

# Propuesta para la reducción de los tiempos improductivos en Dugotex S.A.\*

Nataly Rodríguez Gordillo\*\*, Natalia Chaves Gómez\*\*  
Paloma Martínez Sánchez\*\*\*

## Resumen

**Introducción.** Este proyecto analiza la situación de la empresa Dugotex S. A., en el área de tintorería, la cual cuenta con un porcentaje de tiempos improductivos del 40 %, ocasionados por falta de procedimientos estandarizados para las operaciones previas al montaje de cada orden de producción, lo que representa incumplimientos en las programaciones, retrasos en las entregas de las órdenes de pedido y baja productividad en la planta. **Objetivo.** Plantear una propuesta para la empresa Dugotex S. A., que permita reducir los tiempos improductivos en la planta de tintorería de elásticos. **Materiales y métodos.** Se realizó un trabajo de campo durante 6 meses para recolectar e identificar las principales causas generadoras de los tiempos improductivos, y proponer planes de acción que contribuyan a su reducción. **Resultados.** Se generaron procedimientos estandarizados para la regulación de las operaciones de mayor impacto, tales como paso de muestras, alistamiento y limpieza de máquina, necesarias para el proceso, lo que proyectó una reducción de los tiempos improductivos en 27 % y un ahorro mensual de \$43.000.000. **Conclusión.** Se evidencia la importancia de contar con procesos y procedimientos estandarizados en la planta de tintorería, dado que, adicionalmente a los ahorros proyectados, se espera una mejora en la calidad debido a la disminución de los productos a reprocesar.

**Palabras clave:** textiles, teñido, tiempos improductivos, estandarización, productividad.

## Introducing a proposal to reduce unproductive time periods at Dugotex S.A.

### Abstract

**Introduction.** This project analyzes the situation in a Company, Dugotex S. A., specifically in the cleaning area, which has 40 % of unproductive time periods, caused by the lack of standardized procedures for the operations previous to the assembly of every production order, thus causing failures to the programming schedules, delays in the deliveries and low production in the plant. **Objective.** Introduce a proposal to reduce unproductive time periods in Dugotex S.A's cleaning plant for stretching materials. **Materials and methods.** A field work was performed during six months in order to gather and identify the main causes that generate unproductive time periods and propose action plans to contribute to their reduction. **Results.** Standardized procedures were generated to regulate the operations that have a greater impact, such as the passing of samples and the enlisting and cleaning of the machinery necessary in the process, thus projecting a reduction of unproductive periods of time in 27 % and a monthly saving in expenses of COL\$43.000.000. **Conclusion.** The importance of having standardized processes and procedures in the cleaning plant was demonstrated, given the fact that, besides the projected savings, an improvement in the quality is expected, due to the reduction of the products that require re-processes.

**Key words:** textile, dye, unproductive periods, standardization, productivity.

\* El artículo se enmarca en la investigación realizada en la empresa Dugotex S. A, para la determinación de los tiempos improductivos y propuestas de mejora en la planta de tintorería.

\*\* Especialista en Gerencia de Producción y Productividad de La Universidad El Bosque.

\*\*\* MSc. en Ciencias con especialidad en Sistemas de Calidad y Productividad. Docente e investigadora, grupo de investigación GINTECPRO de la Universidad El Bosque, Bogotá -Colombia.

