

ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE TRABAJO ESTANDARIZADO BAJO  
LA FILOSOFÍA DE LEAN MANUFACTURING EN INDUSTRIA DE EJES Y  
TRANSMISIONES S.A. – TRANSEJES S.A.

LAURA MILENA BUENO RUEDA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA  
FLORIDABLANCA

2020

ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE TRABAJO ESTANDARIZADO BAJO  
LA FILOSOFÍA DE LEAN MANUFACTURING EN INDUSTRIA DE EJES Y  
TRANSMISIONES S.A. – TRANSEJES S.A.

AUTOR

LAURA MILENA BUENO RUEDA

DIRECTOR

MSC. JUAN MANUEL ARGUELLO ESPINOSA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA  
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA  
INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL  
FLORIDABLANCA

2020

Floridablanca, 13 de enero del 2020.

Nota de aceptación

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco primeramente a Dios quien con su bendición llena siempre mi vida de éxito.

A mis padres quienes con su liderazgo, dedicación y apoyo me forman día a día para ser una persona comprometida, disciplinada y responsable en todos los aspectos de la vida.

A mis docentes y directivos quienes se encargan de guiarme en el ámbito profesional y son parte fundamental del desarrollo de este informe por su constante aporte intelectual.

A mis colegas quienes han sido un apoyo incondicional dentro y fuera del campo de formación profesional.

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. GLOSARIO.....	8
2. INTRODUCCIÓN .....	11
3. PROBLEMA .....	13
4. JUSTIFICACIÓN .....	14
5. OBJETIVOS .....	15
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	15
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
6. MARCO TEÓRICO.....	16
6.1 LEAN MANUFACTURING.....	16
6.2 JUST IN TIME.....	16
6.3 TQM – Total Quality Management.....	17
6.4 Kaizen – Mejora continua .....	17
6.5 TOC – Teoría de las restricciones .....	18
6.6 Reingeniería de procesos .....	18
7. METODOLOGÍA.....	19
8. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	20
8.1 INFORMACIÓN GENERAL .....	20
8.2 RAZÓN SOCIAL .....	20
8.3 HISTORIA.....	21
8.4 ESTRUCTURA EMPRESARIAL.....	23
8.5 VISIÓN.....	27

8.6	PRESENCIA GLOBAL.....	27
8.7	NEGOCIOS .....	28
8.8	DESGLOCE DE VENTAS.....	29
9.	DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO .....	30
9.1	TRABAJO ESTANDARIZADO .....	30
9.2	CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN .....	33
9.3	FICHAS 5'S .....	34
9.4	FUNCIONES DEL PUESTO DE TRABAJO.....	35
9.5	REUNIONES .....	37
9.5.1	Reunión Mensual Operativa – RMO.....	37
9.5.2	Reunión Global de Comunicaciones .....	37
9.5.3	Reunión de indicadores.....	39
9.5.4	Reuniones de planeación .....	40
9.6	CAPACITACIONES .....	40
9.7	SEGURIDAD .....	41
9.7.1	JSRA .....	41
9.7.2	Análisis para prevención de riesgos .....	43
9.8	KAIZEN.....	43
9.9	CERTIFICACIÓN ISO 9001.....	47
10.	RESULTADOS .....	48
11.	CONCLUSIONES.....	49
12.	RECOMENDACIONES .....	50
13.	BIBLIOGRAFÍA .....	51

## LISTA DE ILUSTRACIONES

	Pág.
Ilustración 1. Logo TR y THC.....	20
Ilustración 2. Estructura general del departamento de recursos humanos. ....	26
Ilustración 3. Ventas de mercados finales y unidad de negocios.....	29
Ilustración 4. Ventas por regiones y clientes principales.....	29
Ilustración 5. Hoja de descripción de trabajo – IMES.....	32
Ilustración 6. Cuadro de trabajo estandarizado – HMES .....	33
Ilustración 7. Ficha 5's – Durómetro .....	35
Ilustración 8. Comunicado de invitación para reunión global de comunicaciones..	38
Ilustración 9. Reunión de indicadores. ....	39
Ilustración 10. JSRA de Picking del centro de distribución .....	42
Ilustración 11. 4Block Kaizen por estandarización de procesos para el CD .....	45
Ilustración 12. 4Block Kaizen por implementación de ayudas visuales e instructivos para el CD.....	45
Ilustración 13. 4Block Kaizen indicador de satisfacción de clientes para el CD.....	46
Ilustración 14. 4Block Kaizen por mejora en manejo de STW .....	46

## 1. GLOSARIO

**Planear.** Acción de planificar. Etapa más importante del proceso constructivo de una actividad. Es donde se establecen las líneas fundamentales de un proyecto.

**Ejecutar.** Llevar a cabo una acción, especialmente un proyecto, un encargo o una orden.

**Joint Venture.** Acuerdo comercial en el que dos o más partes acuerdan unir sus recursos con el fin de realizar una tarea específica. Esta tarea puede ser un nuevo proyecto o cualquier otra actividad comercial.

**Highlights.** Hito, lo más destacado, los mejores momentos, lo esencial.

**Tiempo de ciclo.** Tiempo que tarda en llevarse a cabo la secuencia de una operación.

**Monozukuri.** Hace referencia a toda la cadena productiva de un producto, es decir, a todo su proceso de fabricación.

**Kaizen.** Mejora.

**Poka yoke.** Sistema anti fallas o rechazos. Refiérase a calidad en un proceso productivo.

## RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

**TITULO:** ACTUALIZACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE TRABAJO ESTANDARIZADO BAJO LA FILOSOFÍA DE LEAN MANUFACTURING EN INDUSTRIA DE EJES Y TRANSMISIONES S.A. – TRANSEJES S.A.

**AUTOR(ES):** Laura Milena Bueno Rueda

**PROGRAMA:** Facultad de Ingeniería Mecánica

**DIRECTOR(A):** Juan Manuel Argüello Espinosa

### RESUMEN

Este documento pretende exponer y documentar las funciones, habilidades, actividades realizadas, retos, proyectos, entre otros aspectos claves que contribuyeron en la ejecución de un plan de trabajo establecido para un practicante universitario del programa de ingeniería mecánica que se desempeñó en el área de procesos del departamento de ingeniería durante un periodo de seis meses consecutivos en una mediana empresa de Santander, dedicada a la fabricación y comercialización de autopartes, que basa sus procesos productivos en la filosofía del lean manufacturing vinculando todas las áreas de la empresa bajo un único pensamiento llamado DOS, reconocido por ser una recopilación de metodologías del pensamiento lean que se adaptan para comprometer a todos los colaboradores asociados en un proceso constante de mejora continua. Adicionalmente, se desea exponer la importancia del trabajo realizado durante la ejecución del plan de trabajo en el desarrollo profesional y laboral del estudiante con el fin de motivar a futuros profesionales para que desarrollen diversas competencias en el transcurso de su vida universitaria con el fin de aplicarlas satisfactoriamente contribuyendo al desarrollo del país, en el ámbito laboral, y el de sí mismo, en el ámbito profesional.

### PALABRAS CLAVE:

Proyectos, DOS, Auto-partes, Lean Manufacturing, Mejora continua.

## **GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE**

**TITLE:** UPDATE AND IMPLEMENTATION OF STANDARDIZED WORK LOW THE LEAN MANUFACTURING PHILOSOPHY IN THE AXIS AND TRANSMISIONS INDUSTRY S.A. - TRANSEJES S.A.

**AUTHOR(S):** Laura Milena Bueno Rueda

**FACULTY:** Facultad de Ingeniería Mecánica

**DIRECTOR:** Juan Manuel Argüello Espinosa

### **ABSTRACT**

This document aims to expose and document the functions, skills, activities carried out, challenges, projects, among other key aspects that contributed in the execution of a work plan established for a university practitioner of the mechanical engineering program that worked in the process area of the engineering department for a period of six consecutive months in a medium-sized company in Santander, dedicated to the manufacture and marketing of auto parts, which bases its production processes on the philosophy of lean manufacturing linking all areas of the company under a single thought called DOS, recognized as a compilation of lean thinking methodologies that adapt to engage all partners in a constant process of continuous improvement. Additionally, it is desired to expose the importance of the work carried out during the execution of the work plan in the professional and labor development of the student in order to motivate future professionals to develop various competences in the course of their university life in order to apply them satisfactorily contributing to the development of the country, in the workplace, and that of itself, in the professional field.

### **KEYWORDS:**

Projects, DOS, Autoparts, Lean Manufacturing, Improvement.

## 2. INTRODUCCIÓN

Dana Incorporated es una empresa multinacional americana manufacturera que surgió para convertirse en uno de los proveedores mundiales más influyentes del sector automotriz. Su enfoque principal es la fabricación y distribución de productos para la transmisión de potencia en vehículos automotor.

A partir de Dana Incorporated, surgieron otras marcas alrededor del mundo, actualmente, en Colombia, existen dos razones sociales vinculadas a Dana las cuales son: Industria de ejes y transmisiones S.A. – “Transejes S.A.” y Transejes transmisiones homocinéticas de Colombia S.A. – “THC S.A.” una compañía enfocada principalmente en el área de distribución y la otra enfocada principalmente en el área de producción en consecuencia de una unión estratégica entre dos exitosas compañías, respectivamente.

Dentro de la estructura interna de la empresa, existe un departamento de ingeniería que es quien se encarga de planear como y cuál es la mejor manera de ejecutar los procesos, además, de establecer si es posible o no ejecutarlos. Dicho departamento se encuentra dividido en cuatro áreas importantes que son: Procesos, calidad, producción/almacén y mantenimiento. El desarrollo de las actividades del departamento de ingeniería implica cambios tanto el sistema de producción como el sistema de distribución.

