

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
Facultad de Ingeniería Administrativa e Ingeniería Industrial
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



PROPUESTA DE MEJORA DE LOS PROCESOS DE LAVADO DE UNA
LAVANDERÍA DE JEANS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE
LA EMPRESA

MODALIDAD:

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

PRESENTADO POR:

BACHILLER ISABEL ESTELA MINAYA MORI

PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERIO
INDUSTRIAL

2018

DEDICATORIA

A mi esposo, por creer siempre en mí y por demostrarme siempre su amor y apoyo incondicional.

A mi hijo, porque me impulsa a ser mejor cada día y quiero que sepa que con mucho esfuerzo se puede llegar lejos.

A mi mamá, por su paciencia, su amor, por creer siempre en mí y ser mi motor para ser mejor cada día.

A mi papá, por enseñarme la perseverancia, la disciplina y el esfuerzo con su propio ejemplo.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la vida y las fuerzas necesarias para poder culminar satisfactoriamente mi trabajo.

A mis profesores por su apoyo y orientación en el desarrollo del presente trabajo.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	2
1.1 Datos generales	2
1.2 Nombre o razón social de la empresa	2
1.3 Ubicación de la empresa	2
1.4 Giro De la empresa	3
1.5 Tamaño de la empresa	3
1.6 Breve reseña histórica de la empresa	4
1.7 Organigrama de la empresa	5
1.8 Misión y Visión	7
1.8.1 Misión:	7
1.8.2 Visión:	7
1.9 Productos y Clientes	7
1.9.1 Productos:	7
1.9.2 Clientes:	7
1.10 Relación de la empresa con la sociedad	7
CAPITULO 2. DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	9
2.1 Caracterización del área analizada	9
2.2 Definición del Problema	9
2.2.1 Síntomas	9
2.2.2 Causas	10
2.2.3 Pronóstico	12
2.2.3.1 Control de Pronóstico	12
2.2.4 Definición del problema	12
2.2.4.1 Problema General	12
2.3 Objetivos: general y específico	12
2.3.1 Objetivo General	12
2.3.2 Objetivos Específicos	13
2.4 Justificación	13
2.4.1 Pertinencia	14
2.5 Alcances y limitaciones	14

2.5.1 Alcances	14
2.5.2 Limitaciones.....	14
CAPITULO 3. MARCO TEÓRICO.....	15
3.1 Productividad	15
3.3 Proceso de producción	16
3.4 Diagrama de procesos de producción.....	17
3.5 Diagrama de causa – efecto.....	18
3.6 Diagrama de Actividades Múltiples	18
3.7 Distribución de Planta	19
3.8 Estudio de tiempos	19
3.9 Estudio del trabajo	20
3.10 Antecedentes	21
3.10.1 Antecedentes Nacionales	21
3.10.2 Antecedentes Internacionales.....	23
CAPITULO 4. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	25
4.1 Metodología de la investigación	25
4.2 Los procedimientos sistemáticos.....	27
CAPÍTULO 5. ANÁLISIS CRÍTICO Y PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS	33
5.1 Estudio del trabajo	33
5.2 Desarrollo de la alternativa propuesta.....	34
5.2.1 Paso 1: Seleccionar	34
5.2.2 Paso 2: Registrar.....	34
5.2.3 Paso 3: Examinar	36
5.2.4 Paso 4: Establecer	38
5.2.4.1 Establecer la implementación de las 5S para ordenar las instalaciones.	38
5.2.4.2 Establecer diagrama de actividades múltiples para operario y máquinas. (Método perfeccionado).....	52
5.2.5 Paso 5: Evaluar	53
5.2.6 Paso 6: Definir	53
CAPÍTULO 6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ESCOGIDA	55
CAPÍTULO 7. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	57
7.1 Costos en la implementación de la propuesta de mejora	57
7.2 Comparativo Costo Beneficio actual y propuesto	59
CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	60
8.1 Conclusiones.....	60

8.2 Recomendaciones	61
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
ANEXOS	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Logo de la Empresa	2
Figura 2. Mapa de ubicación de la empresa Express Jean's C&O S.A.	3
Figura 3. Casa de los hermanos Flores.	4
Figura 4. Exterior Express Jean's C&O S.A.	5
Figura 5. Organigrama Express Jean's C&O S.A.	6
Figura 6. Inauguración complejo deportivo.	8
Figura 7. Estudio del trabajo.....	25
Figura 8. Pasos del Estudio del trabajo	26
Figura 9. DOP Express Jean's C&O S.A.	29
Figura 10. Diagrama de Ishikawa.....	30
Figura 11. Diagrama de actividades múltiples para operario y máquina: proceso de lavado de jeans (método actual).....	35
Figura 12. Distribución de Planta Express Jean's C&O S.A	44
Figura 13. Tarjeta Roja.	47
Figura 14. Tarjeta Amarilla.	47
Figura 15. Diagrama de actividades múltiples para operario y máquinas: proceso de lavado de jeans (método perfeccionado).	52
Figura 16. Cursograma Analítico del Operario (método perfeccionado).....	54
Figura 17. Gantt Calendario de Actividades y recursos para la implementación.	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Diagrama de Gantt de los pasos según el Estudio del Trabajo.....	32
Tabla 2. Cuadro de evaluación para clasificar.	38
Tabla 3. Cuadro de evaluación de Orden.	39
Tabla 4. Cuadro de evaluación de Limpieza.	39
Tabla 5. Cuadro de evaluación de estandarización.....	40
Tabla 6. Cuadro de evaluación de disciplina.....	41
Tabla 7. Cuadro de resumen de las 5S.....	42
Tabla 8. Cuadro de Resumen por zonas.	46
Tabla 9. Cuadro de tiempos actual y propuesto.	51
Tabla 10. Resumen de la evaluación.	53
Tabla 11. Cuadro comparativo costo beneficio actual y propuesto.....	59

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Tiempos Actuales Proceso de Lavado	64
Anexo 2. Diapositivas implementación de las 5S	64
Anexo 3. Tríptico implementación de las 5S	66
Anexo 4. Manual de Limpieza	67
Anexo 5. Formato N° 1. Inspección del Orden.....	71
Anexo 6. Formato N° 2. Inspección de limpieza	71
Anexo 7. Formato N° 3. Hoja de verificación de limpieza.....	72
Anexo 8. Formato N° 4. Hoja de Control de Asistencia	73

RESUMEN

Este trabajo tiene por finalidad proponer una mejora en los procesos de lavado de la empresa Express Jean's C&O S.A, después de recolectar datos y realizar un análisis, se determinó que su problemática es la baja productividad.

Se utilizó la metodología del Estudio del Trabajo, y para el análisis y desarrollo de la misma, se emplearon diversas técnicas, diagramas y herramientas, con la finalidad de mejorar los procesos de lavado de jeans.

Se determinaron las causas de la problemática, las cuales son: la ausencia de procesos no estandarizados, la ausencia de procedimientos y programas de mantenimiento, presencia de tiempos inactivos y falta de capacitación al personal.

Como resultado de la propuesta de mejora se estandarizaron los procedimientos, se redujeron en un 27% los tiempos inactivos y se aumentó la productividad en un 77%.

PALABRAS CLAVES: Productividad, Procesos de lavado, Estudio del trabajo, Diagrama de actividades múltiples, Tiempos inactivos.

ABSTRACT

The aim of this assignment is to propose a remarkable improvement in the washing process made by Express Jean's C&O S.A. After gathering information and made an analysis it was determined that the major problem is the lack of productivity.

The Work-study methodology was used in the analysis and development of this assignment. Different techniques, diagrams, and analytics tools were used in order to enhance the Jean's washing process.

The major causes of this problematic are: The absence of non-standard processes, the absence of procedures and maintenance programs, the presence of downtimes and the lack of employee development.

As a result of the proposal of improvement, the procedures were standardized, the downtimes were reduced by 27% and the productivity was increased by 77%.

KEYWORDS: Productivity, Washing process, Work-study methodology, Multiple Activity Chart, Downtime.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como objetivo presentar una Propuesta de mejora de los procesos de lavado de una lavandería de jeans para incrementar la productividad de la empresa.

Para el desarrollo de la propuesta se utilizó la metodología del Estudio del Trabajo, la cual consta de 8 pasos, los cuales son: selección, registro, examinar, establecer, evaluar, definir, implantar, controlar, a través de estos pasos se ha realizado un examen crítico y sistemático de los procesos de lavado de jeans. Como herramienta de gestión se utilizó las 5S, para organizar y ordenar el área de lavandería de jeans a fin de mejorar el flujo de las actividades.

El diagnóstico de la problemática se ha basado en técnicas de observación directa, diagramas como el Ishikawa para determinar las causas, entrevistas con los trabajadores y expertos como: Gerente de la empresa y Jefe de Planta.

Asimismo, para alcanzar el objetivo general se procedió a identificar el área que debe ser mejorada, mediante el uso de diagramas como el Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP), Diagrama de Actividades Múltiples para trabajador y máquina, Cursograma Analítico del Operario, para posteriormente mejorarlos.

Finalmente, se desarrolla el Costo Beneficio de la implementación de la presente propuesta de mejora, con lo cual se demuestra la factibilidad técnica, disminuyendo tiempos y costos, y aumentando la productividad.

CAPITULO 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

1.1 Datos generales

La empresa Express Jean's C&O S.A., inició sus actividades 16- 08- 2001, se encuentra inscrita ante SUNARP. Sus representantes legales son: el Sr. Ortiz Sanchez Manuel Neri y el Sr. Flores Conislla Rosauro como Apoderados, el Sr. Flores Conislla Aquilino como Vicepresidente, el Sr. Lopez Niño de Guzman Gustavo Donato como Gerente General, el Sr. Flores Conislla Flornetino Mamerto como Directores, el Sr. Flores Conislla Manuel Ismael como Presidente Directorio y por último el Sr. Flores Conislla Armando Liverato como Director.

1.2 Nombre o razón social de la empresa

Nombre: Express Jean's C&O S.A

RUC: 20502661923

Logo de la empresa:



Figura 1. Logo de la Empresa

Fuente: Express Jean's C&O S.A., 2018

1.3 Ubicación de la empresa

Dirección: Av. Santuario Nro. 1170, Urb. Zarate – San Juan de Lurigancho Lima, Perú.

Teléfono: 319-3000

Mapa de ubicación:



Figura 2. Mapa de ubicación de la empresa Express Jean's C&O S.A.

Fuente: Google maps

1.4 Giro De la empresa

Express Jean's C&O S.A es una empresa dedicada a la manufactura de jeans y prendas en tejido plano para el mercado nacional e internacional, con más de 10 años operando en el Perú. También cuenta con un excelente servicio de lavandería industrial, para las prendas de manufactura de las empresas vinculadas con Topitop.

1.5 Tamaño de la empresa

Gran Empresa. Se determina la Gran Empresa en base al límite superior de la Mediana Empresa, según la Ley 30056. Ley que modifica diversas leyes para facilitar la inversión, impulsar el desarrollo productivo y el crecimiento empresarial. Emitido el 2 de julio 2013.

La gran empresa lo conforman una cantidad de más de 250 trabajadores, cuyas ventas anuales son mayores de 2300 UITs.

1.6 Breve reseña histórica de la empresa

- 1960 Los hermanos Flores sufren la temprana pérdida de su padre. En medio del dolor y la necesidad deciden emigrar a otras ciudades. Manuel Flores viaja a Lima con el fin de destacar como mecánico industrial. Por su parte, Aquilino Flores de 12 años viaja a Pisco, donde trabajó en el apañamiento de algodón. Llega a Lima y se inicia en la comercialización de prendas de vestir.



Figura 3. Casa de los hermanos Flores.

Fuente: Topitop

Web site: topitop.com.pe/globalscope/history.php

- 1970 Los hermanos Flores combinan sus habilidades, adquieren máquinas de coser, implementando un taller de confecciones e invitan a sus hermanos a iniciarse en las actividades de la industria textil. Con los años expanden su actividad comercial y se implementan nuevos talleres de confección. Comienza el abastecimiento de tiendas a terceros.
- 1980 A inicios de los años 80 el crecimiento continúa en medio de los conflictos sociales de la época. Se incorpora el proceso de tejido y estampado como actividades de la empresa.

- 1983 Nace la empresa Topy Top S.A. Expanden sus actividades comerciales tanto en Lima como en las principales capitales de las provincias del Perú.
- 2000 Se crea la empresa Inka Knit S.A. para la manufactura de mercado local y se funda la empresa Express Jeans C&O S.A. para el mercado exportación.