## **Proposta para a redução dos tempos improdutivos em Dugotex S.A.**

### **Resumo**

**Introdução.** Este projeto analisa a situação da empresa Dugotex S. A., na área de lavanderia, a qual conta com uma porcentagem de tempos improdutivos de 40 %, ocasionados por falta de procedimentos patronizados para as operações prévias à montagem de cada ordem de produção, o que representa não cumprimentos nas programações, atrasos nas entregas das ordens de pedido e baixa produtividade na planta. **Objetivo.** Propor uma proposta para a empresa Dugotex S. A., que permita reduzir os tempos improdutivos na planta de lavanderia de elásticos. **Materiais e métodos.** Realizou-se um trabalho de campo durante 6 meses para coletar

e identificar as principais causas geradoras dos tempos improdutivos, e propor planos de ação que contribuam a sua redução. **Resultados.** Geraram-se procedimentos patronizados para a regulação das operações de maior impacto, tais como passo de amostras, isolamento e limpeza de máquina, necessárias para o processo, o que projetou uma redução dos tempos improdutivos em 27 % e uma poupança mensal de \$43.000.000. **Conclusão.** Se evidência a importância de contar com processos e procedimentos patronizados na planta de lavanderia, dado que, adicionalmente às poupanças projetadas, espera-se uma melhora na qualidade devido à diminuição dos produtos a reprocessar.

**Palavras importantes:** têxteis, tingido, tempos improdutivos, estandardização, produtividade.

## **Introducción**

El efecto de la globalización ha llevado a las organizaciones a ser más conscientes de la importancia de la competitividad empresarial (Muñoz, 2012; Pla, Puig & Linares 2007; Porter, 2003; Suñol, 2006; Peñaloza, 2005; Rojas & Fernández, 2012; Martín & Navas, 2006; Puig, Berbel & Debón, 2008; Flores & González, 2009). Colombia y su industria textil, con historia de hace más de 100 años, con regiones de amplia trayectoria como Antioquia (Carmona & Gil, 2008; Amézquita, 2008; Restrepo & Vanegas, 2010), no es ajena a dicha situación debido a que, a pesar representar más del 12 % del PIB industrial y cerca el 1,6 % del valor agregado nacional (Proexport, 2012), con productos de calidad reconocidos en el ámbito internacional (Crediseguro, 2010), presentó incrementos importantes en las importaciones con valores del 62 % en confecciones y 43 % en textiles (Proexport, 2012), cifras que representan el 8,1 % de participación en relación con las importaciones totales del país (Torres, 2013). La anterior situación se observa agravada, entre otros aspectos, por la poca competitividad que enfrenta el país en relación con los costos de producción, frente a aquellos que producen a menor costo, como el caso de China (Mercado, Fontalvo & De la Hoz, 2011; Torres, 2013).

La empresa de estudio, Dugotex S. A., es una entidad privada dedicada al diseño, confección y comercialización de ropa interior femenina y masculina, cuya casa matriz se encuentra en Bogotá, sucursales en Cúcuta y Medellín, con 120 tiendas en el país y 160 en el extranjero. En su proceso productivo cuenta con tintorería de elásticos, presenta tiempos improductivos del 40 %, que impiden que la organización sea competitiva a largo plazo en el mercado nacional e internacional, razón por la cual se hace necesario establecer un análisis que permita identificar las principales causas generadoras de los tiempos improductivos y proponer planes de acción encaminados a incrementar la productividad de la planta.

## **Materiales y métodos**

Se realiza una investigación aplicada con trabajo de campo durante 6 meses, se establecen las principales variables físicas, químicas y de proceso a controlar en la operación y se determinan las principales causas generadoras de los tiempos improductivos en la planta de tintorería, apoyados en herramientas tales como diagramas operaciones, organigramas de procesos, diagramas de Pareto y causa-raíz, entre otros. Posteriormente, se establecen soluciones a las causas detectadas y se validan las propuestas planteadas mediante la toma

de 297 datos correspondientes a 20 días comprendidos entre el 1 y el 23 de marzo de 2013, distribuidos en 3 turnos de 8 horas cada uno.

## Resultados

En la figura 1, se muestra el diagrama del proceso para una orden de producción en la tintorería de elásticos, en el cual se pueden observar las características propias del elástico, tales como son las variables físicas, químicas y de proceso a controlar.