El presente informe pretende explicar rápidamente cuales son algunas de las labores que se ejecutan desde el área de procesos al interior de la empresa, cual es la finalidad de ejecutarlas y por qué son influyentes desde el punto de vista de la

ingeniería, además, cual ha sido el avance para el cumplimiento de los objetivos de un plan de trabajo previamente establecido en un lapso aproximado de dos meses de ejecución.

### **3. PROBLEMA**

De acuerdo con el DOS (Dana Operating System) thinking que se rige bajo la filosofía para el control de calidad, Lean Manufacturing, que establece que todo trabajo que se encuentre en proceso de mejora continua, al que se le realice una mejora cualquiera, que afecte directa o indirectamente los costos de producción y no se estandarice el trabajo inmediatamente después de implementarse la mejora, esta tiende a perderse con el tiempo. Por esta razón para asegurar la mejora continua y la calidad en los procesos de producción debe mantenerse actualizado e implementarse el trabajo estandarizado en todas las líneas de producción y en todas las áreas de soporte.

#### 4. JUSTIFICACIÓN

Los motivos por los cuales la empresa contrata a un ingeniero mecánico para desempeñarse como practicante de procesos y cumplir funciones para la actualización e implementación de trabajo estándar en la planta de producción es que se requiere una persona capacitada, que tenga conocimiento acerca de procesos de fabricación, conceptualización básica de diseño, que sea creativo, que conozca sobre tecnología de actualidad, para que este puede aportar ideas nuevas que conduzcan al mejoramiento continuo de los procesos productivos, que en consecuencia puedan disminuir los costos de producción y aumentar la productividad de la planta.

Además, se requiere que la estandarización de procesos este en constante actualización debido al mejoramiento continuo, que reduce los tiempos de producción y modifica la forma en que se realizan los procesos, y a que el mercado es muy variable lo que ocasiona que la producción sea igualmente fluctuante.

Finalmente, el poco personal existente hoy en día al interior de la empresa deja al descubierto la necesidad de una ayuda extra en trabajos básicos de ingeniería.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1 OBJETIVO GENERAL

Actualizar e implementar la estandarización de trabajo en planta de producción y centro de distribución de industria de ejes y transmisiones S.A. – Transejes S.A. para argumentar la reducción de costos de fabricación y el aseguramiento de la calidad del producto bajo la filosofía de Lean Manufacturing.

### 5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Poseer evidencias de mejora continua en trabajo estándar para dar cumplimiento a la meta anual de ingeniería vigente. **Indicador:** Meta de evidencia de mejora continua mensual cumplida a tiempo. **Resultado:** Meta de evidencia de mejora continua anual alcanzada antes de finalizar el año 2019.
- Liberar el paso inicial del diagrama de flujo de proceso, para el trabajo estándar del proceso productivo de la espiga. **Indicador:** Se genera matriz de polivalencia en el proceso productivo. Es más fácil para reconocer oportunidades de mejora. **Resultado:** Proceso productivo de la espiga estandarizado en planta.
- Realizar la conceptualización de un proyecto de mejora de maquinaria. **Indicador:** Genera cumplimiento en las metas de ingeniería, aporta una solución a un problema específico. **Resultado:** Idea de diseño a la espera de implementación.

## **6. MARCO TEÓRICO**

### **6.1 LEAN MANUFACTURING**

DEFINICIÓN: El lean manufacturing o también llamado en español como “manufactura ágil o esbelta” es un conjunto de técnicas que sirven para mejorar y optimizar los procesos de operativos de cualquier industria.

OBJETIVO: Minimizar el desperdicio o pérdidas.

El lean manufacturing incluye conceptos básicos que engloban actividades como el justo a tiempo o just in time, reducción de inventarios, tiempos, productos obsoletos o defectuosos, transporte, almacenaje, máquinas y horas hombre.

### **6.2 JUST IN TIME**

El just in time es una filosofía que busca eliminar todo lo que implique pérdidas en un proceso de producción. Esta se basa en que todo debe estar en el momento justo, en el sitio correcto y en la cantidad exacta.

El objetivo de la filosofía just in time es eliminar desperdicio o pérdidas que no añadan ningún valor a una cadena de producción, reducir en lo posible el inventario de las fases del sistema productivo y eliminar los inventarios tanto de producto prefabricado como del producto terminado provocando que se fabrique solo lo necesario.

### **6.3 TQM – Total Quality Management**

El TQM, en conocido en español como gestión de la calidad total es una de las bases del lean manufacturing que afirma que el 90% de los problemas de calidad son generados por los procesos y no por las personas. Por esta razón, el TQM pretende incentivar la comunicación abierta entre todo el personal debido a que esta permite mejorar los procesos gracias a las opiniones producidas entre operarios, diseñadores y gerentes. El TQM entiende que ellos están más cerca de la operación misma y son los que tienen mejor conocimiento de ella, de sus detalles y sus oportunidades de mejora.

Los 5 principios del TQM son: Producir con calidad a la primera, enfoque al cliente, adoptar un enfoque estratégico, mejora continua, comunicación abierta.

### **6.4 Kaizen – Mejora continua**

Kaizen es una filosofía que implica un cambio en la actitud del personal llevándolos a mantener el objetivo de mejorar constantemente.

El objetivo de la filosofía Kaizen es aumentar el nivel de calidad, mejorar la satisfacción del cliente, optimizar la gestión de la empresa e incrementar el rendimiento del personal.

La mejora continua debe estar encaminada siempre a tres factores: Disminución de stocks o inventarios, optimización del espacio de planta y almacenes y reducción de tiempos.

## **6.5 TOC – Teoría de las restricciones**

La teoría de las restricciones establece que todo sistema productivo tiene siempre al menos un cuello de botella. El cuello de botella es el eslabón más débil de la cadena de producción y es quien marcara siempre el ritmo de producción puesto que si esta falla, disminuye o aumenta su eficiencia el proceso se hace más rápido o más lento.

Una mejora en un cuello de botella se ve reflejado en un ritmo de producción global mientras que una mejora en cualquier otro eslabón de la cadena no producirá mejora en conjunto.

## **6.6 Reingeniería de procesos**

La reingeniería de procesos es conocida como innovación de procesos y rediseño de procesos centrales. A diferencia de la mejora continua la reingeniería de procesos no intenta mejorar sino reestructurar, por ejemplo, si el proceso de empaque de productos en una industria cualquiera no ha sufrido modificaciones en años esta no intentara mejorar y/o ajustar la forma en la que se empaca sino implementara una forma de hacerlo completamente distinta a la que ya se tiene.

El objetivo de la reingeniería de procesos es reducir los costes empresariales, eliminar las redundancias del proceso y remodelar procesos de manera diferente.

## 7. METODOLOGÍA

De acuerdo a la metodología de lean manufacturing la cual resalta la mejora continua seguida de la estandarización de trabajo como una de las principales formas para la reducción de costos y en consecuencia la maximización de las ganancias como consecuencia de las ventas en una actividad productiva se pretende implementar y/o actualizar fichas 5s, fichas HMES, fichas HIMES, MBF y bitácoras de seguimiento como principal medio de estandarización de trabajo, además de realizar análisis de métodos y tiempos por medio del software Avix como medio principal en la implementación mejoras en los métodos de trabajo.

Por otra parte, se pretende capacitar a los miembros de equipo de trabajo acerca del uso del trabajo estandarizado para reducir pérdidas de tiempo en las líneas de producción y alcanzar las metas programadas de acuerdo con la demanda de los clientes.

Finalmente, es indispensable reentrenar al personal operativo en el manejo adecuado y permanente de indicadores y bitácoras de seguimiento por medio de capacitaciones prácticas en el diligenciamiento de estas. Los indicadores y bitácoras de seguimiento permiten que cualquier trabajador interno o externo pueda guiarse para detener con autoridad una o más líneas de producción si este denota algún peligro en la operación normal de estas y, Además, permiten identificar de manera rápida si la producción está atrasada o adelantada permitiendo al personal operativo tomar decisiones rápidas en cuanto a la mejora de productividad actual en la operación normal de la planta.

## 8. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

### 8.1 INFORMACIÓN GENERAL

- *Razón Social:* Industrias de ejes y transmisiones – “Transejes S.A.”
- *Dirección:* Cll 32 # 15 – 23 Rincón de Girón, Zona Industrial.
- *Teléfono:* (+57) (1) 646-8288
- *Logotipo:*

*Ilustración 1. Logo TR y THC*



*Fuente: Documentación interna de Transejes S.A.*

### 8.2 RAZÓN SOCIAL

En Colombia existen dos razones sociales vinculadas a una sola casa matriz, la multinacional “Dana Incorporated”, las cuales son:

- *Industria de ejes y transmisiones S.A. – “Transejes S.A.”*

La marca Transejes de Dana ofrece piezas de repuesto para ejes cardán, ejes diferenciales, empaques homocinéticos y sistemas modulares a los mercados de

América del Sur y Central. La empresa colombiana fabrica y distribuye productos para los mercados automotor e industrial, tanto OEM como de repuestos.

- *Transejes transmisiones homocinéticas de Colombia S.A. – “THC S.A.”*

THC S.A. Es un exitoso Joint Venture consecuencia de la unión entre dos importantes compañías, Dana y GKN. Surge de la unión estratégica entre la experiencia y la tecnología para la producción y venta de ejes homocinéticos y sus componentes marca Spicer® para el mercado de ensamble de equipo original y de reposición en Colombia – Ecuador y Venezuela principalmente.

