

# Propuesta de un plan de mejoramiento para el proceso de despacho de producto terminado en la Industria Harinera de Occidente del municipio de Yumbo Valle

Proposal of an improvement plan for the process of dispatching finished products in the Harinera de Occidente Industry of the municipality of Yumbo Valle

Jayson Bernardo Oliveros Solís 1'  
[jayson.oliveros00@usc.edu.co](mailto:jayson.oliveros00@usc.edu.co)

Tomás Adalberto Figueroa 2'  
[tomas.figueroa00@usc.edu.co](mailto:tomas.figueroa00@usc.edu.co)

Carlos Alberto Rojas Trejos, M.Sc<sup>2</sup>  
[carlos.rojas10@usc.edu.co](mailto:carlos.rojas10@usc.edu.co)

Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de [Ingeniería industrial] (1)  
Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de [Ingeniería industrial] (2)

## **Resumen**

El presente trabajo evidencia una propuesta de mejoramiento para el proceso de despacho de producto terminado de la Industria Harinera de Occidente del municipio de Yumbo Valle, el tipo de investigación es inductiva con enfoque mixto, pues se implementan técnicas estadísticas como encuestas y tabulación de datos discretos, también se utilizan técnicas y herramientas de calidad como diagrama de Pareto, la cual permite identificar causas de un problema, y que dado el presente trabajo permitió identificar que la falencia de los retrasos consistía en la falta de personal en el área de cargue, el Diagrama de Ishikawa y la Lluvia de Ideas son otras herramientas que permitieron dar participación a las ideas de los trabajadores de la organización, es importante mencionar que a través del dominio de estas técnicas, los autores logran diseñar una plantilla de diagnóstico, articulando aspectos y componentes de cada herramienta. Asimismo, la técnica 5 W + 2 H permitió priorizar aún más la situación presentada y gracias a ella se logra continuar con el siguiente paso, la simulación mediante eventos discretos, está a través del software Flexsim. Cabe mencionar que este software proporciona una configuración similar a la realidad, es decir, los ítems operarios y tractomulas, se pueden representar a escala, pero no se incurre en los costos reales del proceso, es importante mencionar que se simula el proceso real con 3 operarios, y por segunda vez con la propuesta de asignar un operario más, se evidencia una mejora de dos horas en los tiempos descargue.

Palabras Clave: logística, lluvia de ideas, proceso, diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa.

## **Abstract**

The present work evidences a proposal for improvement for the process of dispatching the finished product of the Western Flour Industry of the municipality of Yumbo Valle, the type of research is inductive with a mixed approach, since statistical techniques such as surveys and tabulation of discrete data are implemented, you can also use quality techniques and tools such as a Pareto diagram, which allows you to identify causes of a problem, and that gives you the presentation work to identify that the failure of the delays consists in the lack of personnel in the area of loading, the Ishikawa Diagram and the Brainstorm are other tools that allow the participation of the ideas of the workers of the organization, it is important that through the mastery of these techniques, the authors achieve a diagnostic template, articulating aspects and components of each tool. Likewise, the 5 W + 2 H technique prioritizes the situation presented further and thanks to it, it is possible to continue with the next step, the simulation through discrete events, is through the Flexsim software. It is possible to say that this software provides a configuration similar to reality, that is, the operative items and tracts, can indicate a scale, but the actual costs of the process are not incurred, it is important that the real process is simulated with 3 operators, and for the second time with the proposal to assign one more operator, there is an improvement of two hours in the download times.

**Keywords:** Logistics, brainstorming, process, Pareto diagram, Ishikawa diagram.

## 1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación corresponde a una propuesta de mejora en el proceso de despacho de producto terminado de la Industria Harinera de Occidente, esto con el fin de reducir los tiempos de entrega. “La misión de la logística es entregar los bienes o servicios correctos en el lugar y tiempo acordados y en la condición deseada, mientras se hace la contribución mayor a la compañía” (Mora, 2016, p.8).

“En la empresa, la palabra logística se relaciona de una forma más o menos directa con todas las actividades inherentes al proceso de aprovisionamiento, fabricación, almacenaje y distribución de productos” (Anaya, 2013, p.20).

Desde el comienzo se la fabricación de artículos en grandes cantidades y la consiguiente aparición de productos destinados al consumo de masas, se ha venido experimentando un continuo crecimiento en el número de clientes, lo que ha originado un gran ungue de los mercados nacionales e internacionales de bienes y servicios. En los años trascurridos del siglo xx, miles de productos nuevos han invadido el mercado; esta enorme cantidad de una gama muy amplia de artículos, debe hacerse llegar a clientes situados en cualquier lugar del mundo mediante los servicios de distribución. Puede afirmarse, por tanto, que durante el presente siglo las actividades relacionadas con el movimiento de los productos terminados desde los lugares donde se fabrican hasta los puntos de consumo han pasado a tener una gran importancia en los países industrializados. (Gutiérrez, Prida, 1998, p, 13).

La INDUSTRIA HARINERA DE OCCIDENTE, está es una de las 6 planta de la Organización Solarte & CIA S.C.A y está ubicada en la ciudad de Yumbo Valle.