Dentro de los aspectos que se encontraron en la organización, se evidencia que el promedio de eficiencia y productividad en la planta de tintorería entre los meses de agosto 2012-enero del 2013 presentaba valores más bajos que los meta o target de la organización, siendo en el primer caso de 75 %, 10 % por debajo de la meta, y en el segundo en un 54 %, 28 % inferior, tal como se puede observar en la figura 2.

La eficiencia y productividad son afectadas principalmente por las siguientes causas:

- a. Entregas a planta de mayores cantidades de elásticos de los programados, lo que afecta directamente los tiempos de proceso.
- b. En la programación de las órdenes de trabajo no se tienen en cuenta los tiempos reales de alistamiento y montaje de máquina por cada orden de proceso (OP).
- c. El programa por máquina tiene muchos cambios de colorido en un solo día, lo que requiere múltiples lavados y alistamiento de máquina. No se realiza una adecuada distribución de los tonos en las máquinas, de acuerdo con las gamas, por lo cual en la planta se redistribuyen las OP en las máquinas para optimizar tiempos improductivos, tales como lavados, muestras y alistamientos; esto afecta directamente los tiempos

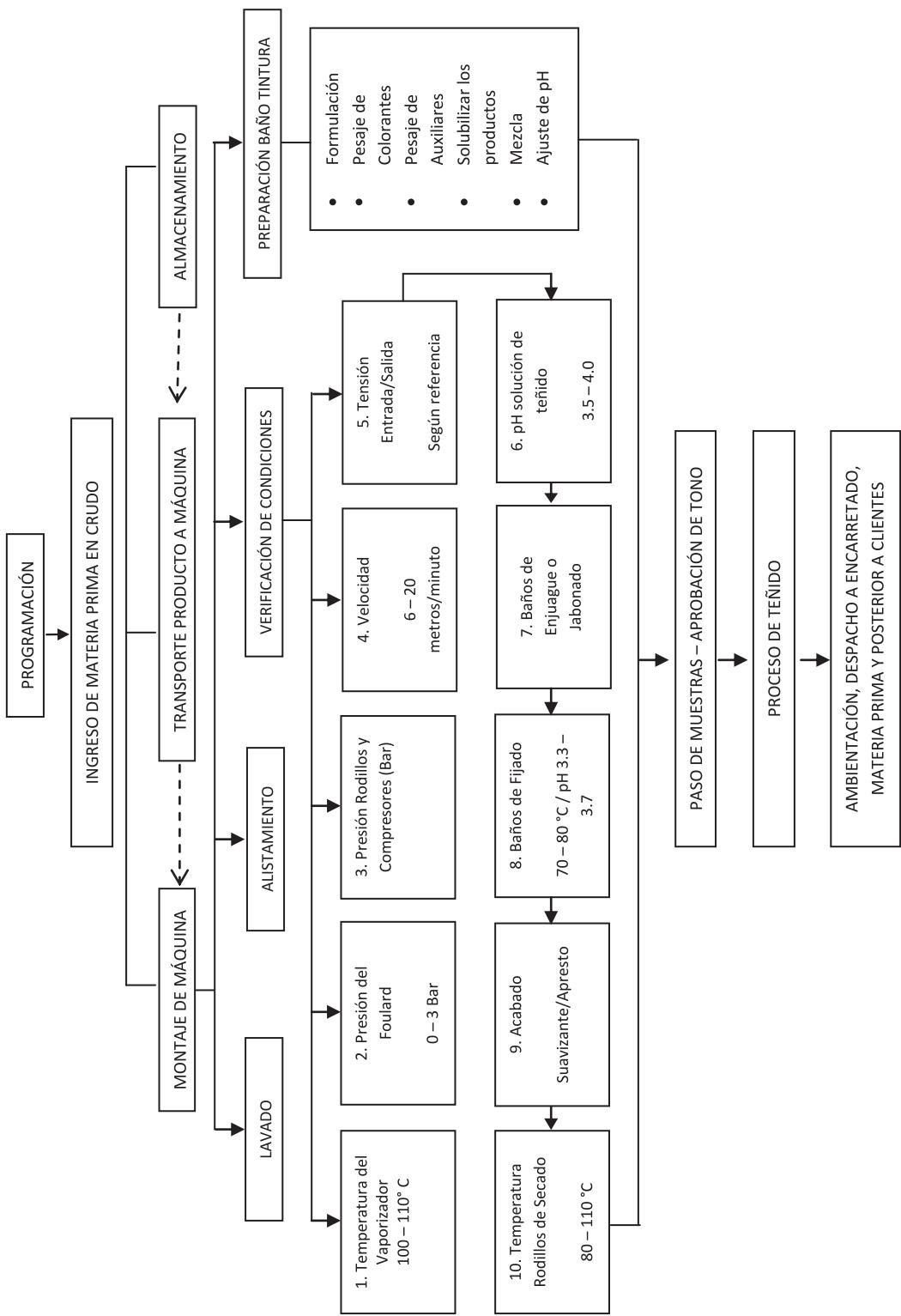
programados para el cumplimiento de las entregas.