THC es hoy una operación que se proyecta sólidamente hacia el futuro, competitiva y lista para crecer con proyección global.

### **8.3 HISTORIA**

En el 1 de abril de 1904 Clarence Spicer crea la luego conocida Spicer Manufacturing Company basado en su invención patentada de la junta universal encapsulada en Plainfield, Nueva Jersey, EE. UU.

Años más adelante, en 1914 el abogado Charles Dana toma el control de la Spicer Manufacturing Company y en 1919 concluye tres adquisiciones importantes de fabricantes de chasis, transmisión y eje diferencial.

En 1925 Spicer comienza a operar internacionalmente en Inglaterra.

En 1946 Spicer Manufacturing Corporation pasa a llamarse Dana Corporation en reconocimiento a los 32 años de liderazgo de Charles Dana. Spicer se convierte en el nombre comercial de los productos de transmisión de la compañía.

En 1956 Dana llega a expandirse internacionalmente en América del Sur y para 1958 expande el negocio en los mercados de camiones pesados, vehículos todo terreno y maquinaria agrícola.

En 1961 Dana llega a operar en Argentina, México, Japón, Suecia, Sudáfrica y España.

En 1966 Charles Dana se retira como presidente / CEO después de 53 años de servicio continuo.

Para el 2010 Dana extiende su posición de liderazgo en el mercado de transmisión de vehículos comerciales con una participación del 50%.

En el 2012 Dana y su cliente más grande, Ford, son honrados con el Premio a la Asociación Innovadora PACE de Automotive News por ofrecer al mercado tecnología térmica que mejora la eficiencia del combustible hasta en un 4 %.

La gente de Dana sigue su búsqueda apasionada por la innovación. Y la compañía continúa manteniendo su compromiso con el avance de la ciencia de la movilidad para beneficiar a sus clientes en todo el mundo.

## 8.4 ESTRUCTURA EMPRESARIAL

Transejes S.A. y THC S.A. en representación de Dana Incorporated, se encuentran divididos en departamentos fundamentales para el desarrollo normal de las operaciones de la organización las cuales son:

- **Finanzas**

El departamento de finanzas está dividido en cuatro áreas importantes que son: Contabilidad, tesorería, costos y planeación financiera. Como consecuencia las responsabilidades del departamento de finanzas son:

- Establecer costos a las acciones necesarias para alcanzar un objetivo, meta o cumplir un proyecto.
- Mantener controlados los resultados de los gastos e inversiones.
- Conservar registro de las operaciones contables y de los datos financieros.
- Planificar de acuerdo con la situación pasada y actual de la empresa los objetivos futuros previniendo situaciones desfavorables de manera efectiva.

- **Innovación Tecnológica – TI**

Es el departamento encargado del soporte para soluciones tecnológicas y además es un pilar fundamental en la inclusión de cambios y soluciones innovadoras en consecuencia de la creciente de nuevas tecnologías en el mundo.

- **Ingeniería**

El departamento de ingeniería se encarga de analizar datos estadísticos y especificaciones del producto para determinar los estándares y establecer los objetivos en cuanto a calidad y confiabilidad del producto terminado. De acuerdo

con lo anterior, el departamento de ingeniería esta dividido en 4 áreas importantes que son:

*a. Procesos*

Es el área encargada de establecer si es posible o no fabricar un producto requerido, definir los parámetros para que el producto que se esté fabricando cumpla con los requerimientos del cliente, considerar que el producto que se esté fabricando ofrezca un valor agregado entre la competencia, medir y establecer la confiabilidad del producto fabricado a lo largo del tiempo para otorgar garantías y desarrollar estándares de trabajo y sistemas de análisis de costos para promover la eficiencia en el personal y la utilización de la instalación.

*b. Calidad*

Es el área encargada de adaptar las operaciones de la empresa a las políticas de la norma ISO 9001, programar y supervisar auditorías internas y externas en pro de mejorar cada vez más el servicio y el producto, manejar la documentación que haga parte del sistema integrado de gestión de calidad (SGC) y garantizar que todos los empleados estén enterados y capacitados para la ejecución de las operaciones de la empresa.

*c. Producción*

Es el área encargada de controlar y dirigir la transformación de materias primas en productos finales lo cual implica garantizar la correcta ejecución de las funciones del área productiva, programar los recursos para generar un aumento en la productividad respetando los estándares de calidad, supervisar la ejecución de todas las operaciones de la producción y evaluar los procesos regido bajo los parámetros del sistema de gestión de calidad garantizando que se cumplan las especificaciones.

#### *d. Mantenimiento*

Esta área tiene como objetivo asegurar que todos los dispositivos, equipos y herramientas funcionen correctamente y se conserven en las mejores condiciones de operación evitando al máximo cualquier tipo de restricción, pérdida de tiempo, bajas eficiencias y/o paradas en el proceso productivo. Para el cumplimiento de su objetivo el área de mantenimiento debe lograr la máxima disponibilidad de la infraestructura instalada, preservar la calidad del servicio y el valor de la infraestructura evitando el deterioro prematuro de la misma mediante la alternativa más económica posible, realizar sus operaciones a bajo costo y durante un corto periodo de tiempo.

- **Compras**

El departamento de compras es el responsable de todas las adquisiciones que generen un gasto por requerimiento de la organización. Principalmente el departamento de compras se encarga de obtener materiales (materia prima, papelería, repuestos, servicios, insumos), evaluar los precios de compra, pre aprobar proveedores, realizar seguimiento a los pedidos y guardar registro o soporte de las requisiciones.

- **Ventas**

El departamento de ventas es el encargado de analizar el histórico de ventas de la empresa y hacer proyecciones para estimar que productos se pueden vender, donde y en qué cantidades. Además, el departamento de ventas se encarga de guiar el desarrollo de los productos y la asignación de precios en base a los requerimientos de los clientes. Por otra parte, el departamento de ventas debe velar por que los compradores estén felices creando estrategias eficientes para evaluar el servicio. Adicionalmente, el departamento de ventas debe esforzarse para

mantener la buena reputación de la marca y para promocionarla a través de publicidad, relaciones públicas, eventos, descuentos y/o programas de lealtad.

- **Recursos Humanos**

El departamento de recursos humanos es el encargado de gestionar el talento humano desde su ingreso hasta su salida de la organización y sus funciones se encuentran apartadas del sistema productivo, sin embargo, influyen en el de manera indirecta en aspectos como estado de ánimo del trabajador, clima laboral, ergonomía y el bienestar general del personal.

*Ilustración 2. Estructura general del departamento de recursos humanos.*



*Fuente: Beatriz Goicochea, FOLEIE. <https://sites.google.com/site/foleieplus/>*

Adicionalmente, el departamento de recursos humanos cuenta con un área de seguridad cuya finalidad es garantizar la protección de las personas, los bienes, valores, negocios de la empresa y el normal funcionamiento de los servicios.

Además, seguridad es el coordinador de las relaciones entre la empresa y las fuerzas y cuerpos de seguridad nacionales.

- **Logística**

El departamento de logística es el encargado de la creación y ejecución de la estrategia de gestión de stocks. Las principales funciones del departamento de logística son controlar el inventario y los procesos operativos en el almacén, garantizar correcto funcionamiento de los procesos de recibo y despacho mitigando al máximo reclamaciones por temas de calidad del producto tanto recibido como despachado y garantizar la trazabilidad de los productos

## **8.5 VISIÓN**

Dana se visiona como líder tecnológico global en soluciones eficientes de transporte de energía y gestión de energía que permitan a sus clientes alcanzar sus objetivos de sostenibilidad.

## **8.6 PRESENCIA GLOBAL**

Dana se encuentra actualmente en 33 países con 135 instalaciones principales, 19 centros tecnológicos globales, 30.900 empleados y 15.000 clientes en 141 países, sin incluir la incorporación de 5,000 personas de las adquisiciones de SME y Oerlikon Drive Systems.

## 8.7 NEGOCIOS

### *a. Tecnologías de transmisión de vehículos ligeros*

Dana es un proveedor líder de componentes y sistemas de transmisión tradicionales y electrificados para turismos, crossovers, SUV, furgonetas y camiones ligeros.

### *b. Tecnologías de transmisión de vehículos comerciales*

Dana es un proveedor principal de componentes y sistemas de transmisión tradicionales y electrificados, así como soluciones de gestión de presión de neumáticos, para vehículos comerciales de servicio mediano y pesado.

