aplicar cantidades exactas de los auxiliares.</p>
<b>Muestra</b>	<b>Muestra</b>
	

## DENIM

N° prendas: 143

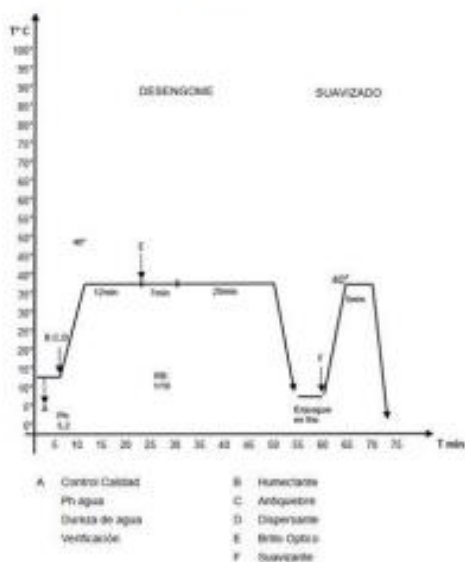
Peso: 100 kg

### Lavado original Formulación Química

Proceso	Compuesto	Cant.	RB
Desengome	Humectante	3 gr/lt	1:10
	Antiquebre	0,8 gr/lt	
	Dispersante	0,4 gr/lt	
	Brillo óptico	0,5 gr/lt	
Suavizado	Suavizante	4 gr/lt	1:3

Tabla N° 6 Lavado original  
Fuente: Prolavtex

### Curva de lavado



### Descripción de Proceso

- Desengome:** Se realiza un desengomado con: humectante, anti-quebre y dispersante subir el vapor a 40° lo deja actuar durante 12 min. Aplicar brillo óptico a 40° y lo dejamos por 7 min. Verificar el proceso. Realizar dos enjuagues.
- Suavizado:** Realizar con suavizante a 40° y lo dejamos actuar por 5 min.

## Análisis comparativo

ANTES	DESPUES
<p>Tiempo: 60min            Temperatura: 40°            Auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Antiquiebre</li> <li>• Alfanilasa</li> <li>• Brillo neutro</li> </ul> <p>Se realiza un suavizado, pero no se registra la cantidad de químico empleado.            Algunos auxiliares se aplican sin medida.</p>	<p>Tiempo: 1h05            Temperatura: 40°            Auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Antiquiebre</li> <li>• Dispersante</li> <li>• Protector de cierre</li> <li>• Brillo óptico</li> <li>• Suavizante</li> </ul> <p>Se aplican las cantidades exactas establecidas en la fórmula.            Se aplica brillo óptico el cual le brinda un color más visible y de calidad a la prenda.</p>
<b>Muestra</b>	<b>Muestra</b>
	

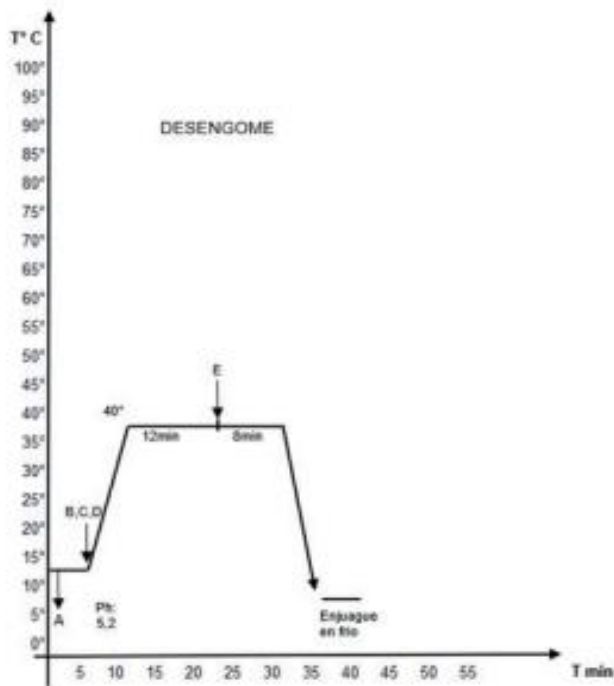


## Lavado industrial Formulación Química

Proceso	Compuesto	Cant.	RB
Desengome	Humectante	3 gr/lt	1:10
	Antiquiebre	0,8 gr/lt	
	Alfamilasa	0,5 gr/lt	
	Fijador	0,5 gr/lt	

Tabla N° 6 Lavado Industrial  
Fuente: Prolavtes

### Curva de lavado



- |                   |               |
|-------------------|---------------|
| A Control Calidad | B Humectante  |
| PH agua           | C Antiquiebre |
| Dureza de agua    | D Alfamilasa  |
| Verificación      | E Fijador     |

## Descripción de Proceso

1.- Desengome: Se realiza un desengomado con: humectante, alfamilasa y antiqiebre subir el vapor a 40° lo deja actuar durante 12 min.



Aplicar brillo fijador a 40° y lo dejamos por 8 min.

Verificar el tono de la prenda.

Realizar dos enjuagues.

Botar baño

## Análisis comparativo

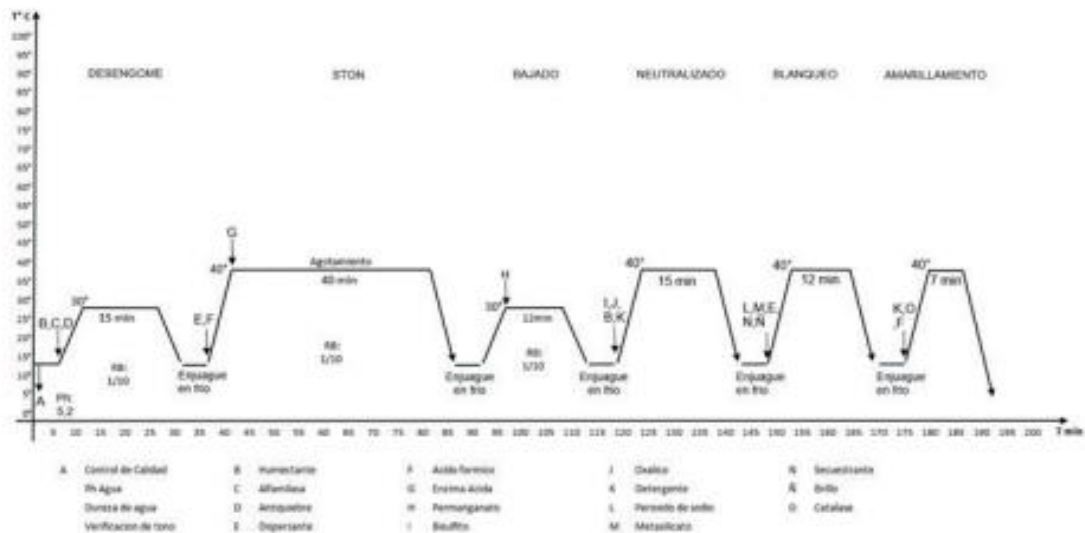
ANTES	DESPUES
Tiempo: 45 min Temperatura: 40° Auxiliares: + Humectante + Antiquiebre + Alfamilasa + Brillo neutro Se realiza un suavizado, pero no se registra la cantidad de químico empleado. Algunos auxiliares se aplican sin medida.	Tiempo: 45 min Temperatura: 40° Auxiliares: + Humectante + Antiquiebre + Alfamilasa + Protector de cierre + Fijador Se aplican las cantidades exactas establecidas en la fórmula. Se aplica brillo óptico el cual le brinda un color más visible y de calidad a la prenda.
Muestra	Muestra
	

## Ston 1 Formulación Química

Proceso	Compuesto	Cant.	RB
Desengome	Humectante	3 gr/lt	1:10
	Antiquiebre	0,3 gr/lt	
	Alfamilasa	0,3 gr/lt	
Ston	Dispersante	0,6 gr/lt	1:10
	Acido fórmico	0,1 gr/lt	
	Enzima acida	4,5 gr/lt	
Bajado	Permanganato	1 gr/lt	1:10
Neutralizado	Bisulfito	3 gr/lt	1:10
	Oxálico	0,5 gr/lt	
	Detergente	1 gr/lt	
	Humectante	1 gr/lt	
Blanqueo	Peróxido de sodio	2 gr/lt	1:10
	Metasilicato	0,5 gr/lt	
	Secuestrante	1 gr/lt	
	Dispersante	0,6 gr/lt	
Lavado	Detergente	1 gr/lt	1:10
	Brilo	0,5 gr/lt	
	Catalase	0,5 gr/lt	

Tabla N° 7 Ston1  
Fuente: Proletax

## Curva de lavado





## Descripción de Proceso

- 1.- **Desengomado:** RB 1/10, quitar la goma del índigo, con: alfamilasa, humectante y antiqúebre a 30° por 15 min, dar dos enjuages.
- 2.- **Stone:** Se aplica dispersante y ácido fórmico, subir el vapor a 40° y aplicar enzima celulosa, lo deja actuar por 40 min, dar dos enjuages.
- 3.- **Bajado:** Aplicar permanganato de potasio a 30° lo dejamos actuar por 12 min. Realizar dos enjuages.
- 4.- **Neutralizado:** Aplicar bisulfito, oxálica, humectante y detergente, subir el vapor a 40° por 15 min. Se realiza 4 enjuages.
- 5.- **Blanqueo:** Colocar peróxido, metasilicato, dispersante, secuestrante y brillo. Subir el vapor a 40° por 15 min, dar 2 enjuages.
- 6.- **Amarillamiento:** Se aplica detergente, ácido fórmico y catalasa a 40° por 7 min