- d. Falta de mano de obra operativa en un 13 %.
- e. Diversidad de métodos utilizados por los operarios para ejecutar las operaciones, es decir, que no se cuenta con procedimientos estandarizados para cada operación.
- f. Ausencia de tiempos definidos para la ejecución de determinadas operaciones previas al montaje de la OP.

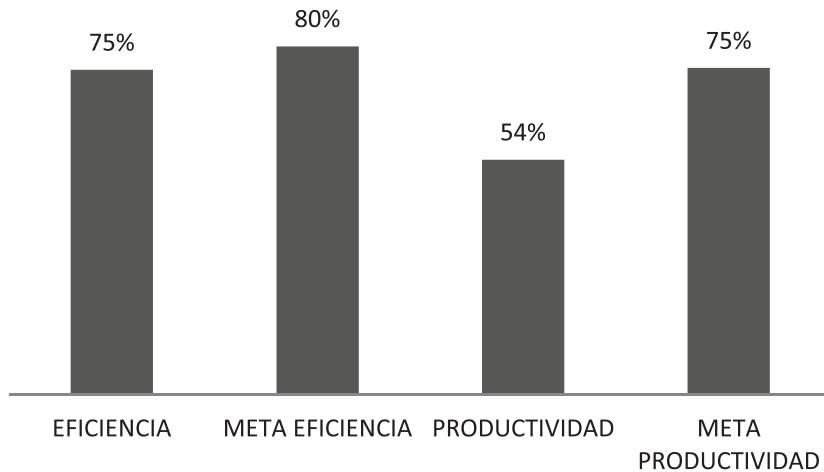
En el seguimiento que se realizó al proceso durante los 6 meses de medición, se observó que los principales tiempos de paro corresponden a operaciones realizadas cuando la máquina se detiene, ya sea por motivos ajenos al sistema productivo, o por montaje de las órdenes de producción. La figura 3, se presentan las principales causas que originan los tiempos improductivos:

El gráfico de Pareto evidencia que el 80 % de los tiempos de paro están centrados en las muestras, limpieza general y alistamiento de máquina. Con la finalidad de profundizar en las causas que generan los elevados tiempos en estos tres procesos, se realiza por cada uno un diagrama de Ishikawa o de causa-efecto, mostrados en las figuras 4, 5 y 6.