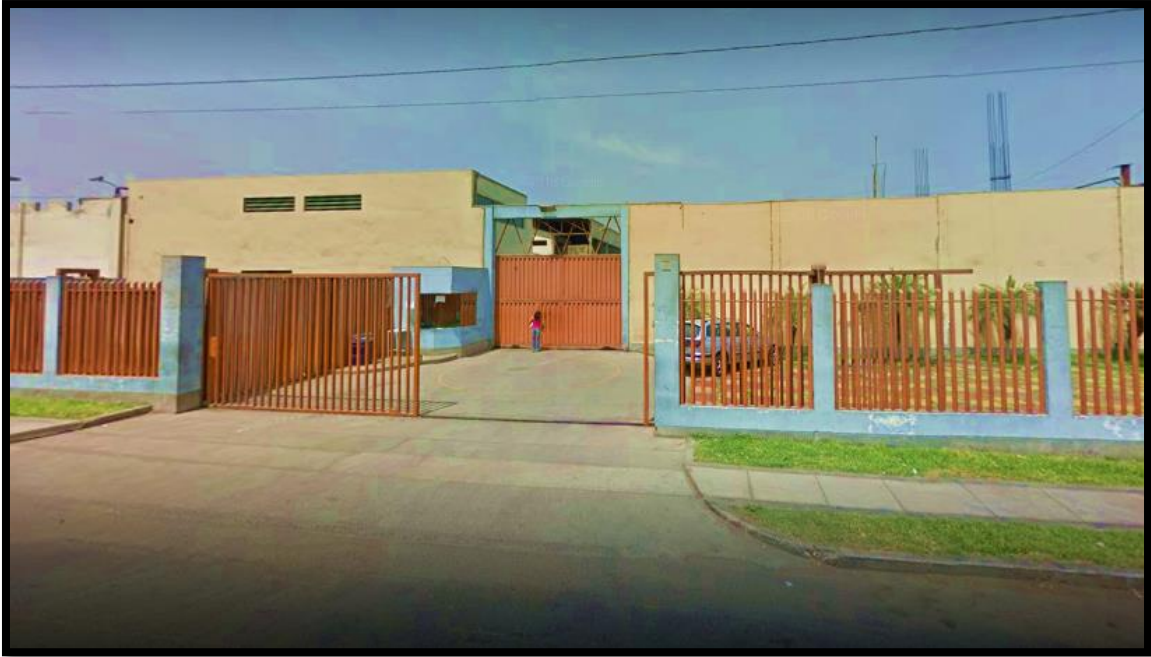


Figura 4. Exterior Express Jean's C&O S.A.

Fuente: Google maps

- 2005 Se convierten en el primer exportador de productos textiles y confecciones del Perú.
- 2006 Expanden su actividad Retail en Venezuela y Colombia.
- 2008 Implementación de Gestión base SAP.
- 2009 Obtención de certificación BASC y de la Asociación de Buenos Empleadores (ABE). Apertura de planta textil en Lurín e inicio de operaciones de hilatura a partir de fibras de algodón.

1.7 Organigrama de la empresa

La estructura orgánica de la empresa Express Jean's C&O S.A. es de tipo lineo-funcional cuenta con una Gerencia General, un Jefe de Desarrollo,

un Jefe de Planta, un Jefe de Planeamiento, un Jefe de Recursos Humanos y un Jefe de Logística. En la estructura organizativa es liderada por el Gerente General. (Ver figura 5).

- **El Jefe de Desarrollo** tiene a su cargo: 1 supervisor de Control de Calidad.
- **El Jefe de Planta** tiene a su cargo: 3 supervisores, uno de Acabados, otro de Lavandería y otro de Bordados.
- **El jefe de Planeamiento** tiene a su cargo: 1 supervisor de Corte.

ORGANIGRAMA FUNCIONAL EXPRESS JEAN'S C&O S.A.

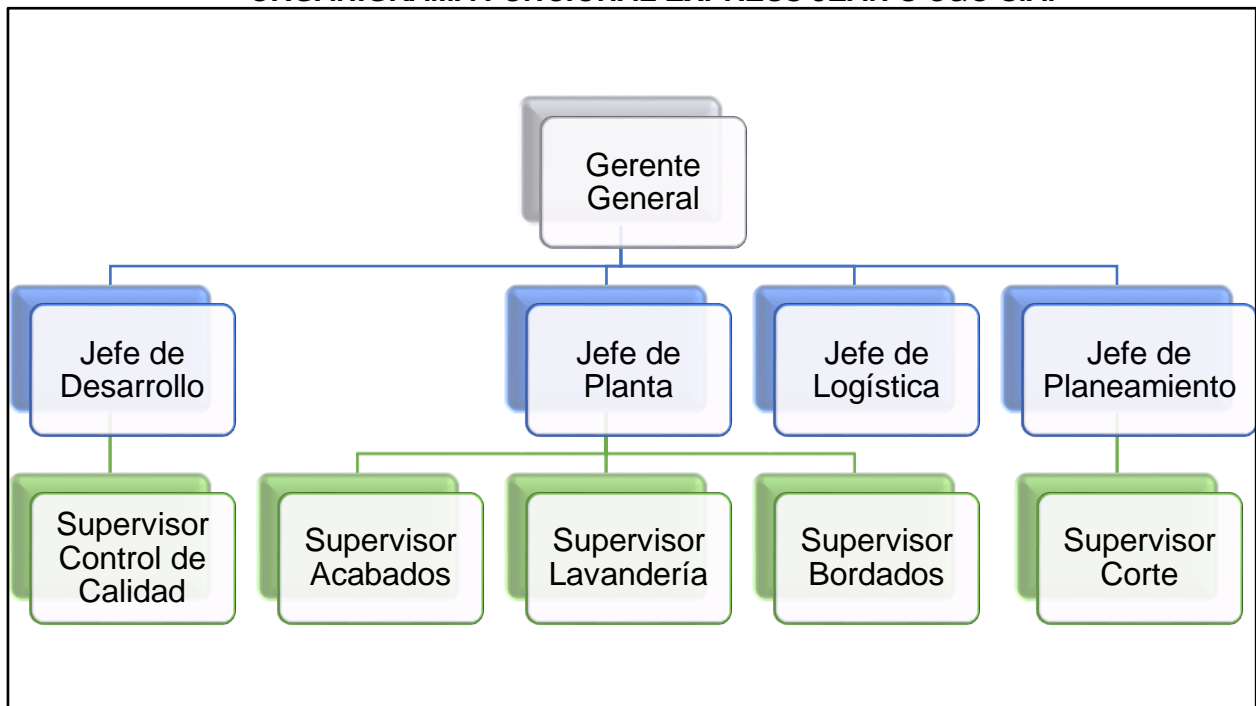


Figura 5. Organigrama Express Jean's C&O S.A.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

1.8 Misión y Visión

1.8.1 Misión:

Estar comprometidos con la satisfacción de gustos muy exigentes, mediante un producto diseñado a su medida y gusto personal, en el sector de prendas de vestir.

Vestir al mundo con prendas de moda casual de alta calidad.

1.8.2 Visión:

Ser la empresa peruana líder en la industria textil, tanto en la fabricación como en la comercialización de prendas de vestir para el mercado local y extranjero.

1.9 Productos y Clientes

1.9.1 Productos:

El producto que brinda la empresa Express Jean's C&O S.A a sus clientes son prendas en tejido plano, específicamente pantalones.

1.9.2 Clientes:

El principal cliente de la empresa Express Jean's C&O S.A. la conforma TOPITOP.

1.10 Relación de la empresa con la sociedad

La empresa Express Jean's está convencida que las personas son la fortaleza de nuestra gran comunidad en desarrollo.

La empresa se ve motivada a regalar sonrisas y brindar oportunidades a los que quieren forjar su propia historia de éxito, por ello realizan campañas de responsabilidad social. Como por ejemplo la participación en la inauguración de un complejo deportivo en Huancavelica, el apoyo

a la comunidad chinchana que se vio afectada luego del terremoto, entre otras.



Figura 6. Inauguración complejo deportivo.

Fuente: Topitop

Web site: topitop.com.pe/csr/es/huancavelica-welcomes-us/

CAPITULO 2. DEFINICIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

2.1 Caracterización del área analizada

El área que se analizará es el área de lavandería de Express Jean's C&O S.A, conformada por el Jefe de Planta y un Supervisor de Lavandería. Tiene un total de 150 trabajadores.

Dentro de la lavandería se encuentra el área de almacén, donde se reciben las prendas que vienen de confección, el área de muestras, el área de lavado, el área de manualidades, el área de inspección y el área de planchado.

El área de lavandería tiene 1 supervisor que ve los ingresos y salidas de la producción, quien tiene a su cargo a los lavadores, los cuales manipulan las máquinas de lavado de los procesos básicos de una prenda, la centrifuga y el secado, programando, cargando y descargando las prendas y echando el producto químico a la máquina.

El área de lavado cuenta con:

- 5 lavadoras, de las cuales 2 se encuentran inoperativas por falta de mantenimiento.
- 1 centrifuga.
- 4 secadoras.

2.2 Definición del Problema

2.2.1 Síntomas

En la empresa Express Jean's C&O S.A. se ha detectado los siguientes problemas:

- **Baja productividad debido a las máquinas:** deben ser operadas manualmente por fallas en los sistemas computarizados, específicamente los sistemas de control.

- **Baja productividad debido al personal operativo:** no realizan sus tareas de acuerdo a los estándares de producción establecidos.
- **Reprocesos:** en los teñidos debido a la variación del tipo de tejido.

2.2.2 Causas

Se ha identificado las causas principales que dan origen a una baja productividad en la empresa, divididas en 6 categorías, entre ellas están:

1. Personal

Dentro del área de lavandería, se encuentra 1 encargado de lavandería que ve los ingresos y salidas de la producción, tiene a su cargo a los maquinistas, los cuales manipulan las máquinas de lavado de los procesos básicos de una prenda, la centrifuga y el secado, prendiéndolos y dando inicio al proceso y luego permanecen inactivos. Lo que permite apreciar que los trabajadores permanecen inactivos durante todo el tiempo que la máquina está en funcionamiento, pudiendo realizar otras tareas.

También hay problemas en la manipulación de las máquinas, las cuales presentan fallas y esto se debe a una falta de capacitación técnica al personal, para el uso adecuado de las máquinas.

2. Métodos de trabajo

Los procedimientos existentes no están estandarizados por lo que no han sido debidamente diseñado; esto hace que las capacidades de la maquinaria y/o equipos no sean debidamente utilizados.

3. Maquinaria

Las máquinas de lavado no presentan un mantenimiento preventivo, originándose fallas, tanto en sus sistemas como en sus mecanismos, por ejemplo: las válvulas tienen fuga de agua y vapor, el programa de la pantalla no funciona para subir el vapor automático, llave de cuchilla defectuosa, no se inclina el pistón hidráulico, las centrifugas tiene problemas de freno.

Lo que da lugar a que haya paralizaciones imprevistas, originando retrasos en la producción.

4. Materiales

El procedimiento para solicitar un repuesto o insumo, no está debidamente establecido, originándose demoras innecesarias, lo que retrasa los procesos de mantenimiento y de producción.

5. Instalaciones

Existe una desorganización en el área de lavandería, se encuentra materiales regados e inservibles, no hay una limpieza adecuada en el ambiente y tiene una iluminación inadecuada.

6. Sistema de Control

Ausencia de indicadores de producción, eficiencia, desempeño, solo existe un registro de entradas y salidas de las prendas y tiempos desactualizados.

2.2.3 Pronóstico

La ineficiencia en la operatividad de las máquinas, los procesos manuales no sistematizados y la desorganización genera una baja productividad, los procesos y los tiempos deberían estar actualizados y monitoreados constantemente para evitar también los reprocesos.

2.2.3.1 Control de Pronóstico

Es indispensable que la empresa Express Jean's C&O S.A., determine las mejoras correspondientes en sus procesos (maquinarias, organización, registros de información, indicadores, así como capacitar al personal para el desempeño adecuado en la empresa). A fin de que se pueda mejorar la productividad.

2.2.4 Definición del problema

Por lo descrito se procede a formular el problema de la siguiente forma:

2.2.4.1 Problema General

¿Cómo la propuesta de mejora de los procesos de lavado de una lavandería de jeans puede incrementar la productividad de la empresa?

2.3 Objetivos: general y específico

2.3.1 Objetivo General

Propuesta de mejora de los procesos de lavado de una lavandería de jeans para incrementar la productividad de la empresa.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Describir cómo se lleva a cabo los procesos de lavado de una lavandería de jeans.
- Realizar un estudio de mejora de los procesos de lavado de una lavandería de jeans para incrementar la productividad.
- Definir las acciones para mejorar los procesos de lavado de una lavandería de jeans para incrementar la productividad.
- Documentar los procesos de lavado mejorados en una lavandería de jeans para incrementar la productividad.

2.4 Justificación

El presente trabajo es de suma importancia para la Empresa Express Jean's C&O S.A, ya que va a contribuir en que se logre una mejora sustancial en los procesos del área de lavandería, lo cual generará un aumento en su productividad, mediante la presente propuesta denominada: ***“Propuesta de mejora de los procesos de lavado de una lavandería de jeans para incrementar la productividad de la empresa”***.

Las propuestas que se exponen serán significativas ya que con ellas la empresa podrá mejorar sus procedimientos y estandarizarlos.