## Análisis comparativo

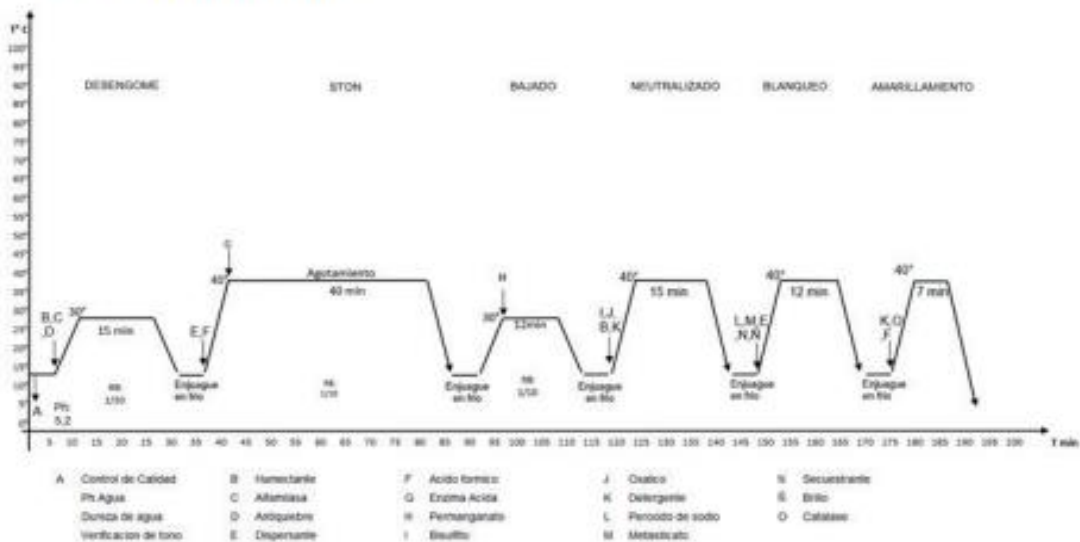
ANTES	DESPUES
Tiempo: 3h30 Temperatura: 40° Auxiliares: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Detergente</li> <li>• Secuestrante</li> <li>• Igualante</li> <li>• Suavizante</li> <li>• Antiquiebre</li> </ul> Estos auxiliares al estar colocados en bidones y destapados van perdiendo sus cualidades, además los operarios los aplican en los procesos en cantidades aproximadas.	Tiempo: 3h15 Temperatura: 40° Auxiliares: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Detergente</li> <li>• Secuestrante</li> <li>• Igualmente</li> <li>• Protector de cierre</li> <li>• Suavizante</li> <li>• Antiquiebre</li> </ul> Verificación del ph y dureza al inicio del proceso. Aplicación de cantidades exactas de los auxiliares, establecidas en la formulación.
Muestra	Muestra
	

### Ston 3 Formulación Química

Proceso	Compuesto	Cant.	RB
Desengome	Humectante	3 gr/lt	1:10
	Antiquebre	0,1 gr/lt	
	Alfamilasa	0,3 gr/lt	
Ston	Dispersante	0,6 gr/lt	1:10
	Acido fórmico	0,1 gr/lt	
	Enzima acida	4,5 gr/lt	
Bajado	Permanganato	3 gr/lt	1:10
Neutralizado	Bisulfito	3 gr/lt	1:10
	Oxálico	0,5 gr/lt	
	Detergente	1 gr/lt	
	Humectante	1 gr/lt	
Blanqueo	Peróxido de sodio	2 gr/lt	1:10
	Metasilicato	0,5 gr/lt	
	Secuestrante	1 gr/lt	
	Dispersante	0,6 gr/lt	
Lavado	Detergente	1 gr/lt	1:10
	Brilo	0,5 gr/lt	
	Catalase	0,5 gr/lt	

Tabla N° 9 Ston 3  
Fuente: Prolavtex

### Curva de lavado



## Descripción de Proceso

1.- **Desengomado:** RB 1/10, quitar la goma del índigo, con: humectante, alfamilasa y antiqiebre a 30° por 15 min, dar dos enjuages.

2.- **Stone:** Se aplica dispersante y ácido fórmico, subir el vapor a 40° y aplicar enzima celulosa, lo deja actuar por 40 min, dar dos enjuagues.


3.- **Bajado:** Aplicar cloro en dos tiempos a 50° y 60° lo dejamos actuar por 12 min. Realizar dos enjuages.

4.- **Neutralizada:** Aplicar bisulfito, oxálico, humectante y detergente, subir el vapor a 40° por 15 min. Se realiza dos enjuages.

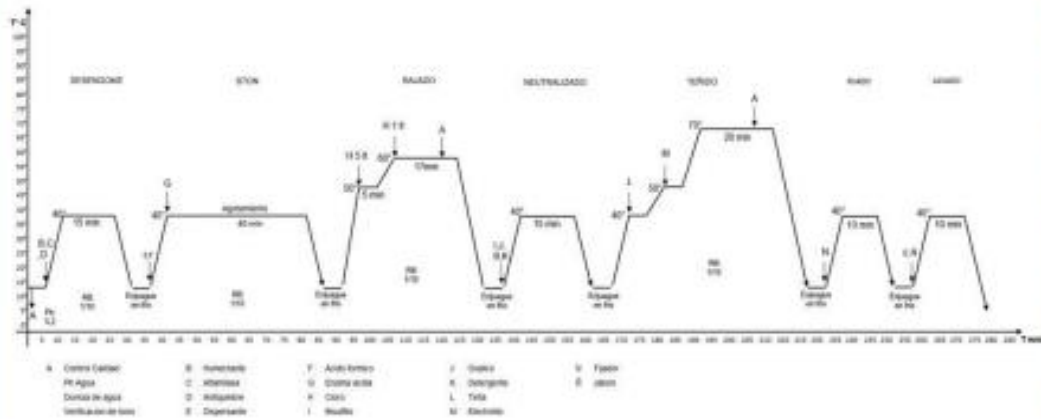
5.- **Blanqueo:** Colocar peróxido, metasilicato, dispersante, secuestrante y brillo. Subir el vapor a 40° por 15 min, dar 2 enjuagues.

6.- **Amarillamiento:** Se aplica detergente, ácido fórmico y catalasa a 40° por 7 min

## Análisis comparativo

ANTES	DESPUES
<p>Tiempo: 3h30            Temperatura: 40°            Auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Detergente</li> <li>• Secuestrante</li> <li>• Igualante</li> <li>• Suavizante</li> <li>• Antiquiebre</li> </ul> <p>Estos auxiliares al estar colocados en bidones y destapados van perdiendo sus cualidades, además los operarios los aplican en los procesos en cantidades aproximadas. Manchas de aceite en las prendas.</p>	<p>Tiempo: 3h15            Temperatura: 40°            Auxiliares:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Detergente</li> <li>• Secuestrante</li> <li>• Igualante</li> <li>• Suavizante</li> <li>• Protector de cierre</li> <li>• Antiquiebre</li> </ul> <p>Verificación del pH y dureza al inicio del proceso.            Aplicación de cantidades exactas de los auxiliares, establecidas en la formulación.</p>
Muestra	Muestra
	

## Sucio



## Formulación Química

Proceso	Compuesto	Cant.	RB
Desengome	Humectante	3 gr/lt	1:10
	Antiquiebre	0,1 gr/lt	
	Alfamilasa	0,3 gr/lt	
Ston	Dispersante	0,6 gr/lt	1:10
	Acido fórmico	0,1 gr/lt	
	Enzima acida	4,5 gr/lt	
Bajado	Permanganato	3 gr/lt	1:10
Neutralizado	Bisulfito	3 gr/lt	1:10
	Oxálico	0,5 gr/lt	
	Detergente	1 gr/lt	
	Humectante	1 gr/lt	
Teñido	Color 1	2 gr/lt	1:10
	Electrolitos	0,5 gr/lt	
Fijado	Fijador	0,5 gr/lt	1:10
Lavado	Dispersante	0,6 gr/lt	1:10
	Jabón	0,7 gr/lt	

Tabla N° 9 Sucio  
Fuente: Prolavtex

## Descripción de Proceso

- 1.- **Desengomado:** RB 1/10, quitar la goma del índigo, con: humectante, alfamilasa y antiqúebre a 30° por 15 min, dar dos lenguajes.
- 2.- **Stone:** Se aplica dispersante y ácido fórmico, subir el vapor a 40° y aplicar enzima celulosa, lo deja actuar por 40 min, dar dos enjuagues.
- 3.- **Bajado:** Aplicar cloro en dos tiempos a 50° a 5 min y 60°, lo dejamos actuar por 17 min. Realizar dos enjuages.
- 4.- **Neutralizado:** Aplicar bisulfito, oxálica, humectante y detergente, subir el vapor a 40° por 15 min. Se realiza dos enjuages.  
-Diluir el tinte en agua caliente y tamizar para eliminar impurezas.
- 5.- **Dirty:** Aplicar tinte a 40° y lo dejamos actuar por 10 min, a los 50° aplicar el electrolito. Subir el vapor a los 70° por 20 min. Verificar el tono y dar dos enjuages.
- 6.- **Fijado:** Con fijador a 40° por 10 min. Realizar dos enjuages.
- 7.- **Amarillamiento:** Se aplica detergente, ácido fórmico y catalasa a 40° por 10 min.