### *c. Off-Highway Drive y Tecnología Motion*

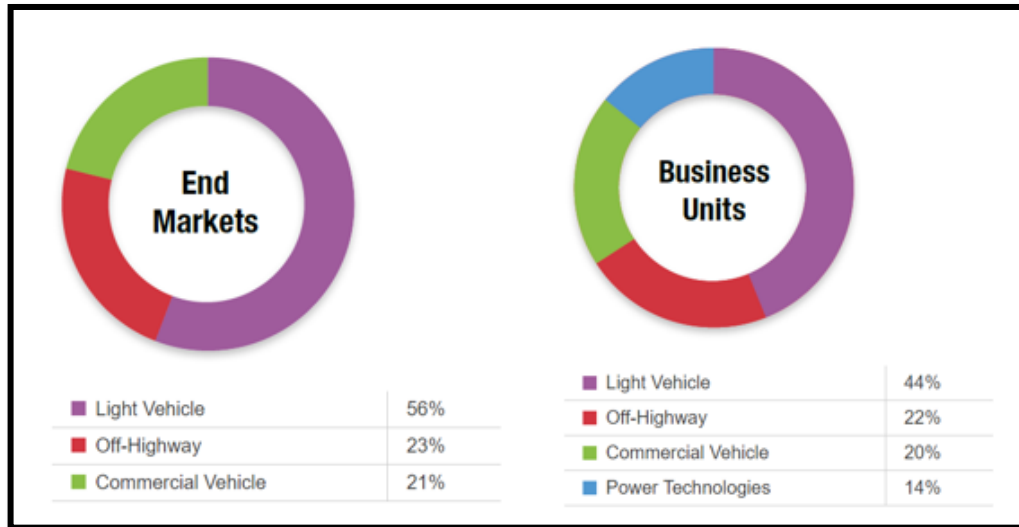
Dana ofrece soluciones móviles de transmisión y movimiento fuera de carretera para máquinas de construcción, agricultura, manejo de materiales y minería con fuentes de energía convencionales y electrificadas, así como sistemas de movimiento para una amplia variedad de aplicaciones industriales estacionarias. Estas soluciones personalizadas están diseñadas para extender la vida útil del vehículo y la máquina, reducir el mantenimiento y transmitir la máxima potencia.

### *d. Tecnologías de energía*

Dana ofrece soluciones avanzadas de sellado y gestión térmica para todos los mercados finales, en apoyo de plataformas convencionales y electrificadas. Aprovechando la tecnología más avanzada y los procesos de fabricación, nuestra unidad de negocios de Power Technologies ofrece soluciones diseñadas a medida para optimizar la eficiencia y el rendimiento del vehículo.

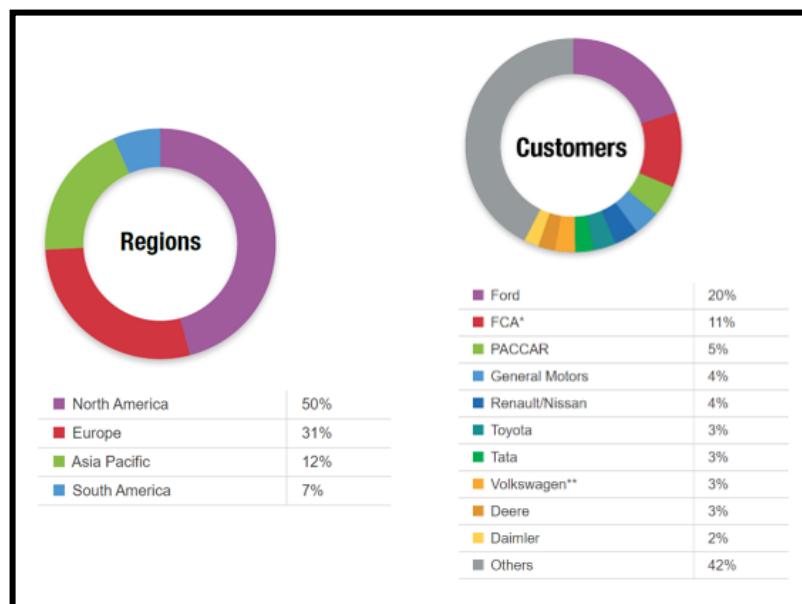
## 8.8 DESGLOCE DE VENTAS

Ilustración 3. Ventas de mercados finales y unidad de negocios



Fuente: Pág. Corporativa de Dana. <http://www.dana.com>

Ilustración 4. Ventas por regiones y clientes principales



Fuente: Pág. Corporativa de Dana. <http://www.dana.com>

## **9. DESARROLLO DEL PLAN DE TRABAJO**

### **9.1 TRABAJO ESTANDARIZADO**

La estandarización del trabajo consiste en seleccionar las actividades que dan como consecuencia los mejores resultados al final de un proceso y documentarlas para definir una metodología de trabajo que todo trabajador debe seguir especialmente en compañías que cuenten con procesos de producción.

Lo que se busca es que todos y cada uno de los operarios trabajen de la misma manera, para un mismo proceso de producción.

El trabajo estandarizado obedece tres conceptos claves que se aplican en tres herramientas importantes para su lograr su implementación.

El primer concepto es el Takt time. El takt time o tiempo de ritmo es el cociente entre el tiempo disponible para la producción de un producto y la demanda del cliente. El segundo concepto es la secuencia de actividades, es decir, la secuencia de tareas que un trabajador debe realizar para terminar un proceso en un determinado tiempo. Y el tercer y último concepto es el inventario estandarizado. El termino de inventario estandarizado proviene de evitar sobreproducción de productos para evitar paradas innecesarias en el proceso productivo, incluyendo los productos que estén almacenados en los suministros y salidas de las maquinas.

Las tres herramientas que siguen los tres conceptos claves para la implementación de trabajo estandarizado son:

- *Hoja de Capacidad de producción*

Es un formato que contiene y agrupa las metas que debe alcanzar el sistema productivo por operación diariamente para satisfacer la demanda del cliente.

- *Hoja de descripción de trabajo*

Es un formato que establece y explica paso a paso la secuencia, como realizar y el porqué de realizar las actividades que el trabajador debe completar para terminar un proceso productivo

- *Cuadro de trabajo estandarizado*

Es un formato que establece la secuencia de ejecución de un trabajo y cuanto debe tardar el trabajador en realizar cada actividad para finalmente establecer el tiempo de ciclo total de la operación.

En Transejes S.A. se tiene identificada cada herramienta con un nombre específico. La hoja de capacidad de producción conserva su nombre original. La hoja de descripción de trabajo se denomina IMES y el cuadro de trabajo estandarizado recibe el nombre de HMES como metodología de reconocimiento interno.

## Ejemplo IMES

**Ilustración 5. Hoja de descripción de trabajo – IMES**

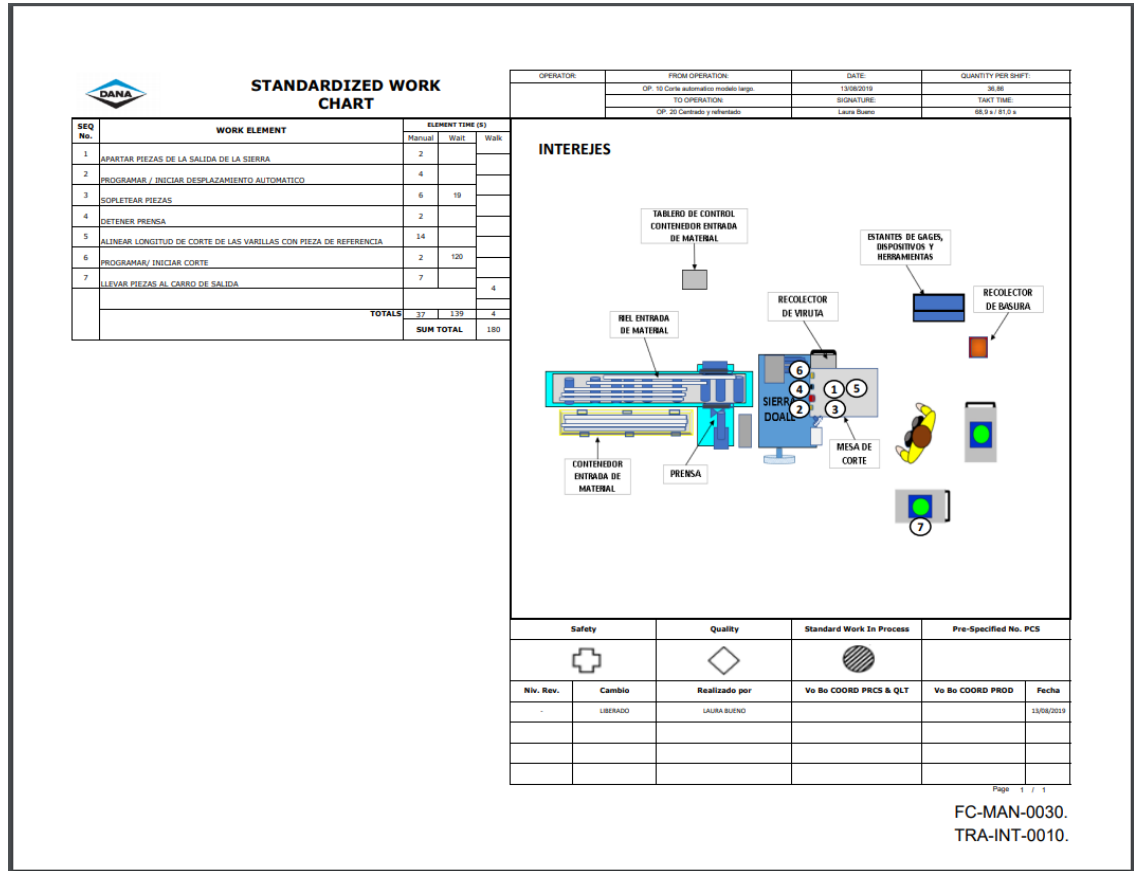
<b>Job Breakdown Sheet</b>																									
<b>Job / Process:</b> OP. 10 Corte	<b>Date:</b> 20/06/2018																								
<b>Part:</b> Modelo largo	<b>Created by:</b> Marcos Ortega																								
Step #	Work Elements <small>A logical segment of the operation where something happens to ADVANCE the work</small>	Key Point <small>Make or Break the Job Hazard that may injure the t/m Knack, Feel or Special Information</small>	Reason Why <small>What makes this step Important Delta S, Delta C, Customer Quality Concern</small>																						
7	APARTAR PIEZAS DE LA SALIDA DE LA SIERRA	Tome las piezas cortadas y ubíquelas al costado de la mesa de corte.	Para dar espacio al siguiente tramo y evitar que este desplace las piezas cortadas y ocasione caída de material.																						
8	PROGRAMAR/INICIAR DESPLAZAMIENTO AUTOMÁTICO	Apague la cinta cortadora, suba el cabezal de la máquina, active el modo automático y active el suministro de acero.	Para cortar el siguiente tramo.																						
9	SOPLETEAR PIEZAS	Tome el soplete neumático y limpie con aire comprimido las piezas cortadas del tramo anterior.	Para eliminar viruta y líquido refrigerante de las piezas.																						
10	DETENER PRENSA	Desactive el suministro de varillas a la mesa de corte.	Para detener el avance de las varillas hacia la mesa de corte.																						
11	ALINEAR LONGITUD DE CORTE DE LAS VARILLAS	Con ayuda del mazo alinee la longitud de corte de las piezas usando de referencia la pieza guía.	Para cumplir con las especificaciones estipuladas en el plan de control.																						
12	PROGRAMAR/INICIAR CORTE	Cambie la máquina al modo manual. Encienda la cinta cortadora y baje el cabezal de la máquina.	Para iniciar el corte.																						
13	LLEVAR PIEZAS AL CARRO DE SALIDA	Tome con ambas manos las piezas cortadas de la mesa de corte y ubíquelas en el carro de salida.	Para no acumular piezas en la mesa de corte y evitar caída de material.																						
				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">Niv. Rev.</th> <th style="width: 15%;">Cambio</th> <th style="width: 15%;">Realizado por</th> <th style="width: 10%;">Vo Bo COORD PRCS &amp; QLT</th> <th style="width: 10%;">Vo Bo COORD PROD</th> <th style="width: 45%;">Fecha</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-</td> <td>LIBERADO</td> <td>MARCOS O.</td> <td></td> <td></td> <td>20/06/2018</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ACTUALIZADO</td> <td>LAURA B.</td> <td></td> <td></td> <td>14/08/2019</td> </tr> </tbody> </table>				Niv. Rev.	Cambio	Realizado por	Vo Bo COORD PRCS & QLT	Vo Bo COORD PROD	Fecha	-	LIBERADO	MARCOS O.			20/06/2018	A	ACTUALIZADO	LAURA B.			14/08/2019
Niv. Rev.	Cambio	Realizado por	Vo Bo COORD PRCS & QLT	Vo Bo COORD PROD	Fecha																				
-	LIBERADO	MARCOS O.			20/06/2018																				
A	ACTUALIZADO	LAURA B.			14/08/2019																				
13																									