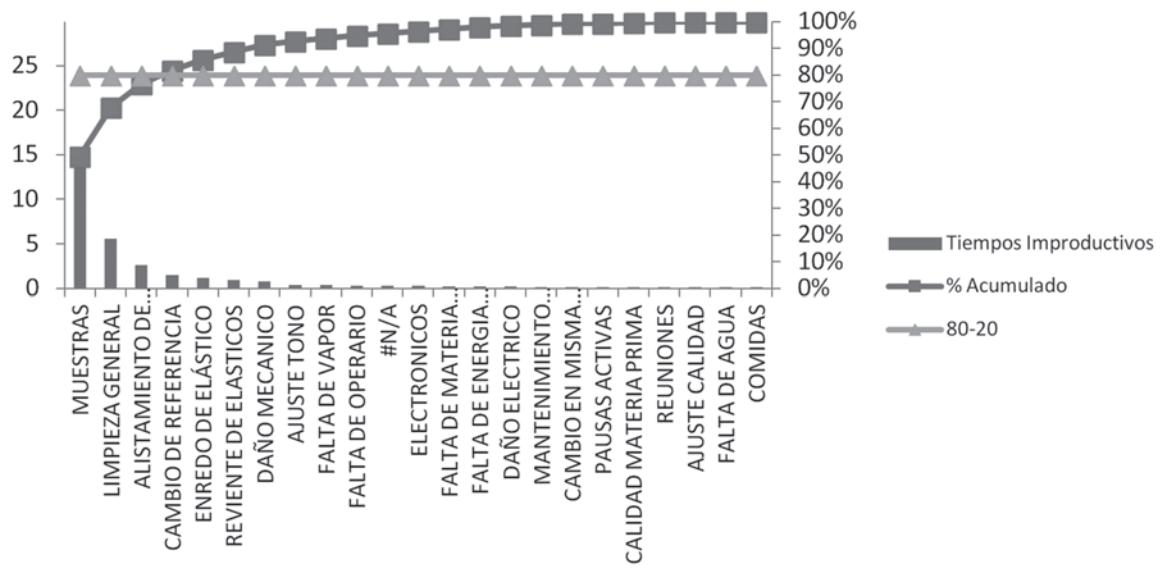
Teniendo en cuenta las principales causas de los tiempos improductivos para paso de muestras, lavado y alistamiento de máquina, se puede establecer que la causa de mayor impacto es la falta de procedimientos estandarizados para estas operaciones con el objetivo de eliminar la variabilidad del proceso para asegurar los resultados deseados, y así optimizar el uso de los recursos dispuestos por la compañía, ya que actualmente los operarios desempeñan la operación con sus propias metodologías, lo que genera diferencias significativas en los resultados; por ello se estableció la estandarización de estas tres operaciones para mejorar los tiempos improductivos y el desempeño de la planta.