## Análisis comparativo

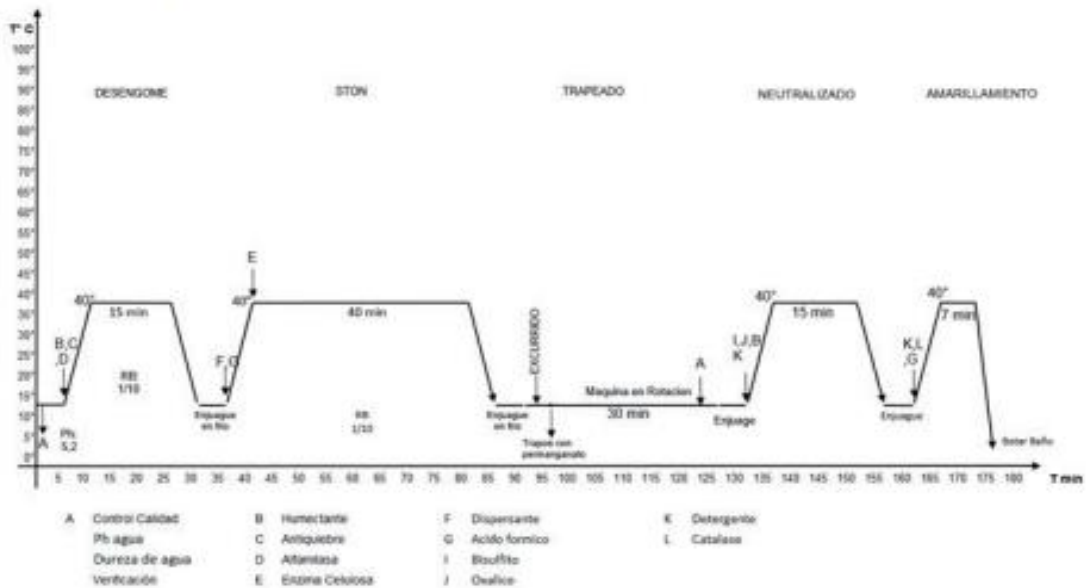
ANTES	DESPUES
Tiempo: 4h30 Temperatura: 70° Auxiliares: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Detergente</li> <li>• Secuestrante</li> <li>• Igualante</li> <li>• Suavizante</li> <li>• Antiquiebre</li> </ul> Estos auxiliares al estar colocados en bidones y destapados van perdiendo sus cualidades, además los operarios los aplican en los procesos en cantidades aproximadas. La verificación de la dureza del agua lo realizan antes de aplicar la tinta. Manchas y desgastes de los cierres al no colocar protectores.	Tiempo: 4h40 Temperatura: 70° Auxiliares: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Humectante</li> <li>• Detergente</li> <li>• Secuestrante</li> <li>• Igualante</li> <li>• Protector de cierre</li> <li>• Suavizante</li> <li>• Antiquiebre</li> </ul> Aplicación de los cantidades exactas de los auxiliares, establecidas en la fórmula. Medición de dureza y pH antes de iniciar con el proceso.
Muestra	Muestra
	

## Trapeado permanganato Formulación Química

Proceso	Compuesto	Cant.	RB
Desengome	Humectante	3 gr/lt	1:10
	Antiquebre	0,1 gr/lt	
	Alfamilasa	0,3 gr/lt	
Ston	Dispersante	0,5 gr/lt	1:10
	Acido fórmico	0,5 gr/lt	
	Enzima acida	0,5 gr/lt	
Bajado	Cloro	3 l	1:10
Trapeado	Permanganato	2 gr/lt	1:14
	Trapos	2 kl	
	Agua	14 l	
Neutralizado	Bisulfito	0,5 gr/lt	1:10
	Oxálicos	0,3 gr/lt	
	Detergente	1 gr/lt	
	Humectante	1 gr/lt	
Lavado	Dispersante	0,4 gr/lt	1:10
	Detergente	1 gr/lt	
	Catalase	0,5 gr/lt	

Tabla N° 8 Trapeado  
Fuente: Proalox

## Curva de lavado



## Descripción de Proceso

1.- **Desengomado:** RB 1/10, quitar la goma del indigo, con: alfamilasa, humectante y antiqúebre a 40° por 15 min, dar dos enjuagues.

2.- **Stone:** Se aplica dispersante, ácido fórmico, subir el vapor a 40° y aplicar enzima celulosa, lo deja actuar por 40 min, dar dos enjuagues.

3.- **Trapeado:** Escurrir las prendas en la centrifuga por 5min.

-Humedecer los trapos en permanganato de potasio y colocar en la lavadora con las

prendas a temperatura ambiente por 30 min.

-Verificar el tono y darle dos enjuagues.

4.- **Neutralizada:** Aplicar bisulfito, oxálico, humectante y detergente, subir el vapor a 40° por 15 min. Se realiza dos enjuagues.

6.- **Amarillamiento:** Se aplica detergente, ácido fórmico y catalasa a 40° por 7 min.

## Análisis comparativo

ANTES	DESPUES
<p>Tiempo: 3h40            Temperatura: 40°            Auxiliares:            Los auxiliares al estar colocados en bidones y destapados van perdiendo sus cualidades, además los operarios los aplican en los procesos en cantidades aproximadas.            La verificación de la dureza del agua lo realizan antes de aplicar la tinta.            Se realiza un suavizado, pero no se registra la cantidad de químico empleado.</p>	<p>Tiempo: 3h00            Temperatura: 40°            Auxiliares:            Con la aplicación de la guía se inicia con la aplican las cantidades exactas de los auxiliares, establecidas en la fórmula.            Medición de dureza y pH antes de iniciar con el proceso.</p>
Muestra	Muestra
	

## Implementos de seguridad Area de Manualidades

Como ya se mencionó anteriormente los tipos de implementos de seguridad y sus características a continuación se realiza un check list de los implementos que se deben emplear para el desarrollo de las manualidades. En el caso del proceso de sandblasting es importante el uso de mascarilla de filtro y guantes de látex.

IMPLEMENTOS DE SEGURIDAD	SI	NO
OVEROL	X	
GUANTES DE LATEX	X	
MASCARILLA CON FILTRO	X	
TAPONES	X	
GAFAS	X	
MASCARILLA DESECHABLE	X	








Gráfico 30 Implementos de seguridad  
Fuente: Autor







## Procesos de manualidades

En el caso de requerir manualidades, a continuación, se detalla el procesamiento a seguir para su desarrollo, con los insumos que se requiere y la muestra del resultado después del proceso de lavado.

MANUALIDADES FASE PREVIO AL PROCESO DE LAVADO			
Manualidad	Procedimiento	Insumos	Muestra
Bigotes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Verificar las conexiones del compresor y el soporte de caucho.</li> <li>2.- Colocar la bota del pantalón en el soporte de caucho.</li> <li>3.- Inflar el soporte de caucho con aire comprimido.</li> <li>4.- Con la lija # 320, realizar raspados en forma horizontales desde la costura del tiro hasta el borde de la cadera. Realizar el mismo proceso en diferentes zonas de la prenda.</li> </ol>	Lija de agua N°320	
Motor tool	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Verificar las conexiones del compresor y el soporte de caucho.</li> <li>2.- Colocar la bota del pantalón en el soporte de caucho.</li> <li>3.- Inflar el soporte de caucho con aire comprimido.</li> <li>4.- Conectar el motor tool y encender.</li> <li>5.- Realizar raspados verticales en sentido a la urdimbre del textil, sin llegar a su rotura.</li> </ol>	Motor tool	
Destroy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Verificar las conexiones del compresor y el soporte de caucho.</li> <li>2.- Colocar la bota del pantalón en el soporte de caucho.</li> <li>3.- Inflar el soporte de caucho con aire comprimido.</li> <li>4.- Conectar el motor tool y encender.</li> <li>5.- Realizar raspados en las bocanadas de bolsillos delanteros y posteriores, bastas, sin llegar a su rotura.</li> </ol>	Motor tool	
Lija	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Verificar las conexiones del compresor y el soporte de caucho.</li> <li>2.- Colocar la bota del pantalón en el soporte de caucho.</li> <li>3.- Inflar el soporte de caucho con aire comprimido.</li> <li>4.- Con la lija # 320, realizar raspados en sentido vertical, en diferentes zonas de la prenda.</li> </ol>	Lija de agua N°320	
Roto con lija	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Verificar las conexiones del compresor y el soporte de caucho.</li> <li>2.- Colocar la bota del pantalón en el soporte de caucho.</li> <li>3.- Inflar el soporte y colocar una base de fomix grueso entre el soporte y la prenda.</li> <li>4.- Realizar raspados horizontales con una lija de agua, hasta llegar a la rotura de la urdimbre.</li> </ol>	Lija de agua N°320 Base de fomix	
Roto con estilete	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Realizar una muestra inicial</li> <li>2.- Colocar la bota de prenda en un soporte de madera.</li> </ol> <p>2.- Con un estilete realizar cortes horizontales y paralelos, en la prenda. *Estas manualidades se realizan antes de ingresar al proceso de lavados*.</p>	Estilete	

MANUALIDADES FASE INTERMEDIO AL PROCESO DE LAVADO			
Manualidad	Procedimiento	Insumos	Muestra
Sandblasting	<p>Sandblasting o focalizadas la cantidad del químico depende del número de prendas, se aplica 20g/l para 100 prendas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Diluir el permanganato de potasio en agua caliente y colocarlo en la pistola de aire.</li> <li>2.- Realizar una muestra inicial.</li> <li>3.- Colocar en la bota de la prenda en la tabla o en el soporte de caucho.</li> <li>4.- Aplicar el permanganato en la zona que requiera la manualidad.</li> <li>5.- Dar de 3 a 5 pasadas dependiendo de la intensidad.</li> <li>6.- Dejar secar.</li> </ol>	<p>Permanganato de potasio -Agua -Pistola de aire</p>	

MANUALIDADES FASE FINAL AL PROCESO DE LAVADO			
Manualidad	Procedimiento	Insumos	Muestra
Arrugas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Se trabaja por el lado revés de la prenda.</li> <li>2.- Aplicar la silicona en la zona donde se requiere la manualidad.</li> <li>3.- Colocar la bota del pantalón en la plancha de arrugas.</li> <li>4.- Con las manos realizar plisados en la zona donde se aplica la silicona.</li> <li>5.- Aplicar presión con la plancha, normalmente se le deja actuar por 40 seg. a 1 min. dependiendo la intensidad de la arruga.</li> </ol>	<p>-Silicona Pistola de aire</p>	

## PUNTOS CRÍTICOS

### Ph de agua

El PH juega un papel indispensable para obtener condiciones óptimas de las enzimas empleadas en el proceso. Este control es muy importante al inicio y final del proceso del lavado, en los blancos con tendencia ligeramente acida de 5.5 a 6.5 es recomendable para evitar el amarillamiento si la tela tiene un pH muy básico las prendas se van a amarillar con el tiempo, incluso dentro del vaporizado. (APTT, 2015)

### Temperatura

La temperatura es uno de los factores más importantes, al momento de desarrollar los procesos químicos, debido a que gran parte de los químicos implementados comienzan a actuar sobre la prenda a una temperatura de 40° para que su aplicación sea correcta, el proceso de tinturado, blanqueo, ston, neutralizado, fijado se trabaja de una temperatura de entre 40° a 60° dependiendo del grosor del textil.