Con los resultados obtenidos, se identificará con precisión los problemas que presenta el área, se verificará cuáles son los procesos que necesitan mejorar, se tendrá una mejor precisión de tiempos, y se podrá mejorar su productividad.

2.4.1 Pertinencia

Mediante la propuesta de mejora en el área de lavandería de jeans, se justifica por la importancia y pertinencia de mejorar la productividad de Express Jean's C&O S.A. para lograr un producto eficiente.

2.5 Alcances y limitaciones

2.5.1 Alcances

El presente proyecto pretende mejorar los procesos de lavado de una lavandería de jeans a fin de mejorar la productividad de la empresa Express Jean's C&O S.A.

2.5.2 Limitaciones

Las limitaciones que he encontrado es la recolección de cierta información, con ciertos tiempos del área de lavandería. Tampoco se ha obtenido información del análisis de costos de la prenda.

La información también por ser muy confidencial se tenía que obtener de manera limitada y siempre con la aprobación de Gerencia General.

El tiempo es otra limitación para obtener y brindar la mayor cantidad de información.

CAPITULO 3. MARCO TEÓRICO

A continuación, se hace mención de las bases teóricas o conceptos necesarios para el presente trabajo de propuesta de mejora con los que se pretenden dar solución al problema.

3.1 Productividad

Oficina Internacional de Trabajo (1996), afirma:

La productividad es la relación entre producción e insumo. La productividad en una empresa puede estar afectada por diversos factores externos, así como por varias deficiencias en sus actividades o factores internos. Entre los factores externos que quedan fuera del empleador; se encuentran la disponibilidad de materias primas, mano de obra calificada, políticas estatales relativas a la tributación y aranceles aduaneros, infraestructura existente, disponibilidad de capital y tipos de interés, medidas de ajuste aplicadas a la economía o a ciertos sectores por el gobierno. (p.4,5).

Criollo (2005), afirma:

La productividad es definida como el grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminados. El principal motivo para estudiar la productividad en la empresa es encontrar las causas que la deterioran, y una vez conocidas, establecer las bases para incrementarlas. (p.10).

Así mismo, la productividad se determina de la siguiente manera:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{cantidad de recursos empleados}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Resultados logrados}}{\text{Recursos empleados}}$$

El incremento de la productividad se determina:

$$\Delta p = \frac{\text{Productividad propuesta} - \text{Productividad actual}}{\text{Productividad actual}} \times 100$$

El objetivo del presente trabajo es incrementar la productividad, para lo cual es importante analizar las causas y establecer métodos adecuados para alcanzarla, para ello utilizaremos los indicadores de productividad, para verificar que se logró el objetivo deseado.

3.3 Proceso de producción

Es el conjunto de actividades destinadas a la transformación de la materia prima en un producto terminado. Producción es la cantidad de productos fabricados en un periodo de tiempo determinado.

$$\text{Producción} = \frac{\text{Tiempo base}}{\text{Ciclo}}$$

Dónde:

- Tiempo base (tb): minutos; horas, días, semana, años, etc.
- Ciclo (c): se le llama también velocidad de producción. Es el tiempo que demora la salida de un producto.

Una vez hallada la cantidad de productos fabricados en un tiempo determinado, será nuestro indicador para poder comparar el método actual con el propuesto y ver en cuánto se incrementó la cantidad de productos fabricados.

3.4 Diagrama de procesos de producción

Criollo (2005), señala que:

Esta herramienta de análisis es una representación gráfica de los pasos que se siguen en una secuencia de actividades que constituyen un proceso o un procedimiento; identificándolos mediante símbolos de acuerdo con su naturaleza; además, incluye toda la información que se considera necesaria para el análisis, tal como distancias recorridas, cantidad considerada y tiempo requerido. (p.42).

- **Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP)**

Criollo (2005), refiere que:

Es la representación gráfica de los puntos en los que se introducen materiales en el proceso y del orden de las inspecciones y de todas las operaciones, excepto las incluidas en la manipulación de los materiales; además, puede comprender cualquier otra información que se considere necesaria para el análisis, por ejemplo, el tiempo requerido, la situación de cada paso o si los ciclos de fabricación son los adecuados. (p.45).

El Diagrama de Operaciones del Proceso nos brinda una secuencia clara de los procesos para poder analizarlos y estudiarlos, comparar dos métodos y estudiar las operaciones para eliminar el tiempo improductivo.

- **Diagrama de Análisis del Proceso (DAP)**

Criollo (2005), señala que el DAP es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transportes, inspecciones,

esperas y almacenamientos que ocurren durante un proceso. Incluye, además, la información que se considera deseable para el análisis; por ejemplo, el tiempo necesario y la distancia recorrida. Su uso es para documentar las actividades realizadas por una persona o máquina y para encontrar y eliminar ineficiencias (costos escondidos, distancias largas, retrasos innecesarios y almacén).

3.5 Diagrama de causa – efecto

Según Galgano (1995) es un esquema que muestra la relación sistemática entre un resultado fijo y sus causas. Generalmente, el diagrama asume la forma de espina de pez, de donde toma el nombre alternativo de diagrama de espina de pescado. El análisis causa-efecto, en su significado más completo, es el proceso que parte de la definición precisa del efecto que deseamos estudiar y, a través de la fotografía de la situación, obtenida mediante la construcción del diagrama, permite efectuar un análisis de las causas que influyen sobre el efecto estudiado. Es probable que para cada efecto haya diversas categorías principales de causas. En general, existen seis categorías llamadas las 6M: mano de obra, material, métodos, máquina, medio ambiente y medición. Este diagrama se va emplear para poder analizar y determinar las causas de la baja productividad en la empresa, para posteriormente buscar la solución al problema.

3.6 Diagrama de Actividades Múltiples

Oficina Internacional de Trabajo (1996), señala: “es un diagrama en que se registran las respectivas actividades de varios objetos de estudio (operario, máquina o equipo) según una escala de tiempos común para mostrar la correlación entre ellas” (p.122).

Las actividades se representan en columnas verticales, con una escala de tiempos común, lo cual nos va ayudar a encontrar en qué momentos del proceso se encuentra inactivo la máquina o el operador. Asimismo, nos ayuda a determinar cuántas máquinas puede atender un trabajador o grupo de trabajadores. En el presente trabajo se analizará el Diagrama de Actividades Múltiples Actual y se realizará el Diagrama de Actividades Múltiples Propuesto.

3.7 Distribución de Planta

Chang (2016), señala que:

Es la disposición ordenada de los recursos físicos utilizados para la producción de bienes, tales como maquinaria, equipo, trabajadores, espacios requeridos para el movimiento de materiales y su almacenaje. Los objetivos de la distribución de planta son conservar el espacio necesario para la mano de obra indirecta y servicios auxiliares, minimizar el esfuerzo y seguridad en los trabajadores, realizar el movimiento de material según distancias mínimas, utilizar efectivamente de todo el espacio y dar flexibilidad en la ordenación para facilitar reajustes o ampliaciones. (p.18).

Mediante la Distribución de Planta se va tener una mejor visualización de las áreas, para poder realizar un mejor análisis e identificar las áreas que requieren implementarse las 5S.

3.8 Estudio de tiempos

Criollo (2005), define como una técnica para determinar con la mayor exactitud posible, con base en un número limitado de observaciones exactitud posible, el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido (p.185).

Neffa (1982), define: es la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte el trabajador calificado en llevar a cabo una tarea definida, efectuándola según un método de trabajo preestablecido.

Objetivos:

- Incrementar la eficiencia del trabajo.
- Proporcionar estándares de tiempo que servirán de información a otros sistemas de empresa.

Se tomará los tiempos de los procesos a estudiar, los cuales nos ayudarán a estandarizar los procesos, y mejorarlos de manera que se pueda incrementar la eficiencia de los trabajadores.

3.9 Estudio del trabajo

Oficina Internacional de Trabajo (1996), señala que: El estudio de Trabajo es el “examen sistémico de los métodos para realizar actividades con el fin de mejorar la utilización eficaz de los recursos y de establecer normas de rendimiento con respecto a las actividades que se están realizando” (p.9).

Es un instrumento que ayuda a mejorar la productividad. El estudio de trabajo tiene por objeto examinar de qué manera se está realizando una actividad, simplificar o modificar el método operativo para reducir el trabajo innecesario o uso antieconómico de recursos y fijar el tiempo normal de realización de esta actividad.

Es la evaluación sistemática de los métodos aplicados de los procesos con el objetivo de optimizar el empleo eficaz de los recursos para establecer estándares de rendimiento respecto a las actividades que se realizan.

3.10 Antecedentes

Para el desarrollo del presente trabajo de propuesta de mejoras se han encontrado las siguientes tesis e investigaciones basados en antecedentes nacionales e internacionales:

3.10.1 Antecedentes Nacionales

Huanca, S. (2014). En su tesis ***Implementación de una mejora continua para una lavandería en el área de lavado al seco*** – Lima 2014, menciona: “la aplicación de un plan de mejora continua para obtener un mayor rendimiento y calidad en el servicio del proceso del lavado al seco en la lavandería Sagita S.A. La metodología aplicada para el estudio fue el Ciclo de Deming (PHVA), este consiste en cuatro etapas: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. Asimismo, las herramientas que se utilizaron para hacer viable la solución al problema, fueron: costo de calidad, diagrama de Pareto, diagramas de flujos, gráficas de control, técnica brainstorming, 5W1H, AMFE, 5Ss y QFD” (p.13).

Esta tesis presenta un análisis a detalle de la problemática en los procesos y el empleo de métodos y herramientas de la ingeniería como alternativas de solución, además de no ser ajena al área en la que se realiza la presente propuesta.

Dávila, A. (2015). En su tesis ***Análisis y propuesta de mejora de procesos en una empresa productora de jaulas para gallinas ponedoras*** – Lima 2015, afirma que: “el presente estudio se realiza con la finalidad de analizar la situación actual de trabajo en una empresa productora de jaulas para gallinas y presentar propuestas de mejora en los procesos realizados por esta para que pueda aumentar su productividad y satisfacer las necesidades que tengan sus clientes actuales y potenciales” (p. 2).

Para esta tesis se ha empleado la metodología de estudio del trabajo, la cual obtuvo como resultado incrementar la producción en un 30%, obteniendo como resultado un TIR de 49% en la aplicación de la metodología de las 5S.

Chang, A. (2016). En su tesis ***Propuesta de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño*** – Chiclayo 2016, sostiene que: “la investigación en este proyecto busca proponer una mejora del proceso productivo de sandalias de baño, teniendo como primer objetivo el diagnosticar la situación actual del proceso de producción de la empresa, para posteriormente elaborar el plan de mejora del proceso productivo de sandalias de baño para aumentar la productividad y finalmente realizar el análisis costo- beneficio del plan de mejora de la producción para evaluar si la propuesta de mejora es rentable o no.

Finalmente, a través del análisis económico se determinó que la propuesta de mejora es rentable con una tasa interna de retorno del 22% utilizando una tasa de referencia del 12%” (p.9).

Para desarrollar una mejora en el proceso productivo, es muy importante hacer un adecuado análisis de la situación actual del proceso, observar su Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP), su Diagrama Analítico del Proceso (DAP), para poder emplear los métodos adecuados que permitan incrementar la productividad.

Ulco, C. (2015). En su tesis ***Aplicación de Ingeniería de Métodos en el proceso productivo de cajas de calzado para mejorar la productividad de mano de obra de la empresa Industrial Art Print*** – Trujillo 2015, sostiene que: “el estudio

permitió mejorar los procesos de Plastificado, lo cual permitió mejorar la productividad de mano de obra del sistema productivo en un 19% con respecto a la situación inicial; esto se corroboró con el análisis estadístico al comparar la productividad antes y después de las mejoras realizadas a través de la prueba T-Student para muestras pareadas obteniendo un nivel de significancia P menor a 0.05; lo cual permitió aceptar la hipótesis de que la productividad de mano de obra obtenida después de la aplicación de la ingeniería de métodos es significativamente mayor que la productividad de mano de obra obtenida antes de ello” (p.12).

Esta tesis es de suma importancia ya que emplea un estudio detallado de tiempos de los procesos y la aplicación del Estudio del Trabajo para poder mejorar la productividad de la Empresa.

3.10.2 Antecedentes Internacionales

González, E. (2004) En su tesis denominada ***Propuesta para el mejoramiento de los procesos productivos de la empresa servióptica LTDA.*** – Colombia 2004, tiene como objetivo “diseñar y/o rediseñar procedimientos para el mejoramiento de los procesos productivos, que favorezcan el mejoramiento de los tiempos de producción y el nivel de servicio al cliente de acuerdo a los estándares requeridos” (p.26).

La metodología más adecuada para el establecimiento de tiempos estándar en esta tesis es el muestreo de trabajo, debido a que cada producto por ser de diferente material, fórmula y características, van a tener tiempos de elaboración distintas en cada proceso. Si se elige el método por cronómetro, se corre el riesgo de que el poco número de observaciones a efectuar, no resulte suficientemente representativo del total de diferentes productos que puedan ser

fabricados ordinariamente por la empresa. En cambio, el método del muestreo por requerir de más observaciones, va permitir obtener un promedio de tiempo estándar más representativo para cada una de las operaciones.