**Figura 1. Diagrama del proceso para una orden de producción en tintorería de elásticos**



**Figura 2. Promedio de eficiencia y productividad semestral Años 2012-2013**



**Figura 3. Diagrama de Pareto tiempos de paro de la tintorería de elásticos**

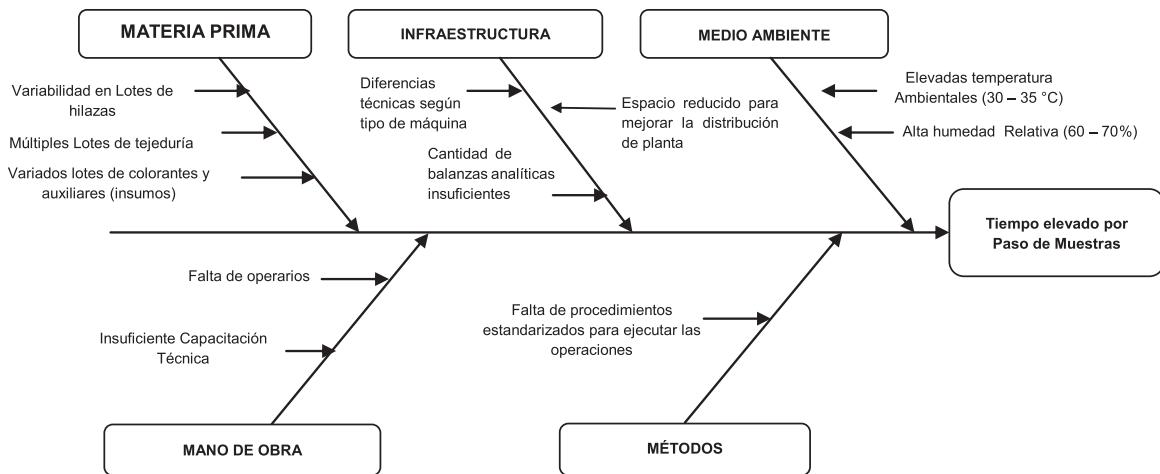


Figura 4. Diagrama causa-efecto para el pase de muestras

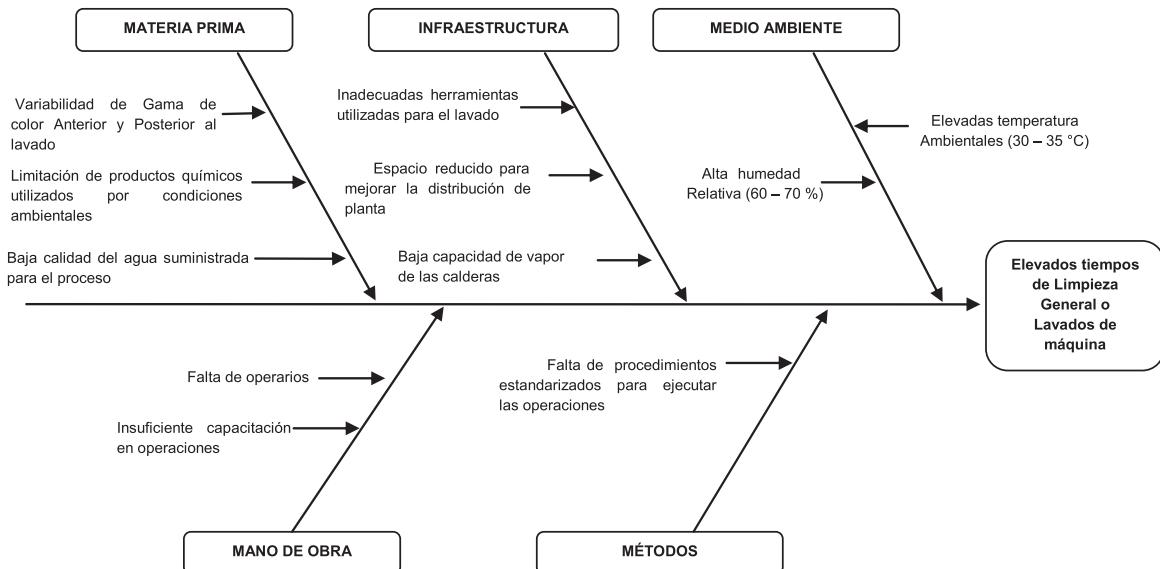
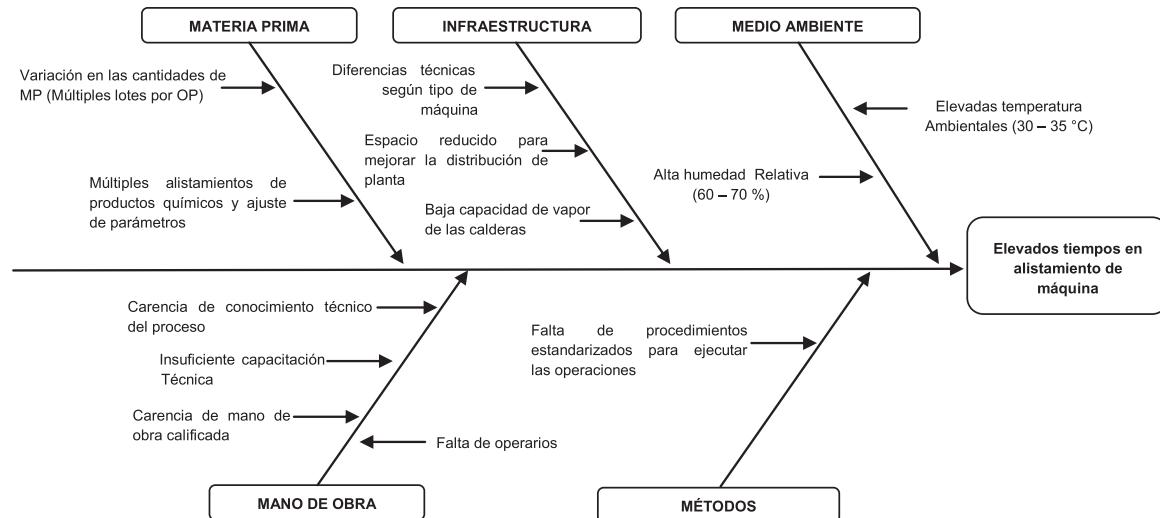