## Tiempo

Dentro de los procesos de lavados el tiempo juega un papel importante, a mayor tiempo, la prenda presenta mayor desgaste, pero si no se controla el tiempo de un proceso, la prenda puede llegar a perderse, es decir pierde su resistencia

## Relación de baño

La relación de baño se debe a la cantidad de litros por el kilo de prendas, dentro del proceso de teñido tenemos una relación de baño de 1:10 para colorantes directos, es decir 10 lt de agua por 1 kl de prendas. En un teñido de colorante reactivo la relación es de 1:6, 6 lt de agua por cada kilo de pre-



## Dureza del agua

La dureza del agua se le denomina a la concentración de minerales y sales como el magnesio y calcio, presentes en una cantidad determinada de agua. La presencia de sales de magnesio y calcio en el agua depende principalmente de las formaciones geológicas de donde se obtiene el agua. Las aguas subterráneas presentan mayor dureza ya que atraviesan acuíferos carbonatados de calcio y magnesio.

Las aguas subterráneas procedentes de acuíferos con composición de silicatada de granitos dan lugar a un agua blanda. (Facsá, 2017)

En la industria textil la dureza del agua puede generar manchas en el proceso de teñido, lo iones metálicos en el agua hacen que algunos colorantes formen precipitados que man-

chan la tela o el hilo. Se puede realizar un ablandamiento de agua mediante la aplicación de secuestrantes. (Peña, 2018)

chan la tela o el hilo. Se puede realizar un ablandamiento de agua mediante la aplicación de secuestrantes. (Peña, 2018)



Imagen N° 26 Tabla de Dureza de agua  
Fuente: Investigación

## Conclusiones

La guía de procesos de lavados y manualidades en denim ha sido desarrollada de manera exhaustiva y detallada, cubriendo todos los aspectos relevantes para la empresa Prolavtex. Esto incluye desde la selección adecuada de los productos químicos y las cantidades adecuadas que se deben aplicar de acuerdo al peso de las prendas que se procesarán, además del correcto control de los puntos críticos de los procesos como: temperatura, tiempo, pH, dureza del agua, hasta las técnicas de acabado y los procedimientos detallados de los lavados. Esta guía proporcionará a la empresa una referencia clave para realizar sus procesos de manera eficiente y con altos estándares de calidad.

La implementación de la guía dentro de los procesos de lavados y manualidades en la empresa PROLAVTEX ha demostrado ser efectiva. La empresa ha experimentado mejoras significativas en la calidad de los productos finales y en la eficiencia de la producción.

Las técnicas y metodologías propuestas en la guía han resultado en una mayor durabilidad y apariencia atractiva de los productos, lo que ha llevado a un aumento en la satisfacción del cliente y mayores oportunidades de negocio.

La guía de procesos de lavados y manualidades en denim ofrece a Prolavtex la estandarización de los procesos, minimizando la variabilidad en la aplicación de procesos, reduciendo fallas en la calidad del producto final. Se destacan la importancia y los beneficios de implementar esta guía de procesos demostrando como contribuye a mejorar la calidad, eficiencia y competitividad de la empresa en el mercado.

## Anexos

QUIMICOS	CODIGO	Cantidad establacido por la empresa	Cantidad recomendada	Ph
ACIDO FORMICO	Acido formico	0,1 ston	0,2 - 0,5	4,5 - 6
ACIDO OXALICO BLANCO	Oxalico	0,5	0,3 - 0,8	2 a 4
AGUA OXIGENADA	Peroxido	D 2 B 5 10	d 1 a 3 b 2 a 8	7 a 9
ALBAFLOW JET	Bas descrude antiespumante	0,35 60 blanco	0,5 - 1	7 a 9
ALCALI CN LIQUIDO	Alcali 1	0,6	0,3 a 1	8 a 12
ALCALIDYE CONC- NEW	Alcali 2	3 - 3,6 - 4,2	2 a 4	8 a 12
ANTIQUIEBRE BASE	Antiquiebre	0,1	1	6
ASUGAL ALBI SYQ	Asugal	1 a 2 a 4	0,2 - 1	6,5
ALFAMILAZA	Alfamilaza	0,1 - 0,3	0,25 - 0,5	7
ASUBLACK	Blanquearor optico		0,1 a 0,6	8 a 6
ASUTOL FS ESCAMAS	Dispersante	0,4	0,1 a 0,5	4,5 a 6
AROMA BABY TALC	Base Aroma	100 g/2l	30 g/l	neutro
BIOTEX PLUS SYQ	Detergente	0,3	0,2 - 0,4	6 a 8
BRILLO NEUTRO	Brillo	0,5	0,1 - 0,3	neutro
CARBONATO DE SODIO	Carbonato	3,6 - 5,25	2 a 4	8 a 12
CECOLITE 3BA	Base 2	0,25	1	
COLDITEX	Jabon	0,7	0,5	4 a 6
CITRUS CON SYQ	Base 3	-		
DESTROSA MONOHIDRATADA	Base ecolog.	1,5	1 a 2	4,0 - 6,5
DETERGENTE	Detergente	1	1	5 a 7
DICRYLAN	Silicona	0,3	0,1 - 0,3	neutro
DISPERMAX	Dispersante		0,1 - 0,5	4 a 6

DISPERSANTE ESCAMAS	Dispersante	0,2 - 0,4	0,4 - 0,6	4 a 6
CECOLITE CPT 166% TAI LIQUIDO	Brillo 2	0,25	0,7	0,2 a 0,6%
CATALASE	Catalase	0,5	0,3% peso	6 a 8
DENIMCOL	Humectante		1	5,0 - 6,0
ENZIMA CELULOSA			0,5 a 0,25 %	6 a 8
ENZIMA ACIDA MANUEL	Enzima Acida	0,2	4,5 a 6,0	0,15
EUROPHOR CO-PW	Humectante	0,5	0,3 - 0,5	4 a 8
EUROWETTING MP	Brillo 3	0,3	1 - 2 g/l	3
EUROLEVEL CO-BASE	Igualante	0,5	C 0,5 a 0,7 O 0,2 a 0,3	7 a 12
ENZIMA ANTIPIILING SYQ	Enzima anti-pilling	0,2	0,50%	5,0 - 6,0
ESTABILQUEST PER-L	Estabilizador	1	0,5	8 a 10
ECO-CLEAN	Base 1	0,6	1	13,5
FABSOFT	Brillo	0,2	0,2	5 a 6
FIJADOR ASUDEL	Fijador 1	0,3	0,5 - 1	4,5 a 6
FIJADOR POLVO	Fijador 2	0,3 - 0,5	0,1 - 0,3	4,5 a 6
FONWHITE	Jabon	0,4	0,5	4,5 a 6
FRAGANCIA BABY	Aroma 1	100g/2l	30	
FRAGANCIA GREEN DRAGON	Aroma 2	100g/2l	30	
HELPACOM QSI	Base Descrude	0,7	0,5 - 1	8 a 11
HIDROSULFITO DE SODIO		4%	2 a 3	7,0 - 9,0
HIDROXIDO DE SODIO SOSA	Sosa	T 0,6 des 0,7 a 2%	t 0,1 a 0,5 d 1 a 3	14
HIPOCLORITO DE SODIO CLORO	Cloro	T 0,6 des 0,7 a 2%	t 0,5 d 0,6 a 2	12
HUMECTANTE PROLAVTEX	Humectante	3	2 a 3	6 a 8
HUMELTEX NI-250 (HUMECTANTE)	Humectante 1	0,3	0,1 - 0,5	6 a 8
INVATEX SA	protec. cierre	0,6	0,3 a 0,5	8 a 12
IONIZANTE	Retenedor		0,2 - 2 g/l	7,5

IGUALANTE PROLAVTEX	Igualante	5	1 - 2 g/l	6
IGUALANTE CON SYQ	Igualante 1	0,3	0,5	4
KELANTEX SYQ	Secuestrante dures.	0,65	0,5 a 3	neutro
LAURIL	Brillo	0,5	0,1 a 1	7
METABISULFITO DE SODIO BASF	Metasulfito	4	2 a 3	8 a 12
METASILICATO DE SODIO	Metasilicato	0,5 - 0,7 - 1	0,2 a 2	8 a 12
RETENEDOR DE INDIGO	Retenedor	0,5	0,5	6,7
SAL	Electrolitos	80	5 a 50	variable
SILICONA	Silicona	0,5	0,1 a 0,8	6,2 - 8,0
SECUESTRANTE	Secuestrante	0,65	1 g/l	7,0 - 11,0
SODATEX ULTRA	Soda	6% blanco	D 0,1 - 1,0 B 1,5 - 1,5 Pr 1,5 - 2,5	-
SUAVIZANTE AROMA	Suavizante aroma	4%	0,5 - 1 g/l	5,5
SUAVIZANTE PROLAVTEX	Suavizante	4%	4	5
SARAGEN			0,5 - 1	8
SUAVIZANTE	Suavizante	0,4	0,1 a 1	6
SULFURO DE SODIO BELGA	Sulfuro	12%	10 a 15	
SULTEX	Jabon	0,4	0,1 a 0,5	6 a 8
TAMPON	Fijador 3	-	2 a 5	4,5 a 6
ULTRABON	Jabon		1,4	8
UVITEX BHB LIQ	Brillo jeans	0,5 - 1	0,3 a 0,8	6 a 8
ZIPPER PRO SYQ	Protector cierre	1	0,3 a 1,5	8 a 11

Un ejemplo claro de aplicación de la Guía dentro de la empresa se refleja en la aplicación de cantidades exactas de los auxiliares establecidos en las fórmulas, antes de la aplicación los operarios aplicaban los auxiliares como: humectante, detergente, Anti-quebre, secuestrante, suavizante y fijador en cantidades aproximadas, ocasionando un deficiente control sobre el consumo de estos químicos.