Yunga, C. (2012) En su tesis denominada ***Propuesta para el mejoramiento de gestión en los procesos operativos de la Ferretería El Cisne*** – España 2012, tiene como objetivo proponer el mejoramiento en los procesos operativos de la “Ferretería El Cisne”. Esta investigación es exploratoria y descriptiva, con los datos obtenidos se formularán las acciones y se elaborará un informe que ayude a dar soluciones específicas a los problemas críticos que posee el almacén, para disminuir los errores que se cometen en la parte administrativa y operativa, mediante la elaboración de formularios para controlar y contabilizar, implementación de softwares, elaboración del balance inicial para tomar decisiones financieras.

Robles, V. (2012) En su tesis denominada ***Propuesta de mejoramiento del proceso productivo de los cereales en la empresa Big Bran Sas a partir de la implementación de la teoría de Lean Manufacturing*** – Colombia 2012, tiene como objetivo diseñar una propuesta de mejoramiento del proceso de producción de los cereales de hojuelas naturales, utilizando la metodología Lean Manufacturing. La metodología Lean Manufacturing fue seleccionada para desarrollar la propuesta de mejora del proceso de producción de los cereales de hojuelas naturales, permitió identificar las posibles oportunidades de mejora, la optimización de recursos con los que cuenta la empresa y mediante el análisis y la toma de decisiones para la reducción de pérdidas en desperdicios, tiempos y costos.

CAPITULO 4. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

4.1 Metodología de la investigación

La metodología a emplearse es la del estudio del trabajo de la OIT.

Según la OIT (1996) esta metodología nos permite analizar los procesos y mejorarlos, simplificando o modificando el método operativo para reducir el trabajo innecesario o excesivo.

El estudio de trabajo comprende el estudio de métodos y la medición de trabajo.

“El estudio de métodos se relaciona con la reducción del contenido de trabajo de una tarea u operación. En cambio, la medición de trabajo se relaciona con la investigación de cualquier tiempo improductivo asociado con ésta, y con la consecuente determinación de normas de tiempo para ejecutar la operación de una manera mejorada” (p. 19).

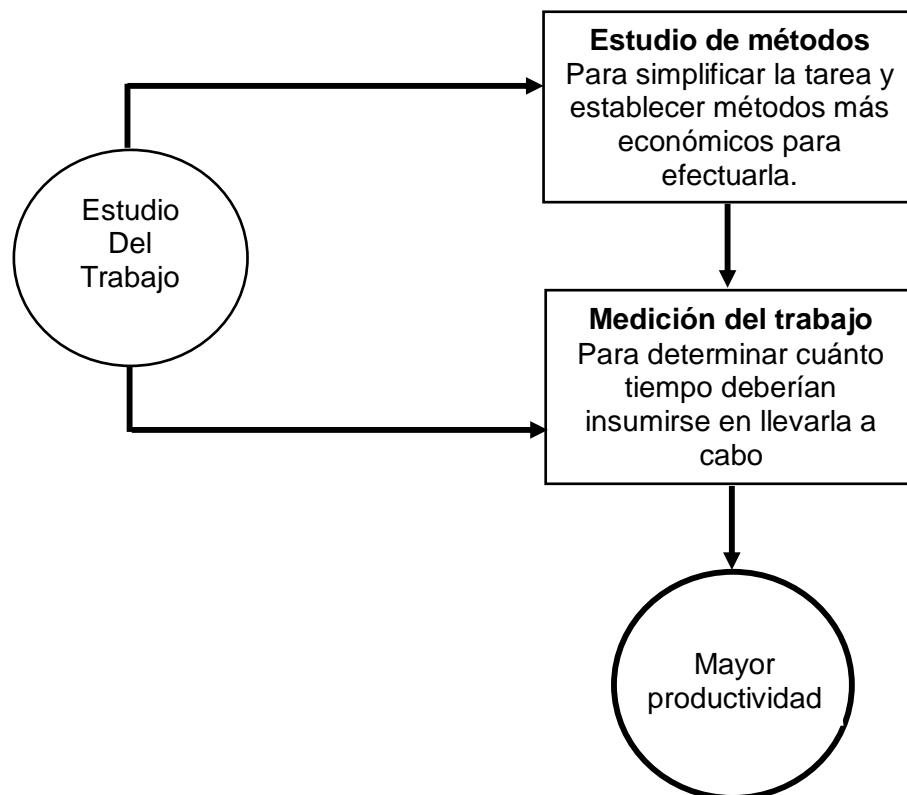


Figura 7. Estudio del trabajo

Fuente: OIT

El procedimiento básico para el estudio del trabajo está compuesto por 8 etapas:

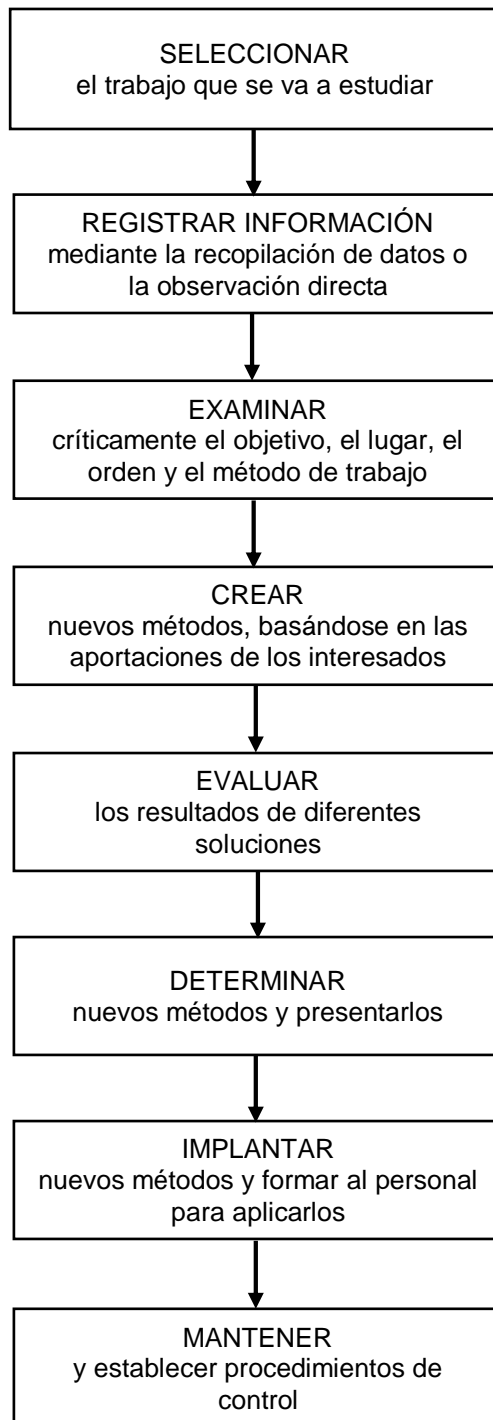


Figura 8. Pasos del Estudio del trabajo

Fuente: OIT

4.2 Los procedimientos sistemáticos

Los procedimientos sistemáticos que nos ayudarán a alcanzar los objetivos trazados en la propuesta de mejora son los siguientes:

Paso 1 Seleccionar

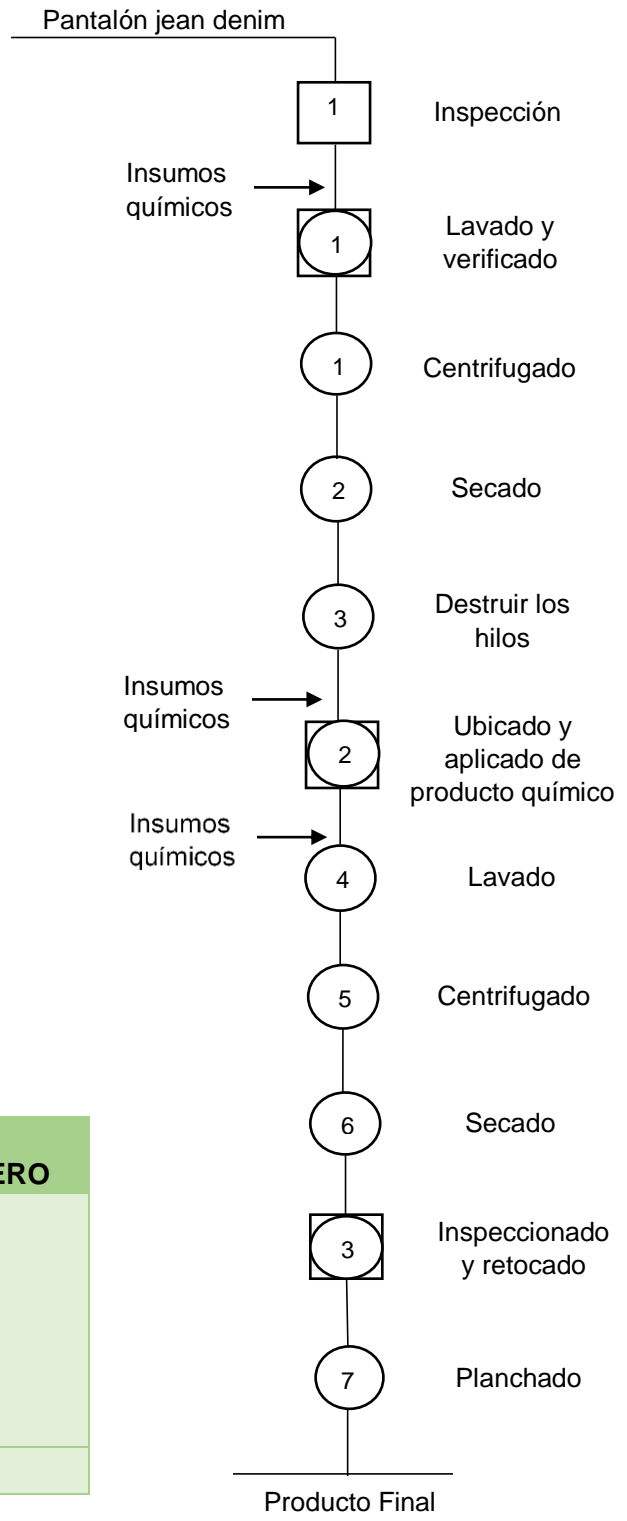
- Se ha seleccionado los procesos que tienen mayor cantidad de repeticiones, en donde intervienen los trabajadores con las máquinas, y que deben ser mejorados en la lavandería de jeans.
- El proceso de lavado a máquina, consiste en:
 - Desengomado: este proceso consiste en retirar la goma y hacer más flexible la tela, ya que se encuentra engomada y rígida.
 - Raspado: consiste en acelerar el envejecimiento del denim con una enzima ácida o neutral, que generen abrasión en las costuras, para tener el look desgastado y envejecido.
 - Rebajado: consiste en degradar el índigo con el hipoclorito de sodio, dependiendo de la tonalidad que se quiera conseguir en el proceso.
 - Neutralizado 1: se neutraliza con el bisulfito de sodio. En este proceso se corta y estabiliza el tono, para que no se siga degradando.
 - Neutralizado 2: luego del focalizado, se neutraliza nuevamente para cortar y estabilizar el tono, ya que el permanganato utilizado en el focalizado es rojizo o amarillento que va cambiando por el ambiente.
 - Blanqueo: sirve para darle brillo a la tela, se usa la soda caustica, agua oxigenada y un estabilizador de agua oxigenada para que esta agua no genere quemadura hacia el tejido.
 - Neutralizado 3: se utiliza la soda, el agua oxigenada y el ácido acético. Este ácido corta la soda para que no vuelva a reaccionar con el sudor de la piel con la que va tener contacto, evitando se genere alergias y/o quemaduras.

- Suavizado: se utiliza para darle movimiento a la tela, de tal manera que esté adaptable al cuerpo.

Paso 2 Registrar

- Acto seguido, se observa y se toma nota de cómo se realizan actualmente los procesos.
- Para registrar los hechos y validar los mismos, se realizó entrevistas con el Gerente General y con el encargado de lavandería de jeans.
- Con el Gerente se coordinó para solicitar facilidades para poder observar detenidamente los procesos y tomar tiempos.
- Con la información obtenida se procedió a realizar el Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) y el diagrama Causa-Efecto.

DIAGRAMA DE OPERACIONES DEL PROCESO DE LAVADO DE UN JEAN



RESUMEN		
ACTIVIDAD		NÚMERO
Operación	○	7
Inspección	□	1
Operación inspección	◻	3
TOTAL:		11

Figura 9. DOP Express Jean's C&O S.A.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

DIAGRAMA ISHIKAWA

Una vez registrada las operaciones, se analizan cada una de ellas y se desarrolla el Diagrama de Ishikawa, con la finalidad de determinar las causas que generan la baja productividad.