FC-MAN-0031. Page 1 / 1  
TRA-INT-0010.

*Fuente: Documentación interna de Transejes S.A.*

## Ejemplo HMES

*Ilustración 6. Cuadro de trabajo estandarizado – HMES*



*Fuente: Documentación interna de Transejes S.A.*

## 9.2 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN

La capacidad de producción es una compilación de información acerca de los procesos de producción que se dan en la empresa y se establece en base a la demanda del cliente, el tiempo para producir el producto, el personal, la materia prima y la maquinaria disponible, teniendo en cuenta factores legales y prácticas de ergonomía como descansos del trabajador y pausas activas respectivamente.

Poseer suficiente información de los procesos permite a la empresa manipular los procesos de acuerdo a las condiciones de mercado y hace que esta se clasifique como una empresa inteligente e incluso más productiva que una empresa clasificada de mayor tamaño.

De acuerdo a lo anterior, la capacidad de producción debe cumplir con la condición de satisfacer las necesidades del cliente y de la empresa sin generar sobreproducción y en consecuencia sobrecostos.

### **9.3 FICHAS 5'S**

Las fichas 5'S son una herramienta adaptada de la filosofía del Lean Manufacturing para garantizar la limpieza y el orden en los puestos de trabajo. Las 5'S también tienen como objetivo organizar de manera estratégica el sitio de trabajo para que este sea lo más productivo posible, por ejemplo, las fichas 5'S deben establecer que las herramientas de uso diario deben estar obligatoriamente ubicadas en el puesto de trabajo mientras que las herramientas de uso semanal pueden estar ubicadas en estanterías alejadas del puesto de trabajo. Esto evitará que el operario tenga que realizar desplazamientos innecesarios constantemente que implican pérdida de tiempo y por lo tanto existan consecuencias como aumento en los costos de producción o pérdida de eficiencia en los procesos.

## Ejemplo Ficha 5'S

Ilustración 7. Ficha 5's – Durómetro

FICHA 5'S MANUFACTURA ESTANDAR				LÍNEA:	CALIDAD:	PÁGINA:	1 DE 1																																																																										
OBJETIVO: MANTENER EL ESTADO DEL PUESTO DE TRABAJO EN CONDICIONES OPTIMAS DE ORDEN Y ASEO DURANTE LA JORNADA LABORAL Y AL FINALIZAR EL TURNO				CELDA:	DUROMETRO	CODIGO:	SS MES-2-001																																																																										
DESCRIPCION DE LA OPERACION: MEDICION DE DUREZA				RESPONSABLE:	OPERARIO	ELABORO:	EQUIPO 5'S																																																																										
<b>METODOLOGIA PARA REALIZAR 5'S</b> 1. SELECCIONAR 2. ORDENAR 3. LIMPIAR 4. ESTANDARIZAR 5. MANTENER		<b>ELEMENTOS DE PROFESION PERSONAL</b> 		<b>ELEMENTOS DE ASEO</b> 																																																																													
				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ITEM</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th colspan="4">FRECUENCIA</th> <th rowspan="2">QUIEN</th> </tr> <tr> <th>IF</th> <th>DF</th> <th>PT</th> <th>CS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1.</td> <td>LIMPIEZA EN LA SUPERFICIE DE LA MAGUINA</td> <td></td> <td></td> <td>SI</td> <td></td> <td>MET</td> </tr> <tr> <td>2.</td> <td>LIMPIEZA EN LA PARTE SUPERIOR DE LA MAGUINA</td> <td></td> <td></td> <td>SI</td> <td></td> <td>MET</td> </tr> <tr> <td>3.</td> <td>LIMPIEZA EN LA PARTE LATERAL DE LA MAGUINA</td> <td></td> <td></td> <td>SI</td> <td></td> <td>MET</td> </tr> <tr> <td>4.</td> <td>LIMPIEZA EN LA PARTE INFERIOR DE LA MAGUINA</td> <td></td> <td></td> <td>SI</td> <td></td> <td>MET</td> </tr> <tr> <td>5.</td> <td>MANDO DE CONTROL ELECTRONICO</td> <td></td> <td></td> <td>SI</td> <td></td> <td>MET</td> </tr> <tr> <td>6.</td> <td>MANDO DE CONTROL MECANICO</td> <td></td> <td></td> <td>SI</td> <td></td> <td>MET</td> </tr> <tr> <td>7.</td> <td>INDICADORES DE MEDICION</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>MET</td> </tr> <tr> <td>8.</td> <td>MESA DE APOYO MAGUINAS</td> <td></td> <td></td> <td>SI</td> <td></td> <td>MET</td> </tr> <tr> <td>9.</td> <td>TORNILLO Y PLATO DE APOYO PROBITAS</td> <td></td> <td></td> <td>X</td> <td></td> <td>MET</td> </tr> </tbody> </table>				ITEM	DESCRIPCION	FRECUENCIA				QUIEN	IF	DF	PT	CS	1.	LIMPIEZA EN LA SUPERFICIE DE LA MAGUINA			SI		MET	2.	LIMPIEZA EN LA PARTE SUPERIOR DE LA MAGUINA			SI		MET	3.	LIMPIEZA EN LA PARTE LATERAL DE LA MAGUINA			SI		MET	4.	LIMPIEZA EN LA PARTE INFERIOR DE LA MAGUINA			SI		MET	5.	MANDO DE CONTROL ELECTRONICO			SI		MET	6.	MANDO DE CONTROL MECANICO			SI		MET	7.	INDICADORES DE MEDICION			X		MET	8.	MESA DE APOYO MAGUINAS			SI		MET	9.	TORNILLO Y PLATO DE APOYO PROBITAS			X		MET
ITEM	DESCRIPCION	FRECUENCIA				QUIEN																																																																											
		IF	DF	PT	CS																																																																												
1.	LIMPIEZA EN LA SUPERFICIE DE LA MAGUINA			SI		MET																																																																											
2.	LIMPIEZA EN LA PARTE SUPERIOR DE LA MAGUINA			SI		MET																																																																											
3.	LIMPIEZA EN LA PARTE LATERAL DE LA MAGUINA			SI		MET																																																																											
4.	LIMPIEZA EN LA PARTE INFERIOR DE LA MAGUINA			SI		MET																																																																											
5.	MANDO DE CONTROL ELECTRONICO			SI		MET																																																																											
6.	MANDO DE CONTROL MECANICO			SI		MET																																																																											
7.	INDICADORES DE MEDICION			X		MET																																																																											
8.	MESA DE APOYO MAGUINAS			SI		MET																																																																											
9.	TORNILLO Y PLATO DE APOYO PROBITAS			X		MET																																																																											
<b>RESPONSABILIDAD DEL OPERARIO DE SERVICIOS GENERALES</b>				<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ITEM</th> <th rowspan="2">DESCRIPCION</th> <th colspan="4">FRECUENCIA</th> <th rowspan="2">QUIEN</th> </tr> <tr> <th>IF</th> <th>DF</th> <th>PT</th> <th>CS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IF</td> <td>INICIO DEL TURNO</td> <td></td> <td></td> <td>PT</td> <td></td> <td>FINALIZANDO EL TURNO</td> </tr> <tr> <td>DF</td> <td>DURANTE EL TURNO</td> <td></td> <td></td> <td>CS</td> <td></td> <td>CADA SEMANA (SI, SO, DO, SA)</td> </tr> <tr> <td>CS</td> <td>ESCAMOTE</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>MET</td> </tr> </tbody> </table>				ITEM	DESCRIPCION	FRECUENCIA				QUIEN	IF	DF	PT	CS	IF	INICIO DEL TURNO			PT		FINALIZANDO EL TURNO	DF	DURANTE EL TURNO			CS		CADA SEMANA (SI, SO, DO, SA)	CS	ESCAMOTE					MET																																										
ITEM	DESCRIPCION	FRECUENCIA				QUIEN																																																																											
		IF	DF	PT	CS																																																																												
IF	INICIO DEL TURNO			PT		FINALIZANDO EL TURNO																																																																											
DF	DURANTE EL TURNO			CS		CADA SEMANA (SI, SO, DO, SA)																																																																											
CS	ESCAMOTE					MET																																																																											
<b>IDENTIFICACION DE BLOQUEO LOTO</b> Las actividades que presenten el icono del condado rojo requieren la aplicación de bloqueo LOTO				ENTIDAD: INTERNA <input type="checkbox"/> CAUSA: INTERNA <input type="checkbox"/> ZONA DEBILITADA <input type="checkbox"/>																																																																													
REV.	CAMBIO	REALIZADO POR	VoBo COORD. PRC'S & GLT	VoBo MANTTO	VoBo SEGURIDAD	VoBo COORD. PROD	VoBo LET.	FECHA																																																																									
	LIBERADO	LAFRANCO						15/08/2019																																																																									
OBSERVACIONES: Para realizar cualquier trabajo de limpieza la máquina debe estar desenergizada, llaves de paso cerradas y el sistema despresurizado (presión LOTO). Para realizar trabajos no relacionados a dicho trabajo se debe tramitar las permisos de trabajo requeridos (RSM).				COPIA: PUESTO DE TRABAJO ORIGINAL: MEDIO ELECTRONICO																																																																													