Medida aproximada

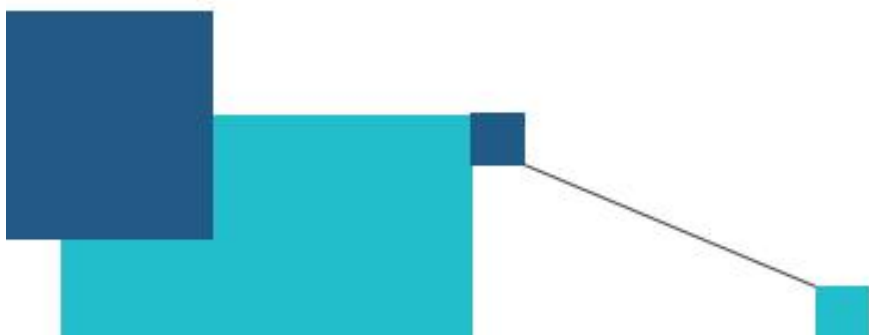


Medida exacta





**Prolautex**<sup>®</sup>  
Procesos y lavados





## **CAPITULO VII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **CONCLUSIONES**

Una vez concluido el proceso de investigación y alcanzado los objetivos planteados al inicio del presente proyecto. Se llega a las siguientes conclusiones:

Para desarrollar el primer objetivo de este proyecto, se realizó una investigación y análisis bibliográfica de los procesos de lavandería dentro de la industria del denim. Se ha recopilado información valiosa de fuentes confiables y actualizadas que ha permitido obtener una visión clara y completa de las técnicas, métodos empleados, así como también de los productos químicos, auxiliares, tiempos y temperaturas que se aplican en los procesamientos de una prenda, con el fin de contextualizar la información mediante un análisis comparativo.

La recopilación de datos mediante fichas de observación ha permitido obtener información específica sobre los procesos de lavandería y manualidades en denim que se desarrollan dentro de la Empresa Prolavtex. Se ha identificado que algunos de los químicos como: humectante, secuestrante, igualante, dispersante, antiqiebre, suavizante, no son registrados en las fichas de procesos, o no son aplicados con las cantidades exactas al momento de realizar el proceso, esto ocasiona que no se tenga un control adecuado del egreso de los químicos.

La creación de la guía de procesos de lavandería y manualidades en denim es el resultado directo de la investigación bibliográfica, las fichas de observación y el análisis

comparativo. Esta guía representa una herramienta para la empresa Prolavtex, ya que proporcionará una estructura sistemática y fundamentada de los procesos como: formulación química, procedimiento, tiempos, temperaturas y curvas de tintura especificando los puntos críticos, control de calidad que se debe aplicar. La implementación de esta guía permitirá mejorar la eficiencia y productividad de sus operaciones.

Durante el desarrollo de esta tesis, se ha recopilado información relevante de fuentes bibliográficas y se ha complementado con datos obtenidos de PROLAVTEX. A través de un análisis exhaustivo, se han identificado áreas de mejora y oportunidades para optimizar los procesos existentes. La guía permitirá a la empresa estandarizar sus operaciones, asegurando que se sigan procedimientos y se minimicen los errores. Esto se traducirá a una utilización más eficiente de los recursos y, en última instancia, una mejora en la calidad del producto final

## **RECOMENDACIONES**

Así mismo se reúnen sugerencias que se originaron durante el desarrollo y análisis de las conclusiones del proyecto, llegando a las siguientes recomendaciones:

Para ejecutar las experimentaciones es indispensable realizarlas bajo la supervisión del técnico eso ayudara a evitar accidentes además permitirá garantizar que las experimentaciones sean exitosas.

Dentro del presente proyecto se empleará la guía como herramienta fundamental en el desarrollo de las experimentaciones de los procesos de lavado, de esa manera se podrá

establecer los procesos bases de la empresa y se podrá constatar la optimización los procesos además de reducir la variabilidad.

En resumen, la investigación realizada y la guía de procesos desarrollada representan un valioso aporte para la empresa Prolavtex en su búsqueda de optimizar los procesos de lavandería y manualidades en denim.

Se recomienda la implementación de la guía dentro de la empresa Prolavtex asegurará que los empleados sigan procedimientos estandarizados, reduciendo la variabilidad y aumentando la calidad de los productos.

## BIBLIOGRAFÍA

- APTT. (14 de Agosto de 2015). *CONTROL DE CALIDAD EN LAVANDERÍA*. Obtenido de <https://apttperu.com/control-calidad-lavanderia/>
- Avalos, G. (2020). *Plusvalores* . Obtenido de Pymes en el Ecuador: <https://plusvalores.com.ec/wp-content/uploads/2020/06/Analisis-sobre-Pymes-en-Ecuador..pdf>
- Bad-Krueger, M. (6 de Abril de 2019). *Vogue*. Obtenido de Pantalones vaqueros: esta es la historia que no conocías de la prenda más popular del mundo: <https://www.vogue.es/moda/tendencias/articulos/pantalones-vaqueros-jean-denim-historia-tendencias-primavera-verano-2019/39847>
- Baptista, P. Collado, C. & Sampieri, R. (2010). *Metodología de la Investigacion* (5 ° ed. ed.). Mexico: Mc Graw Hill.
- Barrera, C. (2015). “*REDISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PROCEDENTES DE LA LAVANDERÍA “PROCESOS TEXTILES LLERENA” DEL CANTÓN PELILEO,*. Riobamba: Escuela Politecnica de Chimborazo.
- Benites, L. (12 de Enero de 2022). *Muestreo experto / Muestreo de juicio*. Obtenido de Statologos: <https://statologos.com/muestreo-experto/>
- Bonilla, A. (2022). *ANÁLISIS PROSPECTIVO ESTRATÉGICO DEL SECTOR TEXTIL PRODUCTIVO ECUATORIANO PARA INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD EN LAS EXPORTACIONES. SIGMA*.
- Bordon, E. (27 de Septiembre de 2011). *-PROCESOS Y TRATAMIENTOS TEXTILES-*. Obtenido de ABC: <https://www.abc.com.py/edicion-impresa/suplementos/escolar/procesos-y-tratamientos-textiles-312970.html#:~:text=Proceso%20al%20que%20son%20sometidas,en%20hilados%20homog%C3%A9neos%20y%20resistentes.>
- Cabrera, F. (2022). *Innovacion en Procesos de lavanderia en Denim*. Cuenca-Ecuador. Obtenido de Universidad del Azuay .
- Cardozo Edyamira & Velasquez Ynggrid & Rodríguez Carlos. (22 de Mayo de 2012). *Global Conference on Business and Finance*. Obtenido de El concepto y la clasificación de PYME en América Latina: [https://oa.upm.es/10940/2/Actas\\_del\\_Congreso\\_theibfr\\_CardozoNaimeMonroy%5B1%5D.pdf](https://oa.upm.es/10940/2/Actas_del_Congreso_theibfr_CardozoNaimeMonroy%5B1%5D.pdf)
- Carpio, S. (2018). *Tela denim Eco-D Innovacion para la industria*. Azuay: Univesidad del Azuay.
- Carpio, S. M. (2018). *Tela Denim Eco-D Innovacion en la Industria* . Cuenca-Ecuador: Universidad del Azuay.
- Carrillo, S. (15 de Enero de 2019). *Enroke*. Obtenido de que son las PYMES?: <https://blog.grupoenroke.com/que-son-las-pymes>
- Celestino, R. d. (04 de 2016). *Denim, mezclilla o vaquero*. Obtenido de El Rincon De Celestecielo: <https://elrincondecelestecielo.blogspot.com/2016/04/el-denim.html>

- CEPL. (2004). *LEY DE GESTION AMBIENTAL, CODIFICACION*. LEXIS.
- Chamaya, J. (s.f.). *Quniquimica*. Obtenido de [http://www2.cppq.com.pe/HojaTQ/Uniquimica/IGUALANTE\\_BE.pdf](http://www2.cppq.com.pe/HojaTQ/Uniquimica/IGUALANTE_BE.pdf)
- Chavez, C. (2017). *Estudio de la reducción del consumo de agua en el proceso enzimático de lavado de pantalones denim mediante la combinación de etapas*. Quito: Universidad Politecnica Nacional.
- Chevignon. (2013). *Denim Project*. Mercadeo y Moda S.A.S.
- Chicaiza, L. M. (2011). *Analisis de process de tintura de tela para optimizar el tiempo en las operaciones en la empresa Lavatine de la ciudad de Ambato*. Ambato-Ecuador: Repositorio Universidad Tecnica de Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/1334/1/Tesis%20I.%20M.%2099%20-%20Maya%20%20Chicaiza%20Luis%20David.pdf>
- Chiliquinga H. & Rumipamba M. (2018). *PERCEPCIÓN LOCAL SOBRE EL IMPACTO TERRITORIAL Y LA GOBERNANZA SOCIO-AMBIENTAL DE LA INDUSTRIA DEL JEAN EN ECUADOR*. ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL.
- Cienfuegos, M. d. (2016). *Lo cuantitativo y cualitativo en la investigación*. Guadalajara: Scielo.
- Cottonworks. (s.f.). *Fundamentos del Teñido*. Obtenido de Cottonworks: <https://www.cottonworks.com/es/temas/fuente-fabricacion/tenido/fundamentos-tenido/>
- Dabedan. (5 de Mayo de 2016). *TINTURA Y ACABADOS TEXTILES*. Obtenido de DABEDAN: <https://www.dabedan.com/tintura-y-acabados-textiles.html>
- dedales, M. (30 de Mayo de 2016). *DENIM, CÓMO SE TEJE / DENIM, ITS WEAVING*. Obtenido de Mil dedales: <http://mildedales.com/?p=1559>
- Ecuador, M. M. (14 de Octubre de 2021). *Corporación Mucho Mejor Ecuador*. Obtenido de El sector textil y de confecciones y su importancia para Ecuador: <https://muchomejorecuador.org.ec/el-sector-textil-y-de-confecciones-y-su-importancia-para-ecuador/>
- Encarnacion, A. (2010). *Implementacion del control de tiempo en las diferentes fases de los procesos de lavado en la empresa Lava jeans de la ciudad de Ambato*. Ambato-Ecuador: Univeridad tecnica de Ambato.
- Enciso, H. C. (2014). *Texturas en Denim*. Tecnicas de produccion I.
- Estevez, R. (24 de Noviembre de 2020). *Eco Inteligencia*. Obtenido de ¿En qué consiste el diseño sostenible?: <https://www.ecointeligencia.com/2020/11/diseno-sostenible/>
- Facsa. (23 de 01 de 2017). *Facsa*. Obtenido de La dureza del agua: <https://www.facsa.com/la-dureza-del-agua/>
- Galarreta, C. (2006). *PROCESAMIENTO EN LAVANDERÍA DE PRENDAS EN TELA DENIM*. Lima - Peru: Universidad Nacional de Ingenieria Facultad de Ingenieria Quimica y Textil.
- Gestion, R. (2 de Mayo de 2021). *Gestion Digital*. Obtenido de El sector textil, un puntal de la industria que busca levantarse: <https://revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/el-sector-textil-un-puntal-de-la-industria-que-busca->