Figura 5. Diagrama causa-efecto para el pase de muestras



**Figura 6. Diagrama causa-efecto para la limpieza general o lavado de máquina**

## Discusión

La importancia de los tiempos y su duración son vitales para determinar el estado actual de la planta y el punto de medición de las mejoras planteadas. Se realizó una recolección de datos de los reportes diarios de producción durante 20 días, y se obtuvieron 297 datos, los cuales son alimentados al sistema para realizar el informe mensual de indicadores de gestión.

Se observa que posterior a la implementación de los procedimientos de lavado y alistamiento de máquina, paso de muestra y desarrollo de tonos para el laboratorio, se minimiza la cantidad de reprocesos en planta, y se proyecta una mejora en la eficiencia y productividad, al pasar de un 75 % a 95 % en el primer caso, y en el segundo, de un 54 % a 69 %, lo cual conduce a un ahorro mensual de \$43.000.000.

## Conclusiones

- Se observa que la estandarización de procesos es un factor vital para las organizaciones, ya que permite alcanzar productos con calidad homogénea debido a que se mantienen similares condiciones de trabajo, incluyendo materiales, maquinaria, equipos, métodos, procedimientos, conocimiento y habilidades del personal durante las operaciones ejecutadas.

- La investigación desarrollada demostró la importancia de estandarizar los procesos como medida efectiva para disminuir los tiempos improductivos, ya que generó, en el caso de estudio, una mejora del 27 % en la productividad que coadyuva a la competitividad de esta en el mercado.
- En el diagnóstico realizado al proceso se evidencian las múltiples variables que afectan el proceso de teñido y, a su vez, se ven representadas en tiempos improductivos, tales como cambio de proveedor de las hilazas, múltiples lotes en los elásticos, cambios de tensiones en tejeduría, entre otros, que ocasionan pasos de muestras adicionales para el control del tono en producción.
- Se realizó un análisis utilizando la herramienta causa-efecto para determinar los principales motivos que influyen en los tiempos improductivos planteados, a partir de la cual se concluye que no se cuenta con procedimientos claros y estandarizados para ejecutar las operaciones de paso de muestras y alistamiento y lavado de máquina; por lo tanto, cada operario tiene su propia forma de realizar la operación, y esto hace que no se cumpla el 100 % de las condiciones técnicas y que haya variación de tiempo según el operario, por ende, diferentes resultados que desfavorecen la calidad de los productos y la productividad de la planta.