Fuente: Documentación interna de Transejes S.A.

## 9.4 FUNCIONES DEL PUESTO DE TRABAJO

- *Cumplimiento del Accountability*

El accountability es un board o tablero donde se registran las issues o hallazgos encontrados por los auditores de calidad en las auditorías internas, generalmente. Los hallazgos pueden clasificarse según las siguientes áreas: Mantenimiento, procesos, producción, calidad y seguridad.

Para incluir o reportar un hallazgo en el accountability este debe contener la siguiente información: Descripción del hallazgo, acción correctiva, fecha de apertura, fecha de cierre y nombre del encargado de la acción correctiva.

El objetivo del accountability es hacer seguimiento a las acciones correctivas que afectan la calidad de la empresa en general y en consecuencia de los procesos productivos. Es una manera de controlar, recordar y solucionar problemas de forma rápida y eficiente.

- Actualización del sistema de gestión de calidad – SGC

Esta función generalmente consiste en la rotulación de documentos, la generación de instructivos para el correcto diligenciamiento de los formatos, codificar documentación de trabajo estándar, documentar análisis de modo y efectos de fallas en los procesos (AMEF) y documentar disciplinas aplicables para la solución de problemas (8D).

- *Creación de planos en Solidworks*

Consiste en levantar planos de piezas en el software Solidworks generalmente para reclamaciones a los proveedores por variación de medidas en las réplicas con respecto a los diseños originales, fabricación de rediseños fabricación piezas para mejoras en los procesos productivos, fabricación de sistemas de seguridad y/o fabricación de sistemas antierrores (Poka Yoke).

## **9.5 REUNIONES**

### **9.5.1 Reunión Mensual Operativa – RMO**

La reunión mensual operativa se realiza una vez al mes, a final de mes, para cada compañía, es decir, una RMO para “THC S.A.” y una para “Transejes S.A.” una vez al mes, a final de mes. Esta reunión consiste en exponer todos los indicadores mensuales de cada una de las áreas de la empresa. La finalidad del RMO es poner al tanto a todos los líderes y coordinadores de cada área sobre desempeño de la empresa durante el mes transcurrido para tomar decisiones a futuro, ya sea a corto, mediano o largo plazo. El RMO es una forma de compartir y empalmar la información de todas las áreas para en conjunto tomar decisiones que permitan ir mejorando los procesos con el tiempo.

Una presentación de RMO en caso de un practicante de procesos contiene indicadores de reporte de hallazgos mensual, indicador de cumplimiento de metas del DOS y una muestra del trabajo (funciones del puesto de trabajo) realizado en el transcurso del mes.

### **9.5.2 Reunión Global de Comunicaciones**

La reunión global de comunicaciones es una reunión convocada por el presidente y CEO de Dana Incorporated, Jim Kamsickas, donde en conjunto con su equipo de trabajo expone la situación económica del sector automotriz en el mundo. Además, en esta reunión se comparten los beneficios actuales de pertenecer a la marca, el posicionamiento de Dana en el sector automotriz a nivel mundial, alertas de seguridad y/o desarrollos tecnológicos presentados en las diferentes plantas de Dana en el mundo.

El propósito de la reunión global de comunicaciones es informar a todos los colaboradores de la marca en mundo acerca de la situación económica mundial para definir un enfoque general de hacia dónde deben apuntar los negocios y el desarrollo individual de cada planta.

En esta reunión no se realizan presentaciones, es una reunión informativa organizada por la casa matriz de Dana.

*Ilustración 8. Comunicado de invitación para reunión global de comunicaciones*

**THC** **DANA** **TRANSEJES**  
Acción Regis

28 de octubre de 2019

**REUNIÓN GLOBAL DE COMUNICACIONES**

Apreciados Colaboradores,

DANA INCORPORATED nos hace una invitación a la Reunión Global de Comunicaciones que se realizará el día miércoles 06 de noviembre de 2019 por medio de video conferencia.

La reunión será precedida por Jim Kamsickas – Presidente y CEO de DANA INCORPORATED. Pedimos a todos nuestros colaboradores administrativos asistir de forma masiva en cada planta según la siguiente programación:

**Fecha:** Miércoles 06 de noviembre de 2019  
**Hora:** 7:30 AM

**Lugar:**

En Bucaramanga: Auditorio - Sala Excelencia  
En Bogotá: Sala de Reuniones  
En Quito: Sala de Reuniones Primer Piso

Agradecemos su puntual asistencia

2019 — *Enlace Externado La Marca Latina*

*Fuente: Documentación interna - “Transejes S.A.”*

### 9.5.3 Reunión de indicadores

La reunión de indicadores es una reunión diaria donde se exponen los indicadores de producción generales de la planta del día anterior, las restricciones de turno actuales, los hallazgos pendientes por resolver a corto plazo y las pausas activas mentales. Esta reunión se realiza todos los días a mitad de turno de planta, puesto que tras mitad de turno se empieza definir la productividad del día y se está a tiempo para tomar decisiones rápidas que conlleven a realizar acciones que mitiguen las restricciones de línea que interfieren el cumplimiento la meta de producción del día.

Para la reunión de indicadores, el practicante de procesos es el encargado de exponer los hallazgos pendientes de solución indicando el responsable de la resolución del problema y la fecha de cierre del hallazgo.

*Ilustración 9. Reunión de indicadores.*



*Fuente: Documentación interna – “Transejes S.A.”*

#### **9.5.4 Reuniones de planeación**

Las reuniones de planeación son reuniones citadas para la resolución de un problema específico. Estas reuniones son esporádicas y pueden ser convocadas por cualquier integrante del personal administrativo. En este tipo de reuniones pueden unirse trabajadores de distintas áreas de la empresa, de una única área o de un mismo equipo de trabajo.

#### **9.6 CAPACITACIONES**

Para la estandarización de cualquier proceso o la implementación de algún procedimiento se debe realizar la capacitación al personal que está relacionado constantemente en el proceso.

Las capacitaciones se realizan de forma grupal y tiene una duración de 10 – 20 minutos. El capacitador debe considerar que debe evitar detener la producción o el flujo normal de una línea de producción para la realización de la capacitación. Por lo general, las capacitaciones se informan con anterioridad y se organizan en conjunto con el líder de línea para establecer el mejor momento para la detención de la línea. Las capacitaciones suelen realizarse minutos antes o después de las pausas activas en caso de ser operarios quienes requieran la capacitación.

Para capacitaciones que requieran más de 20 minutos el capacitador procede a realizar la capacitación en conjunto con el coordinador de producción para no interferir con el desarrollo normal de las operaciones diarias.

En casos en que no sea posible detener alguna actividad o la capacitación requiera un tiempo inferior a 5 min, el capacitador debe optar por realizar la capacitación de forma individual.

## **9.7 SEGURIDAD**

### **9.7.1 JSRA**

El JSRA es un documento que contiene una matriz de identificación de riesgos. Cada celda o puesto de trabajo debe contar con un JSRA o matriz de riesgos de acuerdo con la operación. La matriz de identificación de riesgos debe elaborarse de acuerdo con la guía técnica colombiana GTC 45 y debe ser evaluada por el personal de seguridad y salud en el trabajo.