- Montufar, C. (2019). *Ecuador Balance de una decada, Crisis socioambiental, extractivismo, política e integracion*. Quito: La Tierra .
- Mucho mejor Ecuador. (14 de Octubre de 2021). *El sector textil y de confecciones y su importancia para Ecuador*. Obtenido de Mucho mejor Ecuador: <https://muchomejorecuador.org.ec/el-sector-textil-y-de-confecciones-y-su-importancia-para-ecuador/>
- Muthu, S. (2014). *Hondbook of life Cycle Assessment (LCA) of Textiles and* . Amsterdam: woodbead.
- Peña, A. (Noviembre de 2018). *DEFECTOS DE TINTURA Y SUS SOLUCIONES EN EL TEÑIDO DE POLIÉSTER Y SUS MEZCLAS*. Obtenido de APTT: <https://apttperu.com/defectos-de-tintura-y-sus-soluciones-en-el-tenido-de-poliester-y-sus-mezclas/>
- Peñañiel, F. (2019). “*Desarrollo comercial de las PYMES del sector textil a través del Comercio Electrónico de la ciudad Guayaquil, año 2019*”. Sanborondon: Universidad Ecotec. Obtenido de <https://repositorio.ecotec.edu.ec/bitstream/123456789/97/1/PE%C3%91AFIEL%20GRECIA.pdf>
- Perez, A. (26 de Abril de 2021). *OBS Business School*. Obtenido de Análisis externo de una empresa: formas de plantearlo: <https://www.obsbusiness.school/blog/analisis-externo-de-una-empresa-formas-de-plantearlo>
- Perez, J. (12 de Mayo de 2023). *Serigrafía - Qué es, definición y concepto*. Obtenido de Definicion: <https://definicion.de/serigrafia/>
- Pinuaga, P. (21 de Julio de 2020). *Digitalización, la nueva era del denim*. Obtenido de Fashionunited: <https://fashionunited.es/noticias/retail/digitalizacion-la-nueva-era-del-denim/2020072133272>
- Planificacion, S. N. (2021). *Plan de creacion de Oportunidades 2021-2025*. Quito: Secretaria Nacional de Planificacion.
- Pochteca. (29 de Enero de 2021). *Metabisulfito de sodio: un químico de múltiples usos*. Obtenido de Pochteca: <https://tienda.pochteca.com.mx/blog/post/metabisulfito-de-sodio-un-quimico-de-multiples-usos.html#:~:text=El%20metabisulfito%20de%20sodio%20es,%3A%20desinfectante%2C%20antioxidante%20y%20conservante.>
- Reyes, P. (s.f.). *Tendencias de consumo: transformaciones que constituyen a los nuevos consumidores y se establecen en las estrategias de los nuevos mercados*. CÁTEDRA UNESCO DE COMUNICACIÓN.
- Russell, A. (2013). *Principios basicos del diseño textil*. Gustavo Gili SL.
- Sanchez, G. (2020). “*Diseño de trajes formales aplicando procesos y características del denim*.”. Ambato: Repocitorio Universidad Tecnica de Ambato.
- Saulquin, S. (2007). *Jeans La Vigencia de un mito* (2007 ed.). Buenos Aires - Argentina: Nobuko. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uta/76280>
- SEGOL. (2014). *Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post*. Pelileo.
- Serrasts, M. (2009). *Estilo de vida ecológico*. Madrid: Huaitan Publications.
- Servin, M. (2017). *Manual de técnicas experimentales para la creacion de telas de cortp metraje*. Mexico: Universidad Iberoamericana, A.C.

- Stonelav. (s.f.). *Stonelav*. Obtenido de <https://www.stonelav.com/nosotros.html>
- Tchicouriel. (2011). *Importancia del lavado Industrial* .
- Tesauro. (2013). *Peroxido*. Obtenido de Biblioteca Agrícola Nacional de los Estados Unidos: <https://boletinagrario.com/ap6/peroxido/3618.html>
- Testertextiles. (30 de Marzo de 2022). *Procesos de pretratamiento de textiles: chamuscado, desenchajado, desengrasado, blanqueado, mercerizado* .. Obtenido de Testertextiles: <https://www.testertextile.com/es/Procesos-de-pretratamiento-textil-chamuscado-des-encolado-fregado-blanqueado-mercerizado/>
- Textiles. (2014). *PROCESOS Y TRATAMIENTOS TEXTILES-*. Obtenido de Textiles: <https://textiltecnologia2014.weebly.com/procesos-y-tratamientos-textiles.html>
- The Textile Institute. (2015). *Denim Manufacture, Finishing and Applications*. Elsevier Ltd.
- Tintulav. (2016). *Tintulav Tintura y Lavado S.A*. Obtenido de <http://tintulav.net/acerca-de-nosotros.html>
- Torres, A. (2021). *¿Qué es el diseño textil y cómo se diferencia del diseño de estampados?* Obtenido de EsDesign: <https://www.esdesignbarcelona.com/actualidad/disenno-textil>
- Trujillo, P. C. (2013). *Diseno de tecnicas en procesos de terminados en el sistema de lavado en denim para jovenes adultos en la ciudad de Ambato*. Ambato-Ecuador : Pontificia Universidad Catolica del Ecuador.
- Ucha, F. (Octubre de 2013). *Definición de Diseño Textil*. Obtenido de DefinicionABC: <https://www.definicionabc.com/general/disenno-textil.php#cerrar>
- Udale, J. (2014). *Diseño Textil Tejidos y Tecnicas* . Gustavo Gili SL.
- Urbina, E. C. (2020). *Investigacion cualitativa*.
- Varela, K. (27 de Agosto de 2020). *ATX*. Obtenido de Tendencias en tecnología de la Industria textil: <https://atx.mx/2020/08/27/tendencias-en-tecnologia-de-la-industria-textil/>
- Viteri, K. Y. (16 de Agosto de 2018). *Repositorio Institucional de la Universidad de Guayaquil*. Obtenido de “Análisis de la innovación de las PYMES en el sector textil de la ciudad de Guayaquil como ventaja competitiva”: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/34575/1/YEPEZ%20VITERI.pdf>
- WGSN. (2022). *El Consumidor del futuro 2023*. Obtenido de WGSN: <https://content.wgsn.com/es-futureconsumer2023-es.html>
- Yorkshire. (Marzo de 2022). *¿QUÉ SON LOS COLORANTES REACTIVOS PARA TEXTILES Y PARA QUÉ SIRVEN?* Obtenido de Yorkshire: <https://yorkshire-espana-sa.com/que-son-los-colorantes-reactivos-para-textiles-y-para-que-sirven>



## Entrevistas



UNIVERSIDAD  
TÉCNICA DE AMBATO

fda FACULTAD DE  
DISEÑO Y ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO Y ARQUITECTURA  
CARRERA DE DISEÑO TEXTIL E INDUMENTARIA  
ENTREVISTA

### Presentación

Entrevista dirigida a los técnicos y personal encargado de las áreas de lavados.

### Objetivo

Identificar cómo realizan los procesos de lavados, manualidades en denim dentro de la empresa Prolavtex, con el propósito de establecer una línea base.

- **Fecha:** 01/06/2023
- **Nombre:** Jhon Jairo Velez
- **Cargo:** Técnico de lavados

### Convenio de Confidencialidad:

El investigador se obliga en forma irrevocable a no revelar, divulgar o facilitar bajo cualquier forma- a persona alguna sea natural o jurídica, pública o privada, o de cualquier otra naturaleza, y a no utilizar para su propio beneficio o para beneficio de un tercero, toda la información generada durante la vigencia del presente proyecto.

### Preguntas:

#### Lavandería

**1. ¿Cuál es el nivel de la producción?**

La empresa maneja una producción estimada de 40000 prendas mensuales, haciendo referencia a 1800 prendas diarias tanto en denim y APT.

**2. ¿Cómo realiza el proceso de desengome, que tiempo tarda y los insumos utilizan?**

En este proceso tiene una relación de baño RB de 1K x 10L de agua es decir en 30k de prendas se aplica 3000L de agua, se utiliza antiqiebre, humectante, alfamilasa a una temperatura 30° a 40° por 12min, posterior se realiza un enguaje y se procede con los demás procesos.

**3. ¿Qué tipo de colorantes utiliza para la tintura en APT, el tiempo tarda cada proceso?**

Trabajan con dos tipos de colorantes uno reactivo y directo.

Colorante reactivo posee mayor solides se trabaja a una temperatura de 60° 70°, este proceso tarda 1:30h.

Colorante directo posee menor solides se trabaja a una temperatura de 70°, este proceso tarda 2:30h a 3:00h.