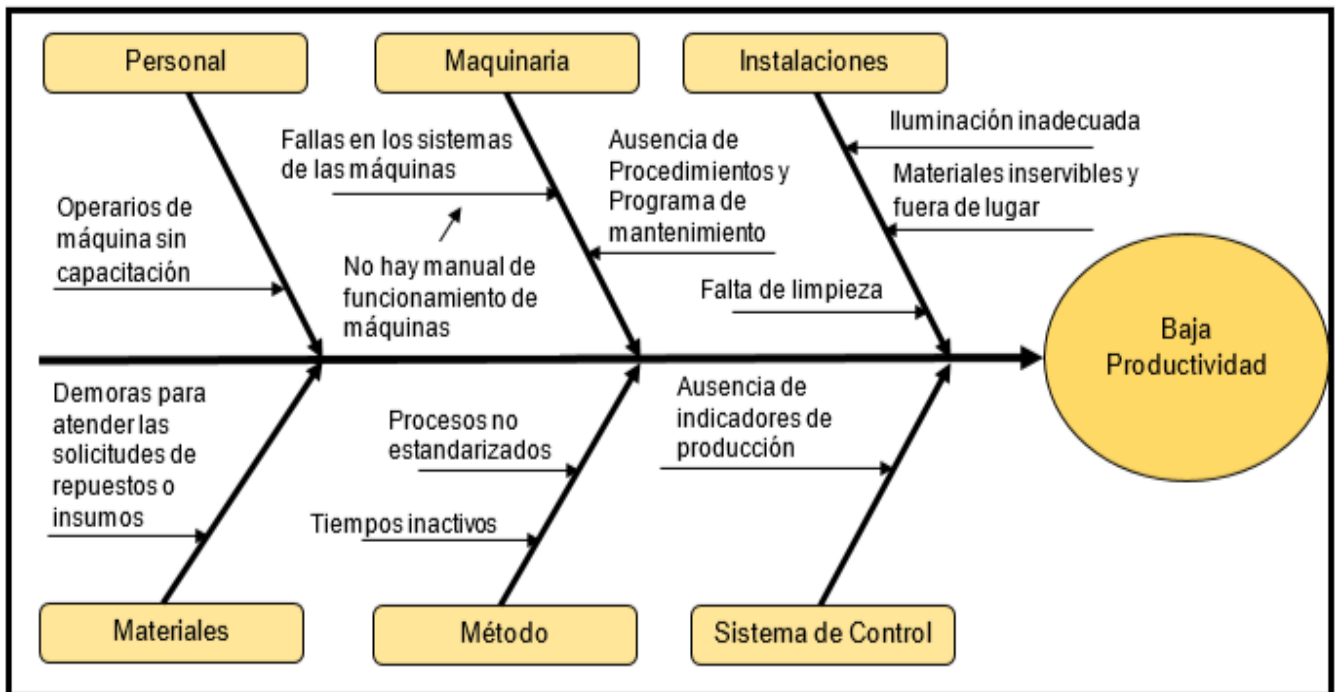


Figura 10. Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Paso 3 Examinar

- Una vez obtenida toda la información de los pasos previamente realizados, se aplicará la técnica del interrogatorio al Jefe de Planta; para realizar un examen crítico del método actual de trabajo. (Ver desarrollo en el capítulo 5).
- Para ello se harán preguntas sobre los procedimientos operativos desarrollados por los trabajadores.

Paso 4 Establecer

- Establecer la implementación de las 5S para ordenar las instalaciones, el mismo que se desarrolla más adelante.
- Establecer procedimientos que nos permitan determinar tiempos estándar de las tareas actuales. (Revisar anexo 1)
- Establecer procedimientos que nos permitan determinar el balance de actividades del hombre y su máquina actual, el mismo que se desarrolla más adelante.

Paso 5 Evaluar

- En este paso se evaluará la situación actual y sus posibles resultados y comparándolos con los estándares obtenidos, el mismo que se detalla en el capítulo 6.

Paso 6 Definir

- En este paso se plasmará todos los procedimientos que se proponen y se procederá a realizar un nuevo método en el que se podrá apreciar los cambios que deberán ser explicados a los trabajadores; para ser puestos en práctica y de esa manera obtener una mejor utilización de las lavadoras. Este paso se desarrollará en el capítulo 6.
- Como consecuencia se validará el costo y beneficio de los nuevos métodos. Este punto se desarrollará en el capítulo 7.

Paso 7 Implantar

- Para la implantación se van a seguir los siguientes pasos.
- Diagrama de Gantt

Tabla 1. Diagrama de Gantt de los pasos según el Estudio del Trabajo.

Pasos	Plazo	Semanas											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Seleccionar los procesos que deben ser mejorados	3 semana	■	■	■									
Registrar los hechos mediante un DOP y diagrama Causa - Efecto	3 semanas			■	■	■							
Examinar el método actual mediante una encuesta	2 semana					■	■						
Establecer la implementación de las 5S y el balance hombre - máquina	6 semanas						■	■	■	■	■	■	
Evaluar la situación actual y la propuesta	7 semana					■	■	■	■	■	■	■	
Definir el método perfeccionado	2 semana											■	■
Implantar la nueva propuesta	4 semanas									■	■	■	■
Controlar cada paso	12 semanas	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Paso 8 Controlar

- Se verificarán a través de indicadores los resultados obtenidos.

CAPÍTULO 5. ANÁLISIS CRÍTICO Y PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS

Con el presente trabajo, se busca mejorar los procesos, definir acciones y documentar la mejora para incrementar la productividad en la empresa Express Jean's C&O S.A.; para lo cual vamos a utilizar la metodología del Estudio del Trabajo.

5.1 Estudio del trabajo

Para el presente trabajo, se considera la metodología del Estudio de Trabajo como la más apropiada, porque permite analizar los procesos y mejorarlos, simplificando o modificando el método actual de trabajo, con el objetivo de optimizar la utilización eficiente de los recursos y de establecer estándares de rendimiento respecto a las actividades que se realizan, el cual nos va permitir lograr nuestro objetivo principal que es incrementar la productividad.

Ventajas

- Permite un análisis minucioso del método.
- Es un método exacto para establecer normas de rendimiento, de las que dependen la planificación y el control eficaces de la producción.
- Ayuda a mejorar la seguridad y las condiciones de trabajo.
- Costos bajos y de fácil aplicación.
- Permite incrementar la productividad.

Desventajas

- Ninguna.

5. 2 Desarrollo de la alternativa propuesta

5.2.1 Paso 1: Seleccionar

Se ha seleccionado los procesos de lavado en máquinas de la empresa Express Jean's C&O S.A, con la finalidad de hacer un balance entre el trabajador y la máquina y evaluar si es necesario reducir los tiempos inactivos de los trabajadores.

5.2.2 Paso 2: Registrar

En este paso se registra en un mismo gráfico las actividades de los lavadores en relación con las máquinas, según una escala de tiempos en común para mostrar la correlación entre ellas. Para ello, se utiliza el Diagrama de Actividades múltiples.

Este diagrama nos va permitir observar en qué momentos del proceso está inactivo cualquiera de dichos elementos. Se puede utilizar asimismo para determinar cuántas máquinas debería poder atender un operario o grupo de operarios.

A continuación, se muestra el Diagrama de Actividad Múltiples para operario y máquina. (Método Actual).

Diagrama de actividades múltiples					
Diagrama núm. 1		Resumen			
Producto: <i>Prenda armada (jean)</i>		Tiempo del ciclo	Actual (minutos)	Propuesto	Economía
Proceso: <i>Lavado de jeans</i>		Operario	85.3		
		Máquina	85.3		
		Tiempo de trabajo			
		Operario	30.2		
		Máquina	74.7		
Máquina: Carga		Tiempo inactivo			
<i>Lavadora Stone 300</i> 120 - 150 kg.		Operario	55.1		
<i>Tupesa</i>		Máquina	10.6		
		Utilización			
Operario Ficha núm.		Operario	35%		
Compuesto por: Fecha:		Máquina	89%		
Operador		Tiempo (minutos)	Máquina		
Cargar máquina			Cargar máquina		
Traer producto químico			Inactiva		
Echar producto y programar desengomado		10			
Inactivo		20			
Preparar producto y programar raspado					
Inactivo		30			
		40	Desengomar, Raspar, Rebajar, Neutralizar		
		50			
Programar rebajado y verificar tono de la prenda		60			
Inactivo		70			
Echar producto y programar neutralizado					
Inactivo		80			
Descargar prendas y trasladar a centrifugadora			Descargar prendas		
			Inactiva		
		90			
		100			

Figura 11. Diagrama de actividades múltiples para operario y máquina: proceso de lavado de jeans (método actual)

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Luego de haber realizado el diagrama de actividades múltiples para operario y máquina se observa que el tiempo de ocio del hombre es de 55.1 min. y el tiempo de ocio de la máquina es de 10.6 min. Por lo tanto, el tiempo de ocio del hombre es mayor al tiempo de ocio de la máquina.
- Se observa que la utilización de la máquina es del 89%, siendo un porcentaje óptimo y la utilización del hombre es del 35%, por lo tanto, vamos a enfocarnos en mejorar el trabajo del lavador.

5.2.3 Paso 3: Examinar

Con los datos obtenidos en los pasos anteriores, se procedió a realizar una entrevista al Jefe de Planta con la finalidad de tener un examen crítico del método actual del trabajo. Para ello se harán preguntas de la manera de trabajar de los lavadores.

Haremos las preguntas preliminares para las siguientes actividades:

- **Proceso de lavado del jean**

P. ¿Qué se hace?

Se realiza los procesos de lavado en máquina de jeans.

P. ¿Cómo se hace?

Una vez que se obtiene la prenda armada de costura, se procede a cargar la máquina.

Luego el trabajador trae el producto químico, hecha el producto a la máquina y programa la primera secuencia, que es el proceso del desengomado, luego permanece inactivo por 10 min, que es el tiempo que demora en realizar el desengomado. Seguidamente prepara el producto y programa la segunda secuencia que el proceso de raspado, el trabajador permanece inactivo por 28.4 min. Luego programa la tercera secuencia que es el proceso de rebajado y saca una prenda para verificar el tono, después de

verificar vuelve a permanecer inactivo por 18.4 min. Luego, programa la cuarta secuencia que es el proceso de neutralizado y permanece inactivo por 5.4min. Finalmente descarga las prendas y la traslada a la centrifugadora.

P. ¿Cuándo se hace?

Una vez ingresada la receta de la ruta de lavado y sus productos químicos con sus cantidades al sistema, se imprime la receta y se entrega al lavador para que empiecen con la producción.

P. ¿Por qué se hace?

Porque son los parámetros que están establecidos en el sistema; sin embargo, no hay un adecuado estudio y balance del lavador con su máquina, ya que se observa la presencia de tiempos inactivos.

P. ¿Cómo debería hacerse?

Se debería realizar un estudio, para poder estandarizar los tiempos y realizar un adecuado balance entre el lavador y su máquina.

P. ¿Qué debería hacer?

Se debería aplicar la propuesta sugerida.

Realizar un diagrama de actividades múltiples del lavador y su máquina, para determinar los tiempos inactivos y realizar un correcto balance del hombre y su máquina.

5.2.4 Paso 4: Establecer

5.2.4.1 Establecer la implementación de las 5S para ordenar las instalaciones.

- **Seiri (Clasificar)**

- Elaboración de una lista de artículos innecesarios
- Uso de tarjetas de color

Tabla 2. Cuadro de evaluación para clasificar.

Item	S1 / Seiri / Selección	Sí	No	Observaciones
1	¿Existe materiales u objetos innecesarios?	X		
2	¿Existe materiales regados en el piso?	X		
3	¿Todos los materiales que están en el área de trabajo se utilizan?		X	
4	¿Existen máquinas y / o equipos sin usar cerca al área de trabajo?	X		
5	¿Existe un procedimiento para eliminar artículos innecesarios?		X	
6	¿Cree que implementando las 5S habrá orden en el área?	X		

4

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- **Seiton (Ordenar)**

- Identificación de máquinas, sistemas de seguridad.
- Controles visuales: señalizaciones

Tabla 3. Cuadro de evaluación de Orden.

Item	S2 / Seiton / Organización	Sí	No	Observaciones
1	¿Se encuentra claramente señalado las vías de acceso a las áreas?		X	
2	¿Se utilizan equipos de seguridad?		X	A veces.
3	¿Las herramientas de trabajo están debidamente organizadas?		X	
4	¿Se encuentran adecuadamente almacenados los materiales de producción?	X		Existe un almacén de insumos.
5	¿Las cantidades máximas y mínimas de almacenaje están indicadas?	X		
6	¿Después de usar las herramientas se devuelve a su lugar?		X	Se realiza al término de la jornada.

2

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- **Seiso (Limpieza)**

- Implementación de hábitos de limpieza pre-productivas.
- Uso de tarjeta amarilla.

Tabla 4. Cuadro de evaluación de Limpieza.