Generalmente la identificación de riesgos en el puesto o celda de trabajo debe realizarse por una persona que este familiarizada o conozca del proceso. Debido a que todos los procesos al interior de la empresa se encuentran estandarizados, los JSRA pueden tener participación en su elaboración desde cualquier área.



### **9.7.2 Análisis para prevención de riesgos**

Los análisis para prevención de riesgos son análisis que se realizan a una tarea específica para que el esfuerzo que le aplica una persona en el desarrollo de la actividad no se salga de los parámetros de seguridad, por ejemplo, un análisis de peso máximo para desplazamiento de material. Estos análisis deben realizarse a todas las operaciones que representen un esfuerzo considerable para un trabajador, por consiguiente, se deben tomar las medidas necesarias para restringir o delimitar el nivel de esfuerzo aplicado en el desarrollo de la tarea.

El practicante de procesos puede apoyar desde ingeniería para realizar los análisis para prevención de riesgos, pero es función del personal de seguridad y salud en el trabajo tomar las acciones necesarias para restringir o delimitar el nivel de esfuerzo aplicado en el desarrollo de la actividad analizada.

### **9.8 KAIZEN**

Kaizen hace parte de la filosofía del lean manufacturing y significa mejora continua. Consiste en eliminar las tareas innecesarias y las operaciones que no le agregan valor al producto. Un Kaizen se basa en acciones concretas, simples, poco onerosas y que puede implicar a todos los trabajadores de una empresa, desde los directivos hasta los trabajadores de base.

El objetivo principal del Kaizen es:

- aumentar la productividad.
- eliminar los desperdicios de recursos.

- reducir la configuración de la producción.
- reducir las existencias.
- involucrar a todas las personas en la mejora de los procesos.
- fomentar la gestión a la vista.

En Transejes S.A. existe un plan denominado plan excelencia que reúne a todas las áreas de la organización y las incentiva a estar constantemente en mejora continua. El plan excelencia evalúa trimestralmente los Kaizen documentados y ofrece una remuneración económica para los tres mejores a nivel operativo y para los tres mejores a nivel administrativo del trimestre.


Como se mencionó anteriormente un Kaizen puede implicar a todos los trabajadores de la empresa. Estos deben ir en compañía de un facilitador quien se encarga de acompañar al trabajador o grupo de trabajo en el proceso.

Cada Kaizen debe documentarse y enviarse al programa de plan excelencia en una plantilla estándar que incluye: nombre de los integrantes del grupo de trabajo, nombre del facilitador, estado antes de implementar la mejora, cual es la mejora que se implementó, cual es el objetivo de la mejora, impacto o resultados (se debe cuantificar en dinero) y evidencias.

Los Kaizen documentados y entregados hasta el 25 de octubre del 2019 para participar en el plan excelencia para el último trimestre del 2019 fueron los siguientes:

## CREACIÓN DE DOCUMENTACIÓN PARA ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN


Ilustración 11. 4Block Kaizen por estandarización de procesos para el CD

1. Describe the Problem/Opportunity		2. Improvement											
<p><b>Current State:</b> Falta de estandarización en los procesos del centro de distribución.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Objetivo</th> <th>Estado Actual</th> <th>Objetivo</th> <th>Resultados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ESTANDARIZAR LOS PROCESOS</td> <td>NO EXISTE TRABAJO ESTANDARIZADO</td> <td>ESTANDARIZAR TODOS LOS PROCESOS DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN</td> <td>POLIVALENCIA EN LOS PROCESOS, TRABAJO MAS EFICIENTE</td> </tr> </tbody> </table>		Objetivo	Estado Actual	Objetivo	Resultados	ESTANDARIZAR LOS PROCESOS	NO EXISTE TRABAJO ESTANDARIZADO	ESTANDARIZAR TODOS LOS PROCESOS DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN	POLIVALENCIA EN LOS PROCESOS, TRABAJO MAS EFICIENTE	<p>SE IMPLEMENTO TRABAJO ESTANDAR PARA LOS PROCESOS DE PICKING, EMPAQUE, PREEMPAQUE, DESPACHO, RECEPCIÓN, RECIBO, CARGUE Y DESCARGUE DE MATERIAL, REPORTE DE TIEMPO PERDIDO PARA RETRABAJOS Y SE ESTABLECIO UBICACION PARA LA DOCUMENTACIÓN EN EL LUGAR DE TRABAJO.</p>			
Objetivo	Estado Actual	Objetivo	Resultados										
ESTANDARIZAR LOS PROCESOS	NO EXISTE TRABAJO ESTANDARIZADO	ESTANDARIZAR TODOS LOS PROCESOS DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN	POLIVALENCIA EN LOS PROCESOS, TRABAJO MAS EFICIENTE										
<p><b>3. Evidence:</b></p> 		<p><b>4. Impact/Results:</b></p> <p>KPI/Performance:</p> <p>MATRIZ DE POLIVALENCIA EN LOS PUESTOS DE TRABAJO Y PROCESOS MAS EFICIENTES POR IMPLEMENTACIÓN DE MEJOR SECUENCIA DE TRABAJO.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ahorros</th> <th>Actualizado o una vez</th> <th>Mensual</th> <th>Mes de inicio</th> <th>Reduce o evita</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>SEPTIEMBRE 2019</td> <td>reduce</td> </tr> </tbody> </table>		Ahorros	Actualizado o una vez	Mensual	Mes de inicio	Reduce o evita				SEPTIEMBRE 2019	reduce
Ahorros	Actualizado o una vez	Mensual	Mes de inicio	Reduce o evita									
			SEPTIEMBRE 2019	reduce									

Fuente: Documentación interna – “Transejes S.A.”

## IMPLEMENTACIÓN DE AYUDAS VISUALES E INSTRUCTIVOS PARA LOS PROCESOS DEL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

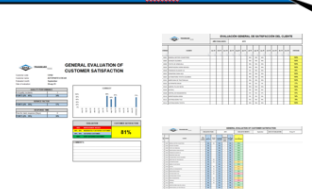
Ilustración 12. 4Block Kaizen por implementación de ayudas visuales e instructivos para el CD.

1. Describe the Problem/Opportunity		2. Improvement											
<p><b>Current State:</b> Existen reclamos de calidad por parte de los clientes debido a errores de identificación durante el empaque de los kits y presencia de oxidación de los componentes.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Objetivo</th> <th>Estado Actual</th> <th>Objetivo</th> <th>Resultados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>EVITAR RECLAMOS POR PARTE DEL CLIENTE</td> <td>RECLAMOS FRECUENTES POR PARTE DEL CLIENTE</td> <td>IMPLEMENTAR AYUDAS VISUALES E INSTRUCTIVOS PARA IDENTIFICACION DE KITS</td> <td>DISMINUCION DE RECLAMOS POR PARTE DEL CLIENTE</td> </tr> </tbody> </table>		Objetivo	Estado Actual	Objetivo	Resultados	EVITAR RECLAMOS POR PARTE DEL CLIENTE	RECLAMOS FRECUENTES POR PARTE DEL CLIENTE	IMPLEMENTAR AYUDAS VISUALES E INSTRUCTIVOS PARA IDENTIFICACION DE KITS	DISMINUCION DE RECLAMOS POR PARTE DEL CLIENTE	<p>SE CREARON AYUDAS VISUALES E INSTRUCTIVOS PARA RETRABAJOS POR OXIDACION Y PARA LA IDENTIFICACION DE KITS DE CRUCETAS, RODAMIENTOS, ESCUALIZACION Y CONJUNTOS PIÑON-CORONA POR NUMERO DE PARTE. SE ESTABLECIO SU UBICACION EN LOS PUESTOS DE TRABAJO.</p>			
Objetivo	Estado Actual	Objetivo	Resultados										
EVITAR RECLAMOS POR PARTE DEL CLIENTE	RECLAMOS FRECUENTES POR PARTE DEL CLIENTE	IMPLEMENTAR AYUDAS VISUALES E INSTRUCTIVOS PARA IDENTIFICACION DE KITS	DISMINUCION DE RECLAMOS POR PARTE DEL CLIENTE										
<p><b>3. Evidence:</b></p> 		<p><b>4. Impact/Results:</b></p> <p>KPI/Performance:</p> <p>DISMINUCION DE RECLAMOS POR PARTE DE LOS CLIENTE. MEJORA DE LA IMAGEN DEL CENTRO DE DISTRIBUCION EN EL MERCADO. FACIL IDENTIFICACION DE LOS COMPONENTES QUE CONTIENE CADA KIT.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ahorros</th> <th>Actualizado o una vez</th> <th>Mensual</th> <th>Mes de inicio</th> <th>Reduce o evita</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>\$2'400,000</td> <td>ANUAL</td> <td>\$200.000</td> <td>SEPTIEMBRE 2019</td> <td>reduce</td> </tr> </tbody> </table>		Ahorros	Actualizado o una vez	Mensual	Mes de inicio	Reduce o evita	\$2'400,000	ANUAL	\$200.000	SEPTIEMBRE 2019	reduce
Ahorros	Actualizado o una vez	Mensual	Mes de inicio	Reduce o evita									
\$2'400,000	ANUAL	\$200.000	SEPTIEMBRE 2019	reduce									

Fuente: Documentación interna – “Transejes S.A.”