**4. ¿Qué tipos de ston realiza y que insumos utiliza y el tiempo que aplica a cada uno?**

Ston 1, 2, 3, se realizan con enzima neutra para tonos oscuros y enzima acida para bajar el color, con una relación de baño de 1-7 con una temperatura de 30° 40°, por 50min para tela gruesa y 20min para tela fina. Dependiendo el tipo de ston se utiliza más o menos cantidad de enzima.

**5. ¿Cómo se realiza el bajado de tono en una prenda y qué insumos aplica?**

Dependiendo de la composición del textil se trabaja con permanganato y cloro.

En una tela rígida se trabaja con cloro dependiendo del bajado se aplica de 1 a 10L a 30° por 10min.

En tela con spandex o lycra se aplica permanganato se aplica de 50 a 300gr 40° a 50° por 10min. Este proceso se realiza después del desengome.

**6. ¿Qué materiales utiliza en el neutralizado, el tiempo aplicación y cuantos grados de temperatura?**

El neutralizado se aplica después del bajado de tono, como el nombre lo indica neutraliza los químicos del bajado, se puede realizar con Bisulfito u oxálico a una temperatura de 30° 40°, por 15min, posterior a esto se realiza dos enjuagues, un enjuague con detergente a 30° por 15min.

**7. ¿Cómo y qué materiales utilizan en el proceso de trapeados, que tiempo aplican?**

El trapeado se realiza con trapos de tela polar de felpa de grosor medio, normalmente se trabaja con 7kg de trapeo para 30 prendas y una relación de baño de 14L es decir si utiliza 2L de cloro se aplica 12L e agua.

En una tina grande se coloca 150gr de carbonato en la base, se añade el agua y se sumerge los trapos hasta que se impregnen de todo el líquido. Pasamos a la lavadora colocamos los trapos húmedos en la base, se añade una base de

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE DISEÑO Y ARQUITECTURA  
CARRERA DE DISEÑO TEXTIL E INDUMENTARIA  
ENTREVISTA

### Presentación

Entrevista dirigida a los técnicos y personal encargado de las áreas de manualidades.

### Objetivo

Identificar cómo realizan los procesos de lavados, manualidades en denim dentro de la empresa Prolavtex, con el propósito de establecer una línea base.

- **Fecha:** 02/06/2023
- **Nombre:** Oscar Caguana
- **Cargo:** Técnico de manualidades

### Convenio de Confidencialidad:

El investigador se obliga en forma irrevocable a no revelar, divulgar o facilitar bajo cualquier forma- a persona alguna sea natural o jurídica, pública o privada, o de cualquier otra naturaleza, y a no utilizar para su propio beneficio o para beneficio de un tercero, toda la información generada durante la vigencia del presente proyecto.

### Manualidades

#### 1. ¿Cómo realizan el proceso de sandblasting?

Se realiza mediante una muestra física de acuerdo a las especificaciones del cliente, se puede aplicar iluminación o focalizados, normalmente al sandblasting se le conoce como focalizado, según la muestra se pesa el permanganato para el lote completo.

Diluir el permanganato gr/lt en agua caliente, se coloca en la pistola de aire y se procede aplicar el permanganato en la prenda individualmente, todo el proceso es manual.

#### 2. ¿Qué tipo de lija implementa en los desgastes del pantalón?

La lija se utiliza de acuerdo al desgaste de la prenda, en prendas de desgaste rápido se utiliza una lija fina #600 de agua, normalmente para realizar el proceso de lijado se aplica una lija #300, 320, 360 son las que comúnmente se utiliza para el proceso de lijado.

**3. ¿Cuáles son las zonas de la prenda recomendable para aplicar los rotos?**

Depende de la creatividad del operario o de acuerdo las especificaciones del cliente, siempre y cuando la trama este en sentido horizontal, con el estilete se le corta la trama, se puede aplicar en la parte posterior del pantalón, puede ser bolcillos, bocados, relojero, pretina, pantorrillas, bastas, se puede aplicar rotos en todo el delantero o por parte se puede combinar rotos grandes y pequeños. El roto se puede hacer en toda la prenda.

**4. ¿En que zonas se aplica los bigotes?**

Los bigotes generalmente se aplican en el delantero del pantalón, se puede hacer en la parte posterior en las pantorrillas o en el costado de los bolcillos.

**5. ¿Como realiza las arrugas en las prendas?**

Realizamos dos tipos de arrugas, la más común que hacemos es la arruga de fantasía, esta se aplica al final de todo el proceso de lavado.

Se aplica una resina de acuerdo a la fica técnica de la resina puede ir a una temperatura de 100° a 145 °C

EL otro tipo de arruga que casi no se le hace se realiza al inicio del proceso se le conoce como arrugas permanentes, se realiza mediante una silicona la cual es calentada en una plancha a 120°, una vez ya realizado la manualidad pasa al proceso de lavado.


**6. ¿De acuerdo al gramaje que manualidades aplican? ¿4 a 8 oz? ¿8 a 12 oz? ¿12 a 16 oz?**



Las manualidades se pueden aplicar en todos los tipos de gramaje, solo es importante cambiar el número de las lijas para las prendas de 4 a 8 onz, ya que al ser textiles delgados tienden a romperse con facilidad.



## Fichas de observación

FICHA OBSERVACION		N° 001	
<b>Tema:</b> "Desarrollo de una guía de los procesos de lavandería y manualidades en denim para la empresa Prolavtex de la ciudad de Ambato".			
<b>Objetivo:</b> Identificar cómo realizan los procesos de lavados y manualidades en denim dentro de la empresa Prolavtex.			
DATOS GENERALES			
<b>Investigador</b>	Evelyn Sulqui	<b>Fecha</b>	01/06/2023
<b>Responsable</b>	Oscar Caguana	<b>Área</b>	Manualidad
<b>Composi. textil</b>	81% algodón, 17% poliéster, 2% elastano	<b>Gramaje</b>	12 oz
<b>Proceso</b>	Manualidades	<b>Sub-Proceso</b>	Bigotes
<b>Nombre comercial</b>	Bigotes	<b>Costo</b>	0,20 ctv. por prenda
<b>Compuesto</b>	-	<b>Cantidad gr</b>	-
<b>Procedimiento</b>	<p>El proceso consiste en colocar cada bota del pantalón en el soporte de caucho, el cual es inflado con el compresor hasta estirar el textil y mediante una paleta con lija se realizan unos raspados en forma horizontales las cuales van desde la costura del tiro hasta el borde de la cadera.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Una vez realizado este proceso pasa al área de lavados, en el cual se puede aplicar cualquier tipo de lavado.</p>		
<b>Tiempo</b>	5s	<b>Tiempo por prenda</b>	10s
<b>Maquina</b>	Compresor Soporte de caucho	<b>Insumos</b>	Lija de agua N°320
Prenda en crudo	Aplicación		Prenda terminada
			
Observaciones			

FICHA OBSERVACION						N° 001
<b>Tema:</b> "Desarrollo de una guía de los procesos de lavandería y manualidades en denim para la empresa Prolavtex de la ciudad de Ambato".						
<b>Objetivo:</b> Identificar cómo realizan los procesos de lavados y manualidades en denim dentro de la empresa Prolavtex.						
DATOS GENERALES						
<b>Investigador</b>	Evelyn Sulqui		<b>Fecha</b>	01/06/2023		
<b>Responsable</b>	Héctor Avala		<b>Area</b>	Lavandería		
<b>Composi. textil</b>	100% Algodón		<b>Gramaje</b>	8 oz		
<b>Proceso</b>	Teñido APT		<b>Sub-Proceso</b>	Color Directo		
<b>Nombre comercial</b>	Plomo claro		<b>Costo</b>	1,20		
<b>N° prendas</b>	60		<b>Peso</b>	27 kg		
<b>P R O C E D I M I E N T O</b>	1.- <b>Descrude:</b> Se realiza una mezcla de tres compuestos: el humectante, sosa y peróxido se aplica a 20° se asciende la temperatura a 60° y lo deja actuar durante 12 min. Lleva 4 enjuagues por 10 min.					
	2.- <b>Neutralizado:</b> Este proceso se realiza para neutralizar el pH de los químicos utilizados en el descrude, se aplica una enzima catalasa, detergente y humectante, sube el vapor a 50° por 10 min. Se da 4 enjuagues por 10 min.					
	3.- <b>Teñido:</b> Se procede a la preparación del textil para ello se aplica: secuestrante, protector de cierre e igualante todos a 10° y lo deja actuar por 5 min. Subir el vapor a 40° Diluir el tinte en agua caliente cuando este mezclado se procede a tamizar para eliminar impurezas, con la temperatura a 40° se aplica el tinte y lo deja actuar por 10 min. Se abre el vapor un 25 %. Se aplica 24kl de electrolitos en dos tiempos, aplica el 40% a los 5 min a 50°, pasado este tiempo se aplica el 60% a 60° lo deja actuar 25 min más. Se realiza 2 enjuagues por 5 min.					
	4.- <b>Suavizado:</b> Se aplica un suavizante a los 40° lo por 10 min.					
	<b>pH</b>	<b>Temp.</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Exprimido</b>	<b>Secado</b>	<b>Maquinaria</b>
6,5	60°	2 h10	10 min	40 min	Lavadora #2 Centrifuga # 1 Secadora # 2	Químicos Electrolitos
		<b>Encogimiento</b>				
		<b>Antes</b>		<b>Después</b>		
		Cintura: 41 Largo: 53.5 Entrepierna: 25 Basta: 23.5	Cintura: 38 Largo: 49 Entrepierna: 24 Basta: 20			
Observaciones						
-Control de calidad: verificar la tonalidad de acuerdo a la especificación del cliente. -Diluir la soda caustica en agua fría. Este proceso ocupa mayor cantidad de agua.						