- Se proyecta una reducción en el porcentaje de reprocesos de la planta de tintorería al garantizar las condiciones técnicas del proceso por medio de la estandarización del procedimiento del tono.
- Se recomienda no programar cantidades inferiores a 2500 metros, debido a que se aumentan los tiempos improductivos, ya que requieren el mismo tiempo de alistamiento, lavado, y paso de muestras, para iniciar el proceso.
- El estudio desarrollado evidencia la importancia de establecer, para esta u otras organizaciones, una adecuada programación de la producción con miras a disminuir los tiempos improductivos, así como garantizar un uso adecuado de los recursos productivos.
- Los análisis mostrados en esta investigación proporcionan un marco de referencia valioso para empresas de tintorería de elásticos que deseen analizar problemáticas similares en sus organizaciones.
- Se observan oportunidades de investigación en el sector textil-confecciones que permitan establecer si las problemáticas detectadas en la organización estudiada son transversales en este tipo de empresas, con miras a profundizar en las causas generadoras y en el planteamiento de posibles soluciones adicionales para estas.
- Estudios futuros deben profundizar en el análisis y comparación de las condiciones técnico-operativas que permitan que las empresas del sector textil-confecciones colombianas sean competitivas frente a organizaciones similares en países con menores costos de producción como China.

## Referencias bibliográficas

- Amézquita, C. (2008). La industria manufacturera en Colombia 1995-2005. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, 16(2), 61-78.
- Carmona, L. & Gil Quintero, J. (2008). Competitividad y retos en la productividad del cluster textil-confección, diseño y moda en Antioquia. *Revista Ciencias Estratégicas*, 16(20), 247-263.
- Crediseguros S. A. (2010). *Análisis sectorial. Informe del Sector Textil y Confecciones Colombiano*. Recuperado de: [http://www.crediseguro.com.co/dmdocuments/INFORME\\_SECTOR\\_TEXTIL\\_Marzo\\_2010.pdf](http://www.crediseguro.com.co/dmdocuments/INFORME_SECTOR_TEXTIL_Marzo_2010.pdf)
- Flores, B. & González, F. (2009). La competitividad de las pymes moreliananas. *Cuadernos del Cimbage*, (11), 85-104.
- Martín, G., & Navas J. (2006). La importancia de la reputación empresarial en la obtención de ventajas competitivas sostenibles. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 12(3), 29-39.
- Mercado, H., Fontalvo, T., & De la Hoz, E. (2011). Análisis comparativo entre las cadenas productivas del sector textil-confecciones de la provincia de Jiangsu-China y el departamento del Atlántico-Colombia. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 19(3), 429-441.
- Muñoz, M. (2012). Comunicación y productividad en pequeñas y medianas empresas de un clúster textil en Colombia. *Contaduría y Administración*, 57(2), 223-244.
- Peñaloza, M. (2005). Competitividad: ¿nuevo paradigma económico? *Forum Empresarial*, 10(1), 42-67.
- Pla, J., Puig, F. & Linares, E. (2007). Crisis actitudes directivas y estrategia en los sectores manufactureros tradicionales: el sector textil español. *Universia Business Review*, (14), 68-83.
- Porter, M. (2003). *Ser competitivo. Nuevas aportaciones y conclusiones*. Madrid: Ediciones Deusto.
- Proexport. (2012). *Sector Textil y Confección*. Recuperado de: <http://www.inviertaencolombia.com.co/sectores/manufacturas/textil-y-confeccion.html>
- Puig, F., Berbel, J. & Debón, A. (2008). El desigual efecto de la globalización entre las empresas textiles españolas. *Investigaciones Regionales*, (12), 59-77.
- Restrepo, J. & Vanegas, J. (2010). Competitividad y comercio exterior de las Pymes del sector textil-confecciones del Valle de Aburrá: incidencia del tipo de cambio. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (30), 185-204.
- Rojas, R. & Fernández, J. (2012). Estudio de cooperación entre Colombia y Corea del Sur en el sector textil-confecciones. *Civilizar. Ciencias Sociales y Humanas*, 12(22), 143-156.
- Suñol, S. (2006). Aspectos teóricos de la competitividad. *Ciencia y Sociedad*, 31(2), 179-198.
- Torres, J. (2013). Colombia: inserción y desequilibrios comerciales en la Cuenca del Pacífico. *Problemas del Desarrollo*, 44(174), 139-165.