## CREACIÓN DE INDICADOR DE SATISFACCION DE CLIENTES PARA EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN

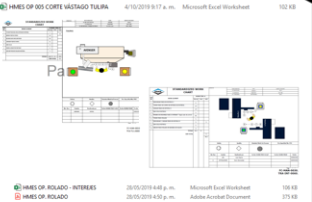
Ilustración 13. 4Block Kaizen indicador de satisfacción de clientes para el CD

1. Describe the Problem/Opportunity				2. Improvement									
<b>Current State:</b> No existe una evaluación general de la satisfacción del cliente con respecto al servicio brindado por el centro de distribución en consecuencia de los procesos realizados.				SE IMPLEMENTO UN INDICADOR QUE EVALUA CALIDAD DEL PRODUCTO, FACTOR DE SERVICIO Y TIEMPO DE RESPUESTA COMO CRITERIOS DE SATISFACCION DEL CLIENTE CON RESPECTO AL CENTRO DE DISTRIBUCION DE "TRANSEJES S.A."									
<b>Objetivo</b>	<b>Estado Actual</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultados</b>										
EVALUAR LA SATISFACCION DEL CLIENTE	NO SE EVALUA LA SATISFACCION DEL CLIENTE	IMPLEMENTAR UN INDICADOR DE SATISFACCION DEL CLEINTE	CONTROL EN PROCEDIMIENTOS, MEJORA CONTINUA	<b>KPI/Performance:</b> MAYOR CONTROL Y MEJORA CONTINUA EN PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION, DESPACHO Y SERVICIO AL CLIENTE.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ahorros</th> <th>Actualizado o una vez</th> <th>Mensual</th> <th>Mes de Inicio</th> <th>Reduce o evita</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>1</td> <td></td> <td>OCTUBRE 2019</td> <td>reduce</td> </tr> </tbody> </table>								Ahorros	Actualizado o una vez	Mensual	Mes de Inicio	Reduce o evita	
Ahorros	Actualizado o una vez	Mensual	Mes de Inicio	Reduce o evita									
	1		OCTUBRE 2019	reduce									
3. Evidence				4. Impact/Results									
													

Fuente: Documentación interna – “Transejes S.A.”

## MEJORA EN EL MANEJO DE DOCUMENTOS DE TRABAJO ESTANDAR

Ilustración 14. 4Block Kaizen por mejora en manejo de STW

1. Describe the Problem/Opportunity				2. Improvement									
<b>Current State:</b> Formato de trabajo estándar HMES da una impresión visual desordenada. Documentación de evidencia digital es almacenada en formato Excel y adicionalmente en formato PDF con información complementaria.				SE MEJORO VISUALMENTE Y SE ADAPTO EL FORMATO DE TRABAJO ESTANDAR (HMES) PARA INCLUIR LA CODIFICACION DEL DOCUMENTO Y LA TABLA DE LIBERACION EN UN FORMATO EXCEL ELIMINANDO EL DUPLICADO DEL DOCUMENTO EN PDF QUE CONTENIA LA INFORMACION ADICIONADA AL EXCEL.									
<b>Objetivo</b>	<b>Estado Actual</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Resultados</b>										
CORREGIR VISUALMENTE FICHA HMES. USAR UN UNICO FORMATO	DOCUMENTO DIGITALIZADO EN DOS FORMATOS Y VISUALMENTE DESORGANIZADO	CORREGIR VISUALMENTE FICHA HMES. ELIMINAR FORMATO PDF	REDUCCION DE TIEMPO PARA LA CREACION DE HMES. MEJORA VISUAL	<b>KPI/Performance:</b> DISMINUCIÓN DE TIEMPO LIBERACIÓN Y/O ACTUALIZACIÓN DE UNA HOJA DE TRABAJO ESTANDAR (HMES). MENOS MEMORIA OCUPADA EN EL COMPUTADOR TRAS LA ELIMINACION DEL DUPLICADO PDF DEL DOCUMENTO.									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ahorros</th> <th>Actualizado o una vez</th> <th>Mensual</th> <th>Mes de Inicio</th> <th>Reduce o evita</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>\$420.000</td> <td>ANUAL</td> <td>\$35.000</td> <td>SEPTIEMBRE 2019</td> <td>reduce</td> </tr> </tbody> </table>								Ahorros	Actualizado o una vez	Mensual	Mes de Inicio	Reduce o evita	\$420.000
Ahorros	Actualizado o una vez	Mensual	Mes de Inicio	Reduce o evita									
\$420.000	ANUAL	\$35.000	SEPTIEMBRE 2019	reduce									
3. Evidence				4. Impact/Results									
													

Fuente: Documentación interna – “THC S.A.”

## **9.9 CERTIFICACIÓN ISO 9001**

La Norma ISO 9001:2015 es la base del Sistema de Gestión de la Calidad - SGC. Es una norma internacional que se centra en todos los elementos de la gestión de la calidad con los que una empresa debe contar para tener un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

El objetivo de la ISO es llegar a un consenso con respecto a soluciones que cumplan con las exigencias comerciales y sociales - tanto para los clientes como para los usuarios.

Los clientes se inclinan por los proveedores que cuentan con esta acreditación porque de este modo se aseguran de que la empresa seleccionada disponga de un buen sistema de gestión de calidad.

Por esta razón, para octubre del 2019, "Transejes S.A." toma la decisión de certificar su centro de distribución en la norma de calidad ISO 9001 lo que llevo a un arduo trabajo de organización en cuanto a los procesos presentados en el centro.

## 10. RESULTADOS

- ✓ Se realizaron 48 actualizaciones y 53 liberaciones de 310 documentos de trabajo estándar existentes (HMES, IMES, P.A.P, 5'S y ayudas visuales) para THC.
- ✓ Se realizaron 17 actualizaciones y 25 liberaciones de 71 documentos de trabajo estándar existentes (HMES, IMES, 5'S, diagramas de flujo y ayudas visuales) para CD.
- ✓ Se realizaron 7 liberaciones de 7 documentos JSRA existentes para el CD.
- ✓ Se realizó 1 liberación de 97 liberaciones de JSRA realizadas este año para THC.
- ✓ Se implementó 1 indicador de satisfacción del cliente para el CD.
- ✓ Se pasaron en total 4 Kaizen para el 4to trimestre del año. (3 para CD y 1 para THC).
- ✓ Se apoyó el proceso para la obtención de la certificación de la ISO 9001 para el CD.
- ✓ Se realizó el análisis de tiempos para el desarrollo del proyecto monozukuri de interejos.
- ✓ Se desarrolló al 100% el diseño conceptual para el proyecto FDF.
- ✓ Se desarrolló un plan de trabajo para aumentar el puntaje de calificación obtenido para el CD en el 2018 por parte de supervisores DANA.

## 11. CONCLUSIONES

- Se obtuvo evidencia de los procesos de mejora en el trabajo estándar suficientes para cumplir la meta actual de 360 sugerencias de mejora anuales para el 2019 antes del cierre del año.
- Se liberó en su totalidad el primer parte del diagrama de flujo de proceso de trabajo estándar (HMES e IMES) para el proceso productivo de la espiga y se adelantó la fase dos (Process descripción) antes del cierre del año 2019.
- Se realizó en su totalidad la conceptualización del proyecto de automatización y reducción de consumo energético para templadora FDF y horno indisa. Se adelantó el diseño preliminar y se realizó testeó de aislamientos para el horno. Posteriormente, se dejó planteado un plan de trabajo para la implementación futura del proyecto.

## 12.RECOMENDACIONES

- Concretar todos los pasos del diagrama de flujo de proceso para la producción de espiga.
- Concretar la actualización de todos los pasos del diagrama de flujo de proceso para la producción de interejes y el cargue de las operaciones en QAD.
- Finalizar el 83% faltante del diseño preliminar del proyecto FDF.
- Continuar con la recopilación bibliográfica y construcción del proyecto FDF.
- Realizar trabajo estandarizado de P.A.P para todos los equipos donde no haya documentos referenciados.
- Actualizar todos los pasos del diagrama de flujo de proceso para todas las líneas de producción.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

- APARICIO. A. D. Lean Manufacturing. Colombia. 2013. Blog.
- JAPAN MANAGEMENT ASSOCIATION. Kanban y just in time en Toyota. New York: Routledge. 1989.
- TOURON. J. Kaizen. España: Sistemas OEE. 2016.
- PADILLA. L. Lean Manufacturing: “Manufactura esbelta/agil”. 2010. Ingeniería primero, vol. 1, #15, p.6.
- TEJEDA. A. S. Mejoras de lean Manufacturing en los sistemas productivos. 2011. Revista: Ciencia y sociedad, vol. 36, #2. Pp. 276-310, 2011.
- TOURON. Javier. Lean Manufacturing: Definición, origen y evolución. España: Sistemas OEE. 2019. Blog.
- AROCA APARICIO. David. Estandarización de trabajos: Que es, como se implementa y sus beneficios. España: Lean Manufacturing 10. 2019. Blog.
- CAMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN. Como analizar la capacidad de producción de la empresa. Medellín, Colombia: Herramientas empresariales. 2019. 1. p
- ROSAS D. Justo. Las 5´S herramientas básicas de mejora de la calidad de vida. Chile: Paritarios.cl. 2019. Nota especial.
- INCORPORATED. Dana. Company. EE. UU: Corporated pages. 2019. History. Highlights.
- ISO. Norma ISO 9001: Definición, estructura y objetivo. Colombia: Gestión de la calidad, Normas 9000. 2017. Web.
- PROGRESSA. Kaizen: la mejora continua. Que es, porqué aplicarlo y sus beneficios. España: Progressa Lean. 2019. Blog.
- INCORPORATED. Dana. Company. EE. UU: Corporated pages. 2019. History. Highlights.