Item	S3 / Seiso / Limpieza	Sí	No	Observaciones
1	¿Se encuentra desechos en el piso?	X		A veces.
2	¿Las máquinas y equipos están limpios?		X	Tienen presencia de óxido.
3	¿La iluminación es adecuada?		X	
4	¿Los servicios higiénicos siempre están limpios?	X		

3

5	¿Existe una persona responsable de verificar la limpieza?	X		Son los mismos encargados de cada área.
6	¿Existe un rol de limpieza en cada área de trabajo?		X	Se realiza solo si es necesario.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- **Seiketsu (Estandarizar)**

- Diseño de instructivos y procedimientos.
- Seguimientos de las acciones implantadas.

Tabla 5. Cuadro de evaluación de estandarización

Item	S4 / Seiketsu / Estandarización	Sí	No	Observaciones
1	¿Utiliza ropa adecuada para el trabajo?		X	Por la comodidad.
2	¿Existe un ambiente para comer?	X		Tienen un comedor.
3	¿Se verifica que las áreas de trabajo estén limpias?	X		Se realiza regularmente.
4	¿El personal se involucra en respetar las reglas establecidas?	X		
5	¿Existe suficiente ventilación en el área de trabajo?	X		
6	¿Las primeras 3Ss: seleccionar, ordenar y limpiar se mantienen?	X		

5

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- **Shitsuke (Disciplina)**

- Respeto de normas y estándares establecidos para conservar limpio y ordenado el lugar de trabajo.

Tabla 6. Cuadro de evaluación de disciplina.

Item	S5 / Shitsuke / Disciplina	Sí	No	Observaciones
1	¿El trabajador cumple con los horarios de trabajo?	X		
2	¿Se está haciendo la inspección y limpieza adecuada a los equipos?		X	
3	¿Se utilizan equipos de seguridad?		X	
4	¿Las herramientas se almacenan correctamente?		X	
5	¿Han sido capacitados para cumplir con los procedimientos y estándares adecuados?		X	
6	¿Existe un control en la operaciones y el personal?		X	Ligeramente.

1

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Tabla 7. Cuadro de resumen de las 5S.

	5S	Puntos
S1	Selección	4
S2	Orden	2
S3	Limpieza	3
S4	Estandarización	5
S5	Disciplina	1
	Total	15

Fuente: Elaboración propia, 2018

Como conclusión de la evaluación de las 5S, se observa que es necesario la implementación de esta herramienta de gestión para mejorar los puntos críticos que presenta en cuanto al orden y la organización.

De acuerdo a los parámetros establecidos la empresa cuenta con 15 puntos sobre 30, lo cual indica la necesidad mejorar ya que se encuentra en un nivel de implementación del 50%.

- **Desarrollo de las 5S**

- **Capacitación**

Objetivo:

Crear conciencia y motivar a los trabajadores de la importancia de esta herramienta y los beneficios que conlleva en el desarrollo de esta.

Material de trabajo:

- **Presentación en Power Point sobre la metodología de las 5S:**

Con estas diapositivas se dará las charlas a los trabajadores para que tengan conocimiento del trabajo a realizar. (Revisar anexo 2)

- **Tríptico:**

Se entregará a todos los trabajadores para reforzar lo expuesto y tengan el material en sus manos de manera que lo tengan presente para poder ejecutarlo. (Revisar anexo 3)

➤ **Selección del área**

Objetivo:

Elegir las áreas en donde se implementará la herramienta de las 5S.

Material de trabajo

- **Distribución de Planta de lavandería**

Se evalúa cada una de las áreas con el fin de encontrar las deficiencias y dificultades en el desarrollo de las actividades. (Ver figura 12)

Distribución de Planta Express Jean's C&O S.A

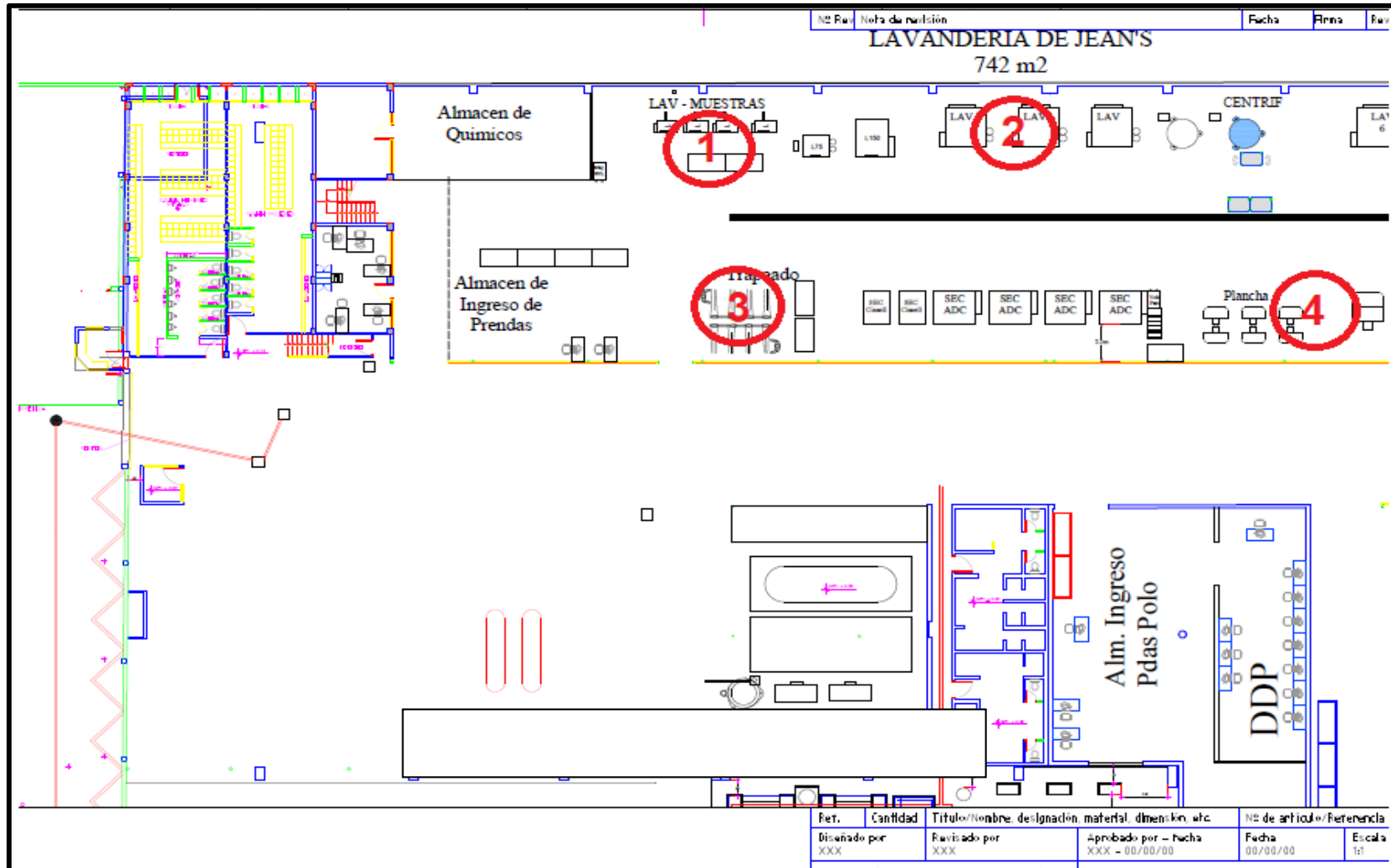


Figura 12. Distribución de Planta Express Jean's C&O S.A

Fuente: Express Jean's C&O S.A.

Zona 1 (área de muestras)

- Materiales inservibles.
- Falta organizar el orden de los materiales.
- Falta de limpieza.
- Maquinarias obsoletas.

Zona 2 (área de lavado)

- Falta de señalizaciones e iluminación.
- Falta de mobiliario (coches para trasladar las prendas lavadas).
- Espacio mal utilizado (máquinas malogradas se encuentran ocupando espacio en esta zona).

Zona 3 y 4 (área de manualidades y planchado)

- Falta de orden.
- Falta de limpieza.
- No tiene lugares específicos donde poner los materiales que usan.
- Falta de señalización e iluminación.

Tabla 8. Cuadro de Resumen por zonas.

	Cosas en Uso	Cosas en desuso	Cosas que faltan
Zona 1	<ul style="list-style-type: none"> • 1 máquina lavadora • 1 centrifugadora • 1 secadora • 1 estante • 3 mesas 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 máquina de arrugado en 3D • 1 balde • Bolsas de plástico rotas • Retazos de tela 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar espacio para las cosas personales de los trabajadores • 1 silla
Zona 2	<ul style="list-style-type: none"> • 3 máquinas lavadoras • 1 centrifugadora • 4 secadora • 3 coches para traslado • 1 mesa pequeña 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 máquinas lavadoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Coches para trasladar prendas. • Mesas pequeñas para colocar productos químicos.
Zona 3 y 4	<ul style="list-style-type: none"> • 6 tablas de soporte • 1 estante • 6 planchadoras 		<ul style="list-style-type: none"> • Determinar espacio para las cosas personales de los trabajadores

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Fecha: _____

Nombre del elemento: _____

Cantidad: _____

Comentario: _____

Transferir	
Eliminar	
Reciclar	

Figura 13. Tarjeta Roja.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Fecha: _____

Área: _____

Categoría	1. Agua	6. Mal funcionamiento de equipos
	2. Pelusa	7. Condición de la instalación
	3. Polvo	8. Acciones del personal
	4. Producto Químico	
	5. Material	

Descripción del problema:

Soluciones

Acción correctiva implementada:

Solución definitiva propuesta:

Figura 14. Tarjeta Amarilla.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

➤ **Organizar**

Objetivo:

Escoger un lugar adecuado para cada material de trabajo, fácil de encontrarlos y con su debida señalización.

Material de trabajo:

- Diseñar señalizaciones y rotulaciones.
- Establecer un plan de ordenamiento.



➤ Limpieza

Objetivo:

Establecer una metodología de limpieza en el área de trabajo.

Material de trabajo:

- **Manual de limpieza:**

En el manual se detalla el procedimiento para las actividades de limpieza. (Revisar anexo 4)



➤ Estandarización

Objetivo:

Establecer condiciones de trabajo que eviten el retroceso en las primeras 3S.

Material de trabajo:

- **Elaboración de formatos:**

Formato N° 1: Inspección del orden. (Revisar anexo 5)

Formato N° 2: Inspección de limpieza. (Revisar anexo 6)

Formato N° 3: Hoja de verificación de limpieza. (Revisar anexo 7)

- **Seguimiento**

Objetivo:

Hacer de las 5S un hábito en el uso de los métodos establecidos y estandarizados para mantener limpio y organizado el lugar de trabajo.

Material de trabajo:

- **Minuta de reuniones**

Mediante un formato se llevará el control de las personas que asistieron a la reunión, de manera que se fortalezca las acciones de mejora implementadas y se evalúe si algo anda mal para poder dar una solución inmediata. (Revisar anexo 8)

- La implementación de esta metodología permitió mejorar la organización, limpieza y orden en las áreas, lo cual generó la disminución de tiempos y se registraron las siguientes operaciones:

Tabla 9. Cuadro de tiempos actual y propuesto.

Operación	Tiempo Actual (min.)	Tiempo mejorado (min.)	Porcentaje de productividad mejorado
Traer producto químico	5.2	4.6	12%
Programar lavado y preparar producto	2.1	1.6	24%
Trasladar a centrifugadora	3.3	2.1	36%

Fuente: Elaboración propia, 2018.

- Se procede a realizar el diagrama de actividades múltiples con los tiempos mejorados.

5.2.4.2 Establecer diagrama de actividades múltiples para operario y máquinas. (Método perfeccionado)

Diagrama de actividades múltiples				
Diagrama núm. 2	Porcentaje de utilización			
Producto: <i>Prenda armada (jean)</i>		Actual	Propuesto	Mejora
Proceso: <i>Lavado de jeans</i>	Lavadora 1 Lavadora 2	-No estudiado -No estudiado		
Método: Propuesto				
Máquina: <i>Lavadora Stone 300</i> <i>Tupesa</i>	Carga 120 - 150 kg.			
Operario	Ficha núm.	32	55	23
Compuesto por:	Fecha:			
Operador	Tiempo (minutos)	Máquina 1	Máquina 2	
Cargar máquina 1		Cargar máquina 1		
Traer producto químico máq. 1		Inactiva	Inactiva	
Hechar producto y programar desengomado máq. 1	10			
Cargar máquina 2			Cargar máquina 2	
Traer producto químico máq. 2			Inactiva	
Inactivo	20			
Preparar producto y programar raspado máq. 1				
Hechar producto y programar desengomado máq. 2				
Inactivo	30			
Preparar producto y programar raspado máq. 2				
Inactivo	40	Desengomar, Raspar, Rebajar, Neutralizar		
Inactivo	50			
Programar rebajado y verificar tono de la prenda máq. 1			Desengomar, Raspar, Rebajar, Neutralizar	
Inactivo	60			
Programar rebajado y verificar tono de la prenda máq. 2				
Hechar producto y programar neutralizado máq. 1				
Inactivo	70			
Descargar prendas y trasladar a centrifugadora máq. 1		Descargar prendas		
Hechar producto y programar neutralizado máq. 2		Inactiva		
Inactivo	80			
Descargar prendas y trasladar a centrifugadora máq. 2			Descargar prendas	
	90		Inactiva	
	100			

Figura 15. Diagrama de actividades múltiples para operario y máquinas: proceso de lavado de jeans (método perfeccionado).