En el 2017 la industria realizó una encuesta para medir el nivel de satisfacción del cliente con respecto al servicio ofrecido, los resultados obtenidos fueron desfavorables, ya que el 3 % de los clientes clasifican el servicio como malo, asimismo dentro de este porcentaje se encontró que los tiempos de entrega, poseen la calificación más significativa, 10 % en comparación con otros aspectos. Ver Tabla 1.

**Tabla 1: Calificaciones recibidas en cada uno de los aspectos evaluados.**

<b>Consolidado Satisfacción encuesta Serviciente 2017</b>						
<b>Aspecto Evaluado</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>	<b>N/R</b>	<b>Total</b>	
1 Atención del vendedor	66%	32%	1%	0%	100%	
2 Servicio pos-venta	52%	44%	3%	1%	100%	
3 asesoría Técnica	27%	27%	2%	44%	100%	
4 Atención telefónica	33%	39%	3%	25%	100%	
5 Calidad del producto	57%	41%	1%	1%	100%	
6 Relación cálida-Precio	35%	64%	0%	1%	100%	
7 Los productos entregado corresponde al pedido realizado	61%	35%	4%	0%	100%	
8 Tiempo de entrega	51%	39%	10%	0%	100%	
9 En el ultimo año, como percibe el servicio prestado por Org solarte & Cia S.C.A y su unidad de negocio Harinera de Occidente	37%	57%	5%	1%	100%	
<b>Promedio</b>	47%	42%	3%	8%	100%	
<b>Consolidado</b>				<b>89%</b>		

**Fuente:** Archivo de la empresa.

De acuerdo a la tabla 1, se puede apreciar que del 3 % de los clientes que califican el servicio como malo, se puede observar que el aspecto de tiempo de entrega es el más relevante con una ponderación del 10 % la más alta en comparación con los

demás aspectos, los cuales no superan el 4 %. También es necesario resaltar que para el líder de cargue y líder de transporte estos porcentajes se pueden mejorar.

De acuerdo a lo observado en el trabajo de campo, es evidente que el procedimiento de despacho presenta falencias en los tiempos de entrega, y se percibe una oportunidad de mejorar el servicio, dadas las entrevistas con los líderes de transporte y de cargue.

Estas falencias también se pueden evidenciar en los indicadores de gestión (tiempo real de cargue vehículos) y en la comparación entre tiempos máximos y mínimos de la flota de transporte, donde las tractomulas representan el mayor tiempo de cargue. (Ver tabla 2).

**Tabla 2. Tiempos reales de cargue de vehículos, camionetas, camiones, doble troques y tractomulas.**

Consolidado Tiempos de Cargue vehículos periodo Enero a Junio 2018						
Tipo de Vehículo	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Camionetas	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple
Camiones	Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple
Doble troques	No Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	Cumple
Tractomulas	Cumple	No Cumple	No Cumple	No Cumple	No Cumple	Cumple

Parámetro Horas de cargue por tipo de vehículo	Tiempo Real De Cargue												
	Meta (horas)	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio	
Tipo de vehículo		Hora	Dif	Hora	Dif	Hora	Dif	Hora	Dif	Hora	Dif	Hora	Dif
Camioneta	1,4	1,18	-0,22	1,4	0	1,38	-0,02	1,3	-0,1	1,32	-0,08	1,05	-0,35
Camiones	2,3	2,2	-0,1	2	-0,3	2,31	0,01	2,24	-0,06	2,35	0,05	2,27	-0,03
Doble Troques	3,3	3,2	-0,1	2,5	-0,8	3,3	0	4,02	0,72	3,05	-0,25	3,24	-0,06
Tractomulas	6,3	6,29	-0,01	9,01	2,71	13,5	7,2	7,4	1,1	8,33	2,03	6,26	-0,04

Fuente: Archivo de la empresa.

Cabe mencionar que lo gastos operacionales de la flota de transporte, se detallan a continuación. Ver tabla 3.

**Tabla 3. Gastos operacionales de la flota de transporte de enero a junio de 2018.**

Gastos Operacionales de Flota de transporté de Enero a Junio 2018							Total gasto semestre
Descripción	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	
Mantenimiento vehículos	\$50.981.234	\$97.681.799	\$75.174.919	\$50.016.218	\$78.036.323	\$106.683.160	\$458.573.653
Costo operador	\$7.150.000	\$9.410.000	\$10.550.000	\$11.140.000	\$10.070.000	\$58.970.000	\$58.970.000
							<b>\$517.543.653</b>
Costo promedio mensual operación de Transporte	\$86.257.275						

Fuente: Archivo de la empresa.

Con base en lo anterior, se genera la siguiente pregunta; ¿cómo proponer un plan de mejoramiento para el proceso de despacho que contribuya a minimizar los retrasos generados en las entregas de pedidos a los clientes de la Organización Solarte & CIA S.C.A Industria Harinera de Occidente del municipio de Yumbo Valle?