FICHA OBSERVACION				N° 014		
Tema: "Desarrollo de una guía de los procesos de lavandería y manualidades en denim para la empresa Prolavtex de la ciudad de Ambato".						
Objetivo: Identificar cómo realizan los procesos de lavados y manualidades en denim dentro de la empresa Prolavtex.						
DATOS GENERALES						
Investigador	Evelyn Sulqui		Fecha	01/06/2023		
Responsable	Fredy Moposita		Área	Lavandería		
Composi. textil	100% Algodón		Gramaje	12 oz		
Proceso	Sucio		Sub-Proceso	Permanganato		
Nombre comercial	Stone 1 Dirty claro		Costo	0,90		
N° prendas	50		Peso	35 kg		
P R O C E D I M I E N T O	1.- <b>Desengomado:</b> Se realiza un desengomado con Antiquiebre 200 gr, 30 gr de humectante y 200 gr de alfamilasa, subir el vapor a 40° por 12 min. Se realiza un 2 enjuages en frio por 5 min.					
	2.- <b>Stone:</b> Se aplica 80 gr de dispersante y 100g de enzima 40° lo deja actuar por 40 min. Se realiza un 3 enjuages en frio por 5 min.					
	3.- <b>Bajado de color:</b> Se añade 40 gr de permanganato de sodio a 40° lo dejamos actuar por 15 min. Se realiza 2 enjuages con agua fría por 5 min.					
	4.- <b>Reducción:</b> Se coloca 350 gr de soda caustica, 2 kl de peróxido, 150 gr de metasilicato, 100 gr de dispersante a 40° por 15 min.					
	5.- <b>Neutralizado:</b> Se elimina los químicos mediante la aplicación de 1200gr de bisulfito, sin aumentar la temperatura lo dejamos por 12 min.					
	6.- <b>Teñido:</b> Se realiza una combinación de tinte el color gris 12,5 gr y oliva 12,5 gr se mezcla en agua caliente y se tamiza. Se desciende la temperatura a 30° y se coloca el tinte y se añade 17,5 gr de electrolito como fijador por 20 min.					
	7.- <b>Lavado especial:</b> Se coloca 80 gr de dispersante, 200 gr de catalasa, 100 gr de acido y 100 gr de detergente a 40° por 10 min.					
	8.- <b>Suavizado:</b> 100 gr de suavizado por 12 min					
pH	Temp.	Tiempo	Exprimido	Secado	Maquinaria	Insumos
5,2	40°	2h15	10 min	40 min	Lavadora # 3 Centrifuga# 1 Secadora # 2	Químicos Electrolitos
				<b>Encogimiento</b>		
				<b>Antes</b>	<b>Después</b>	
				Cintura: 55	Cintura: 52	
				Largo: 112	Largo: 109	
				Entrepierna: 82	Entrepierna: 79	
				Basta: 21.5	Basta: 20	
Observaciones						
Los procesos de sucios son la aplicación de tinta a los estones, para realizar una amplia gama de sucios, se efectúa el mismo proceso con diferente color de tintes.						



## Fichas técnicas insumos químicos

	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: R4-PCC-1
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 09/02/2017
		PÁGINA: 1 de 1

### LINEA JEANS

Última Revisión: 01/03/2018

#### AMYLASE QF-250

##### DESCRIPCIÓN

Enzima alifamilasa estabilizada líquida para el proceso de Desengomado.

##### CARACTERÍSTICAS

- Se utiliza en el desengomado de telas y prendas, está compuesta de varios elementos para actuar de forma específica sobre los aprestos que tiene la tela de índigo, esta actúa de una manera muy eficiente quedando la prenda totalmente desengomada y lista para seguir con el proceso, sin dañar las fibras del tejido.
- AMYLASE QF-250** es un producto especializado para remover el almidón de todas las telas, dando resultados muy satisfactorios, ayuda a prevenir la formación de rayas y crestas que a menudo se presentan en el proceso de desengomado y stoneado, esto es causado por telas muy pesadas y de concentraciones altas de almidón.
- Este producto debido a su composición especial se dispersa rápidamente en el baño obteniéndose una acción inmediata.
- El rango operacional de temperatura va desde 35 °C hasta incluso 100 °C. En tanto que su rango operacional de pH va desde 5 hasta 10.

##### INSTRUCCIONES DE USO

- Después de establecer la temperatura y pH en el baño de desengomado adicionar de 0,25 a 0,5g/L de **AMYLASE QF-250** (este valor puede variar según el tipo de tela).

##### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Apariencia	Líquido
Color	Café
Olor	N.A.
Solubilidad	Soluble en agua
pH (directo)	6 (±0,5)
pH (1% solución)	7 (±0,5)
Densidad (20°C)	1,01-1,07 g/mL

##### MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Mantener en un envase cerrado, bajo sombra. Producto no peligroso.

Consultar la Hoja de Seguridad MSDS para más información.


##### PRESENTACIÓN

- Caneca de 30 kg

*\*Garantizamos la calidad de nuestros productos. No obstante, las indicaciones técnicas de aplicación se dan solo como orientación, no pudiéndonos hacer responsables de los resultados, dada la diversidad de sus posibles aplicaciones.*

#### INDIQUIMICA S.A.

Productos Químicos Institucionales e Industriales

	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: R4-PCC-1
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 09/02/2017
		PÁGINA: 1 de 1

### LINEA JEANS

Última Revisión: 01/07/2019

#### DISPERZIME ULTRA 5

##### DESCRIPCIÓN

Agente Dispersante y Descontaminante en polvo.

##### CARACTERÍSTICAS

- Producto muy eficaz en la reducción del backstaining (redepositación) en el proceso de las prendas de índigo, evita la contaminación en la fibra del poliéster, algodón, y otras fibras sintéticas.
- El **DISPERZIME ULTRA 5** se puede usar durante varias fases del proceso
- Es muy estable a la dureza del agua.
- Este producto envuelve a la fibra protegiéndola y evitando que el índigo desprendido en los distintos procesos se vuelvan adherir en la fibra.
- Es compatible con las enzimas amilasas y celulasas (INDIQUIMICA).
- Produce poca espuma por lo tanto se puede usar sin ningún problema en las distintas máquinas lavadoras.
- Da un excelente contraste en la prenda tratada.
- La limpieza que se obtiene en la prenda da mayor brillo, hilos limpios, bolsillos más blancos y etiquetas de poliéster limpias.

##### INSTRUCCIONES DE USO

- Usar de 0,1 a 0,2 gr/L según la necesidad, ideal para obtener prendas muy limpias y descontaminadas.
- Se recomienda el uso de este producto en desengomado, estoneado y terminados.

##### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Apariencia	Polvo
Color	Blanco
Olor	N.A.
Solubilidad	Soluble en agua
pH (directo)	N.A.
pH (1% solución)	6 (±0,5)
Densidad (20°C)	0,70 – 0,80 g/mL

##### MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Mantener en un envase cerrado, bajo sombra. Producto no peligroso.

Consultar la Hoja de Seguridad MSDS para más información.

##### PRESENTACIÓN

- Cartón de 25 kg

*\*Garantizamos la calidad de nuestros productos. No obstante, las indicaciones técnicas de aplicación se dan solo como orientación, no pudiéndonos hacer responsables de los resultados, dada la diversidad de sus posibles aplicaciones.*

#### INDIQUIMICA S.A.

Productos Químicos Institucionales e Industriales

	FICHA TÉCNICA	CÓDIGO: R4-PCC-1
		VERSIÓN: 2
		FECHA: 20/04/2019
		PÁGINA: 1 de 1

### LINEA TEXTIL

Última Revisión: 01/05/2019

#### SODATEX ULTRA 2

##### DESCRIPCIÓN

Auxiliar Textil con denominación Sal Sódica Cáustica cuya base de origen es la **Sosa Cáustica** reforzada con otros químicos compatibles biodegradables.

##### CARACTERÍSTICAS

- Auxiliar de Alcalinidad Alta reforzado con Secuestrantes y Estabilizadores elaborado para pre-tratamientos y tinturas en fibras celulósicas: Algodón, Viscosa y mezclas con Poliéster.
- Producto que brinda alto rendimiento a los distintos reductores de índigo que se comercializa en el mercado, brinda un pH ideal para el funcionamiento correcto del proceso.
- SODATEX ULTRA** es un Auxiliar Alcalino Cáustico muy eficaz que sirve para estabilizar el pH del baño, es utilizado con eficacia y alto rendimiento para Pre-Tratamientos y Blanqueo Químico en Tejidos Textiles Crudos, APT (Apto Para Teñir) y para las distintas reducciones en prendas de Índigo (tejidos jeans).
- Reemplaza a la Sosa Cáustica de manera eficiente y no requiere ser controlada.
- Producto libre de fosfatos.

##### INSTRUCCIONES DE USO

- Proceso de Tintura utilizar de 0,5 a 2,0 gramos/litro de **SODATEX ULTRA** según la necesidad.

- Proceso de Blanqueo utilizar de 1,0 a 3,0 gramos/litro de **SODATEX ULTRA** según la necesidad.
- Proceso de Pre-Blanqueo utilizar de 0,5 a 1,0 gramos/litro de **SODATEX ULTRA** según la necesidad.

##### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	
Apariencia	Polvo Granulado
Color	Blanco
Olor	N.A.
Solubilidad	Soluble en agua
pH (directo)	N.A.
pH (1% solución)	14
Densidad Aparente	1,30-1,40 g/mL

##### MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Mantener en un envase cerrado, bajo sombra. Evitar su contacto directo sin protección.

Consultar la Hoja de Seguridad MSDS para más información.

##### PRESENTACIÓN

- Saco de 50 kg

*\*Garantizamos la calidad de nuestros productos. No obstante, las indicaciones técnicas de aplicación se dan solo como orientación, no pudiéndonos hacer responsables de los resultados, dada la diversidad de sus posibles aplicaciones.*

#### INDIQUIMICA S.A.

Productos Químicos Institucionales e Industriales

## Muestras realizadas

**Ston 1 proceso sin aplicación de Guía**



**Ston 1 proceso con aplicación de Guía**



**Ston 2 proceso sin aplicación de Guía**



**Ston 2 proceso con aplicación de Guía**