Fuente: Elaboración propia, 2018.

5.2.5 Paso 5: Evaluar

- En el método actual se observó que el porcentaje de utilización del lavador es de 35% siendo menor al porcentaje que el de la máquina, que es del 89%. (Ver figura 11). Por lo tanto, el lavador puede atender más de una máquina.
- En el método perfeccionado se le asigna al lavador 2 máquinas y observamos que la utilización del trabajador que era del 35%, aumentó a 55%, dando una mejora del 20%.
- En el método actual, cuando un trabajador utilizaba una máquina, podía producir 844 prendas lavadas por día, con el método perfeccionado, asignando a un trabajador 2 máquinas, puede producir 1496 prendas lavadas por día. Su productividad calculada en función del número de prendas producidas habrá aumentado en un 77%.

Tabla 10. Resumen de la evaluación.

Método	Trabajador	Cantidad de máquinas atendidas	Utilización del trabajador	Cantidad de prendas producidas x día	Incremento de productividad
Actual	1 lavador	1	35%	844	77%
Propuesto	1 lavador	2	55%	1496	

Fuente: Elaboración propia, 2018.

5.2.6 Paso 6: Definir

- En este paso se plasmará claramente los procedimientos que se realizarán. Esta nueva metodología deber ser descrita de tal manera que los lavadores no tengan dudas en la manera de proceder.
- Para ello se les explicará a través del Cursograma Analítico del Operario, cuáles serán las actividades a realizar.

Cursograma Analítico		Operario / Material / Equipo					
Diagrama núm. 3	Hoja núm. 1	Resumen					
		Actividad	Actual	Propuesta	Economía		
Proceso: Lavado de jeans		Operación ○		13			
		Transporte ⇨		4			
Actividad: Cargar máquina, lavar, descargar, trasladar		Espera D		6			
		Inspección □		2			
		Almacenamiento ▽					
Método: Propuesto		Tiempo (minutos)	-	96.4	-		
Lugar: Lavandería de jeans		Costo					
		Mano de obra					
Compuesto:	Fecha:	Material					
Aprobado por:	Fecha:	Total					
Descripción	Tiempo	Símbolo					Observaciones
	(min.)	○	⇨	D	□	▽	
Cargar máquina 1	3.5	●					
Traer producto químico	4.6	●	●				A máquina 1
Echar producto y programar desengomado	1.6	●	●				A máquina 1
Cargar máquina 2	3.5	●					
Traer producto químico	4.6	●	●				A máquina 2
Esperar termine desengomar	1.9			●			A máquina 1
Preparar producto y programa raspado	1.6	●					A máquina 1
Echar producto y programa desengomado	1.6	●					A máquina 2
Esperar termine raspar y desengomar	10			●			A máq. 1 y 2
Preparar producto y programa raspado	1.6	●					A máquina 2
Esperar termine raspar	15.4			●			A máq. 1 y 2
Programar rebajado	1.6	●					A máquina 1
Verificar tono de prenda	5.6				●		De máquina 1
Esperar termine rebajado	5.6			●			A máquina 1
Programar rebajado	1.6	●					A máquina 2
Verificar tono de prenda	5.6				●		De máquina 2
Echar producto y programar neutralizado	1.6	●					A máquina 1
Esperar termine rebajado y neutralizado	5.4			●			A máq. 1 y 2
Descargar prendas	4.2	●					De máquina 1
Trasladar a centrifugadora	2.1		●				De máquina 1
Echar producto y programar neutralizado	1.5	●					A máquina 2
Esperar termine neutralizado	5.4			●			A máquina 2
Descargar prendas	4.2	●					De máquina 2
Trasladar a centrifugadora	2.1		●				De máquina 2
Total	96.4	13	4	6	2		

Figura 16. Cursograma Analítico del Operario (método perfeccionado)

Fuente: Elaboración propia, 2018.

CAPÍTULO 6. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ESCOGIDA

Con el presente trabajo se busca incrementar la productividad de la lavandería Express Jean's C&O S.A, para ello se escogió la metodología del Estudio del Trabajo de la OIT porque resulta más económica, los resultados son más rápidos, se cuenta con los materiales y recursos, sus procesos se basan en la mejora continua, por consiguiente, es la alternativa más apropiada para la propuesta de mejora.

En cada paso se analiza, identifica y selecciona los procesos a mejorar, en este caso se ha seleccionado las operaciones que tienen mayor cantidad de repeticiones, las cuales son las que se realizan en las lavadoras, para lo cual se emplearon diversas técnicas y herramientas.

Es importante trabajar en un lugar ordenado y organizado, para poder mejorar el flujo de los procesos, hacer más visibles las fallas y poder emplear alternativas de solución. Para ello, implementamos como herramienta de gestión las 5S en la lavandería de jeans.

Mediante la propuesta de mejora de una lavandería de jeans, se justifica por la importancia y pertinencia de incrementar la productividad, mejorar los procesos, la misma que se refleja en los resultados obtenidos, como se muestra a continuación:

Tabla 11. Cuadro de tiempos actual y propuesto.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Operación	Tiempo Actual (min.)	Tiempo mejorado (min.)	Porcentaje de productividad mejorado
Traer producto químico	5.2	4.6	12%
Programar lavado y preparar producto	2.1	1.6	24%
Trasladar a centrifugadora	3.3	2.1	36%

Tabla 12. Resumen de la evaluación.

Método	Trabajador	Cantidad de máquinas atendidas	Utilización del trabajador	Cantidad de prendas producidas x día	Incremento de productividad
Actual	1 lavador	1	35%	844	77%
Propuesto	1 lavador	2	55%	1496	

Fuente: Elaboración propia, 2018.

CAPÍTULO 7. IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA

7.1 Costos en la implementación de la propuesta de mejora

A continuación, se detalla los costos en que se incurrirá con la implementación del presente trabajo de propuesta de mejora, mediante el calendario Gantt, donde se especifica cada paso con sus actividades a realizar, así como, los recursos materiales y humanos, con sus costos. El presente trabajo durará 3 meses y tiene un costo total de S/. 1165.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES Y RECURSOS																		
Pasos	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Recursos		Costo			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	Materiales	Humanos				
Paso 1: Seleccionar	■												Computadora					
Recolección de datos generales (procesos de lavado)	■	■	■										útiles de oficina	Analista de Ingeniería	S/30			
Paso 2: Registrar			■										Computadora					
Entrevistas al personal			■	■									útiles de oficina	Analista de Ingeniería	S/25			
Realización del DOP				■									impresora	Analista de Ingeniería	S/50			
Análisis del DOP				■	■								impresora	Analista de Ingeniería	S/50			
Realización de Diagrama Ishikawa					■								impresora	Analista de Ingeniería	S/50			
Análisis del Diagrama Ishikawa					■								impresora	Analista de Ingeniería	S/50			
Paso 3: Examinar													Computadora					
Realización del cuestionario					■	■							útiles de oficina	Jefe de Planta	S/30			
Paso 4: Establecer													Computadora					
Elaboración de fichas de clasificación						■	■						computadora	Analista de Ingeniería	S/50			
Reunión con trabajadores más Coffee Break							■						mesa de trabajo	Analista de Ingeniería	S/200			
Elaboración de fichas de supervisión y seguimiento							■	■					impresora	Analista de Ingeniería	S/50			
Capacitación								■	■				proyector	Jefe de Planta	S/100			
Impresión de folletos de apoyo									■	■			impresora	Analista de Ingeniería	S/30			
Realización del Diagrama Hombre - Máquina										■	■			computadora	Analista de Ingeniería	S/100		
Análisis del Diagrama Hombre - Máquina											■	■			computadora	Analista de Ingeniería	S/100	
Método Perfeccionado												■	■			computadora	Analista de Ingeniería	S/100
Paso 5: Evaluar													Computadora					
Análisis de resultados					■	■	■	■	■	■	■	■	computadora	Analista de Ingeniería	S/50			
Paso 6: Definir													Computadora					
Definir el nuevo método mediante un Cursograma Analítico												■	■			computadora	Analista de Ingeniería	S/50
Reunión con los trabajadores	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	mesa de trabajo	Analista de Ingeniería	S/50			
														TOTAL S/.	S/1,165			

Figura 17. Gantt Calendario de Actividades y recursos para la implementación.

Fuente: Elaboración propia, 2018.

7.2 Comparativo Costo Beneficio actual y propuesto

Tabla 13. Cuadro comparativo costo beneficio actual y propuesto

Método	Cantidad de lavadores	Cantidad de máquinas atendidas	Jornal de trabajo	Cantidad de prendas producidas x día	Jornal de trabajo S/.
Actual	3 lavadores	3	8 hrs.	2532	2790
Propuesto	2 lavadores	4	8 hrs.	2992	1860

Fuente: Elaboración propia, 2018.

Nota: Podemos observar en la tabla 11 que para atender 3 máquinas se necesitaba 3 lavadores, con el método propuesto se observa que solo se necesitaría 2 lavadores para atender 3 máquinas, al mismo tiempo que aumentaría la productividad y se reduciría la mano de obra directa, despidiendo a un operario.

CAPÍTULO 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1 Conclusiones

- Los procesos de lavado identificados fueron: cargar prendas a la máquina, preparar producto químico, programar lavado, desengomar, raspar, rebajar, neutralizar, descargar y trasladar.
- Se logró identificar como principal problema la baja productividad de los procesos de lavado de una lavandería de jeans.
- Con la aplicación de la herramienta de las 5S permitió mejorar el orden y la limpieza de las áreas. Generando ahorro de tiempo en las funciones de los trabajadores.
- Se estableció procedimientos para determinar el balance de las actividades del hombre y su máquina y reducir los tiempos inactivos de los trabajadores.
- Se redujo en un 27% el tiempo inactivo de los trabajadores.
- Con la metodología empleada, en función al número de prendas producidas, se incrementó la productividad en un 77%.
- Se redujo los costos en función a la cantidad de trabajadores que se requiere para trabajar con 3 máquinas, antes se necesitaba 3 ahora solo se va necesitar 2 trabajadores.
- Se crearon los siguientes formatos: Manual de limpieza, Hoja de inspección de orden y limpieza, Hoja de verificación de limpieza, Control de asistencia.
- Para documentar los procesos mejorados se procedió a elaborar un cursograma analítico del trabajador, con el fin de capacitar a los trabajadores y realicen de manera correcta sus actividades.

8.2 Recomendaciones

- Utilizar los formatos elaborados en el presente trabajo permanentemente para asegurar la retroalimentación en el proceso.
- Elaborar un cronograma de reuniones con los trabajadores periódicamente, con el fin de identificar las nuevas necesidades y oportunidades de mejora.
- Mantener las inducciones a los trabajadores, con el fin que desarrollen un óptimo desempeño en sus funciones.
- Elaborar formatos de plan de mantenimiento para un mayor control de las máquinas, con el fin de estandarizar los procesos de mantenimiento y llevar un control minucioso de las averías.
- Aplicar el presente estudio a otras áreas de la empresa Express Jean's C&O S.A a efectos de una mejora continua.
- Desarrollar programas de incentivo para los trabajadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chang, A. (2016). *Propuesta de mejora del proceso productivo para incrementar la productividad en una empresa dedicada a la fabricación de sandalias de baño* (tesis de pregrado). Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú.
- Criollo, R. G. (2005). *Estudio del Trabajo* (págs. 10, 42, 45, 185). Monterrey, México: Mc Graw Hill.
- Dávila, A. (2015). *Análisis y propuesta de mejora de procesos en una empresa productora de jaulas para gallinas ponedoras* (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Express Jean's C&O S.A. (2018). *Topitop*. Obtenido de <http://www.topitop.com.pe/globalscope/express.php>
- Galgano, A. (1995). *Los 7 Instrumentos de la Calidad Total*. Madrid, España: Coopers & Lybrand Galgano.
- González, E. (2004). *Propuesta para el mejoramiento de los procesos productivos de la empresa Servióptica Ltda.* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Huanca, S. (2014). *Implementación de una mejora continua para una lavandería en el área de lavado al seco* (tesis de pregrado). Universidad San Martín de Porres, Lima, Perú.
- Neffa, J. C. (1982). *Las Empresas administradas por sus propios trabajadores*. Buenos Aires, Argentina.
- Oficina Internacional del Trabajo. (1996). *Introducción al Estudio del Trabajo* (4ta. ed.). Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo.
- Robles, V. (2012). *Propuesta de mejoramiento del proceso productivo de los cereales en la empresa Big Bran Sas a partir de la implementación de la teoría Lean Manufacturing* (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.
- Topitop. (s.f.). *Topitop*. Obtenido de topitop.com.pe/globalscope/history.php
- Topitop. (s.f.). *Topitop*. Obtenido de <http://topitop.com.pe/csr/es/huancavelica-welcomes-us/>
- Ulco, C. (2015). *Aplicación de ingeniería de métodos en el proceso productivo de cajas de calzado para mejorar la productividad de mano de obra de la empresa Industrias Art Print* (tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Trujillo, Perú.
- Yunga, C. (2012). *Propuesta para el mejoramiento de gestión en los procesos operativos de la Ferretería El Cisne* (tesis de pregrado). Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, España.

ANEXOS

Anexo 1. Tiempos Actuales Proceso de Lavado

Operación	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T.N	Tolerancia	T.Std
Cargar máquina	3.01	3.13	3.01	3.25	3.12	3.13	3.03	3.04	3.25	3.03	3.10	14%	3.5
Traer producto químico	4.51	4.97	4.37	4.89	4.46	4.46	4.45	4.56	4.48	4.46	4.56	14%	5.2
Echar el producto y programar	2.03	1.89	1.79	1.79	1.88	1.78	1.68	1.89	2.03	2.05	1.88	14%	2.1
Verificar tono de prenda	4.76	4.90	5.16	4.98	5.07	4.79	4.78	5.01	4.88	5.03	4.94	14%	5.6
Descargar prendas y trasladar	6.68	6.69	6.48	6.79	6.58	6.68	6.57	6.77	6.38	6.56	6.62	14%	7.5

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Diapositivas implementación de las 5S

Implementación de las **5S** en Express Jean's



Isabel Minaya Mori

Significado de las 5S



- 5ª Disciplina: Todos igual siempre.
- 4ª Estandarización: Evitar que se ensucie.
- 3ª Limpieza: Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.
- 2ª Orden: Distinguir entre lo que es necesario y lo que no es.
- 1ª Selección:


El objetivo de emplear esta nueva metodología es mejorar el orden, la limpieza y la organización, con el fin de mantener un mejor ambiente de trabajo, y brindar una mejor calidad de servicio.

Para lograr el objetivo es importante el apoyo de todos los trabajadores de la empresa.

SEIRI (SELECCIONAR)

Separar los elementos necesarios de los que no son necesarios


- ¿Cómo?
 - Diferenciar lo que se utiliza frecuentemente de lo que se utiliza esporádicamente.
 - Decidir lo que se hará con los objetos que no se utilizarán en las diferentes áreas.



SEITON (ORGANIZAR)

Almacenar los materiales en lugares apropiados, para facilitar su localización y uso inmediato.

- ¿Cómo?
 - Asignar una identificación a cada objeto.
 - Seleccionar una ubicación para cada objeto.
 - Establecer reglas y seguirlas.



SEIKETSU (ESTANDARIZAR)

Diseñar y aplicar prácticas para mantener continuamente el orden y limpieza

- ¿Cómo?
- Hacer revisiones para verificar que se estén cumpliendo los pasos anteriores.
- Evaluar los resultados como consecuencia de las acciones tomadas.



SEISO (LIMPIAR)

Mantener el lugar de trabajo limpio.

- ¿Cómo?
- Elaborar un programa de limpieza, asignar responsables y determinar la frecuencia con la que se realizará la limpieza.



SHITSUKE (DISCIPLINA)

Hacer un hábito de los procedimientos y mejoras (lo difícil no es llegar, sino mantener)

- ¿Cómo?
- Capacitar al personal y difundir la metodología.
- Trabajar en equipo para lograr el orden y limpieza y reconocimiento en tu área de trabajo.



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 3. Tríptico implementación de las 5S



4. Seiketsu (Estandarizar)

Diseñar y aplicar prácticas para mantener continuamente el orden y limpieza

¿Cómo?

- Hacer revisiones para verificar que se estén cumpliendo los pasos anteriores.
- Evaluar los resultados como consecuencia de las acciones tomadas.



5. Shitsuke (Disciplina)

Hacer un hábito de los procedimientos y mejoras (lo difícil no es llegar, sino mantener)

¿Cómo?

- Capacitar al personal y difundir la metodología.
- Trabajar en equipo para lograr el orden y



Charla sobre la implementación de la herramienta 5S



Elaborado por:

Isabel Estela

Minaya Mori

2018

Las 5S

El objetivo de emplear esta nueva metodología es mejorar el orden, la limpieza y la organización, con el fin de mantener un mejor ambiente de trabajo, y brindar una mejor calidad de servicio.

Significado de las 5S



Para lograr el objetivo es importante el apoyo de todos los trabajadores de la empresa.

1. Seiri (Seleccionar)

Separar los elementos necesarios de los que no son necesarios.

¿Cómo?

- Diferenciar lo que se utiliza frecuentemente de lo que se utiliza esporádicamente.
- Decidir lo que se hará con los objetos que no se utilizarán en las diferentes áreas.



2. Seiton (Organizar)

Almacenar los materiales en lugares apropiados, para facilitar su localización y uso inmediato.

¿Cómo?

- Asignar una identificación a cada objeto.
- Seleccionar una ubicación para cada objeto.
- Establecer reglas y seguirlas.



3. Seiso (Limpiar)


Mantener el lugar de trabajo limpio.

¿Cómo?

- Elaborar un programa de limpieza, asignar responsables y determinar la frecuencia con la que se realizará la limpieza.

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 4. Manual de Limpieza

 EXPRESS JEANS C&O S.A.	Gerencia General				
	MANUAL DE LIMPIEZA				Fecha de Vigencia: 14/06/2018
	Manual de limpieza	N° 0001-2018-Express Jean's	Fecha de Aprobación	13/06/2018	Versión: 0

1. Objetivo:

Describir de forma clara los procedimientos a seguir para realizar un adecuado proceso de limpieza.

2. Alcance:

Este manual fue elaborado para ser aplicado en la lavandería de jeans de la empresa Express Jean's C&O S.A.


Por lo tanto, es de alcance a las personas que trabajan en las áreas de: muestra, lavado, manualidad y planchado.

3. Programa de limpieza:

El programa de limpieza debe describir específicamente las labores de limpieza que deberá ser cumplidas por el personal encargado. Las personas encargadas deberán tener este documento.

Consideraciones generales del programa

- Todos los productos de limpieza deben ser previamente aprobados por el supervisor del programa.
- El uso de más productos de limpieza no significa una mejor limpieza, sino, por el contrario, se debe usar de manera racional los productos.

 EXPRESS JEANS C&O S.A.	Gerencia General				
	MANUAL DE LIMPIEZA				Fecha de Vigencia: 14/06/2018
	Manual de limpieza	N° 0001-2018-Express Jean's	Fecha de Aprobación	13/06/2018	Versión: 0

4. Procedimiento para la limpieza de las áreas comprometidas

A continuación, se presentan los pasos que se deben seguir en el proceso de limpieza. El proceso inicia de la siguiente manera:


Limpieza General

Todos los días se limpiará las áreas de trabajo, para ello, se deben seguir los siguientes pasos:

- ✓ Recolectar la basura que se encuentre depositada en los distintos tachos de las áreas.
- ✓ Recoger y desechar los productos que se encuentren en el piso o sobre las superficies, ya sean residuos, polvo o cualquier otra suciedad. Empezar por los lugares donde hay mayor circulación.
- ✓ Preparar los productos que se necesiten para realizar la limpieza, para posteriormente utilizarlos.
- ✓ En el caso de la limpieza de los suelos, se tiene distintas formas:

- **Barrido Húmedo:**

Esta es una técnica eficaz, sobre todo cuando en el lugar hay presencia de polvo y pelusas, en este caso por los residuos del jean al momento de hacer los acabados de rotura de hilos. A diferencia del barrido tradicional en seco, el barrido húmedo evita levantar el polvo.

 EXPRESS JEANS C&O S.A.	Gerencia General				
	MANUAL DE LIMPIEZA				Fecha de Vigencia: 14/06/2018
	Manual de limpieza	N° 0001-2018-Express Jean's	Fecha de Aprobación	13/06/2018	Versión: 0

En esta técnica, la finalidad es que el polvo y las pelusas queden adheridas al trapo húmedo, para ellos no es necesario mojar el piso.

Es preferente realizarlo sobre pisos lisos o protegidos.

El barrido húmedo puede realizarse de dos formas, dependiendo de la zona que se trate:

a) **Por empuje:**

Consiste en avanzar sobre la superficie sin levantar el trapeador. Este método es eficaz sobre superficies despejadas (pasillos).

b) **En retroceso:**


El trapeador se va jalando hacia atrás, hasta recorrer toda la superficie que quiere limpiarse.

En ambos casos el trapeados no debe despejarse de la superficie, las partículas más gruesas serán arrastradas por el mismo trapeados, para posteriormente levantarlo con un recogedor.

5. Normas básicas de orden y limpieza

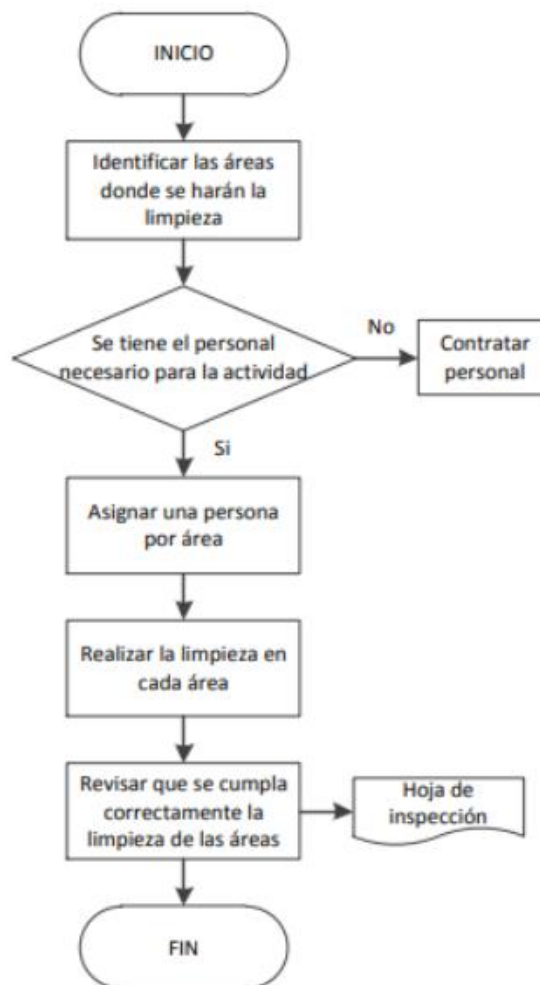
Con el fin de que se desarrolle correctamente estos procedimientos, es importante difundir a los trabajadores sobre la importancia del trabajo en equipo y de hacer un hábito cada procedimiento, de manera que desde Gerencia hasta los trabajadores haya un ambiente agradable y seguro.

Para ello, es importante la aplicación de las siguientes normas:

 EXPRESS JEANS C&O S.A.	Gerencia General			
	MANUAL DE LIMPIEZA			Fecha de Vigencia: 14/06/2018
Manual de limpieza	N° 0001-2018-Express Jean's	Fecha de Aprobación	13/06/2018	Versión: 0

- a. Eliminar lo innecesario y clasificar lo útil.
- b. Determinar los lugares donde se guardarán los objetos y rotularlos de manera que se localicen fácilmente.
- c. Evitar ensuciar y limpiar después.
- d. Favorecer en el orden y la limpieza.

6. Flujograma de Limpieza



Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5. Formato N° 1. Inspección del Orden

MEJORAMIENTO EN ORDEN

Lugar: _____ Fecha del reporte
 Día _____ Mes _____ Año _____

Condición de orden a mejorar:

1. _____
 2. _____
 3. _____
 4. _____

Qué sugiere para mejorar

NOMBRE DE QUIEN REPORTA
 (En letra imprenta) _____

Fuente: Huanca, S. (2014).

Anexo 6. Formato N° 2. Inspección de limpieza

HOJA DE INSPECCIÓN				
Fecha: _____				
Responsable: _____				
Aspectos a evaluar	Calificación			Observaciones
	Bueno	Regular	Malo	
Pisos limpios				
Vías de acceso limpias y despejadas				
Tachos de basuras limpios				
Lavaderos limpios				

Fuente: Huanca, S. (2014).

Anexo 7. Formato N° 3. Hoja de verificación de limpieza

FRECUENCIA DE LIMPIEZA			
CORRESPONDIENTE AL MES DE : _____ DE: _____			
Encargado	Día	Hora	Observaciones
Observaciones Generales:			

Fuente: Huanca, S. (2014).

Anexo 8. Formato N° 4. Hoja de Control de Asistencia

MINUTA DE REUNIONES "5S"	
REUNIÓN:	FECHA:...../...../.....
PARTICIPANTES:	

AUSENTES:	

TEMAS TRATADOS:	

CONCLUSIONES:	

Fuente: Huanca, S. (2014).