Por lo tanto, el presente trabajo pretende proponer durante el año 2019, un plan de mejora, en el que se identifiquen las principales causas de retrasos de los tiempos de entrega, por medio de herramientas de calidad, y así poder optimizar el proceso de despacho de la Industria Harinera de Occidente.

Y en consecuencia se plantea el siguiente objetivo:

**Objetivo general:**

Proponer un plan de mejoramiento para el procedimiento de despacho de producto terminado que contribuya a minimizar los retrasos generados por los tiempos de entrega de pedidos de los clientes de la Industria Harinera de Occidente del municipio de Yumbo Valle del Cauca.

Una de las principales herramientas que permitirán identificar y analizar en detalle las causas principales del problema es el diagrama de Pareto.

El diagrama se sustenta en el principio de Pareto, conocido como “Ley 80-20” o “Pocos vitales, muchos triviales”, el cual reconoce que solo unos pocos elementos (20%) generan la mayor parte del efecto (80%); el resto genera muy poco del defecto total. De la totalidad de problemas de una organización, sólo unos cuantos son realmente importantes. (Pulido, 2010, p.179).

Otra importantes técnica que se implementa en el trabajo es la herramienta 5W + 2H, que de acuerdo a lo que afirma: Víctor Manuel Yépez Villa (2019) : “La Herramienta 5W+2H, es una Técnica de análisis de Problemas, con el Objetivo de identificar el problema y no la solución, facilitando la focalización sobre las causas de un problema, para nuestro estudio el análisis mostro como causa del problema, “el cliente se queja al momento de Recibir el pedido, la tendencia variable con un promedio de 33 Quejas mensuales, está relacionado con el entregador y el cliente, el ayudante le entrega un producto diferente al solicitado en el derrotero”

Del mismo modo, se recurrirá al software Flexsim, el cual permite la simulación de eventos discretos.

FlexSim es un paquete de software poderoso pero fácil de usar para modelado de simulación. Un rápido y preciso motor de simulación está escondido detrás de mover y soltar controles, listas desplegadas y muchas otras características intuitivas que hacen accesible para cualquiera crear un modelo. Todos los modelos de simulación son creados a escala y presentados usando visuales 3D, de esta manera se vuelve fácil ver y reconocer cuellos de botella en la línea de producción u otras deficiencias dentro del sistema. FlexSim también le permite a quienes toman las decisiones los datos necesarios para confirmar sus observaciones con excelentes reportes de datos y construcción de análisis dentro del mismo software. (Flexsim, 2019).

Finalmente es importante mencionar que un elemento clave del sistema de gestión de calidad GSC es la comunicación con el cliente, por ello la organización debe determinar e implementar mecanismos eficaces para la comunicación con éstos, tomando en cuenta la información que surja sobre el producto, las consultas, los contratos o la atención de pedidos, incluidas las modificaciones; así como la retroalimentación del cliente, incluidas sus quejas. (Pulido, 2010, p.85)

## 2. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

Para comenzar se comprenderá que es la logística, en que consiste el proceso de despacho y cómo implementar estrategias, técnicas y herramientas para solucionar problemas de calidad.

### Logística

“En la empresa, la palabra se logística se relaciona de una forma más o menos directa con todas las actividades inherentes al proceso de aprovisionamiento, fabricación, almacenamiento y distribución de productos” (Anaya, 2015, p.20).

### Misión de la logística

“La misión de la logística es entregar los bienes o servicios correctos en el lugar y tiempo acordados y en la condición deseada, mientras se hace la contribución mayor a la compañía” (Mora, 2016, p.8).

### Función de la logística

Como función gerencial, la logística involucra además de la distribución física, es decir, del almacenamiento y el transporte, otros conceptos como la localización de las plantas y bodegas, los niveles de inventarios, los sistemas de indicador de gestión y el sistema de información; los cuales se constituyen en aspectos importantes del proceso logístico integral. (Mora, 2008, p.8).

Por otra parte, H. Ballou (2004) afirma. “Los principales elementos del servicio al cliente que pueden controlar los responsables de logística se capturan dentro del concepto de tiempo de tiempo del ciclo del pedido (o de servicio)” (p.98).

Asimismo, para lograr mejores resultados en el trabajo por la calidad y la productividad es necesario que las personas que realizan acciones y proyectos de mejora apliquen metodologías de solución de problemas que han demostrado ser útiles para guiar los esfuerzos y para orientar los análisis (Gutiérrez, 2014, p.119).

La búsqueda por hacer las cosas mejor, más rápido y a un menor costo, mediante los tres componentes de una estrategia de calidad: innovación, control y mejora, también ha provocado un cambio continuo en los conceptos y métodos de la calidad (Gutiérrez, 2010, p.10).

Las organizaciones necesitan conocer los problemas que los colaboradores presentan en su puesto de trabajo a su vez, las organizaciones buscan una forma de superar las dificultades en las que se encuentran actualmente, para identificar las causas de los problemas es necesario realizar un diagnóstico organizacional con el fin de conocer su estado y las posibles alternativas de mejora tanto en productividad, finanzas, recursos humanos, administración y demás áreas de la organización (Valenzuela, Ramírez, Navarro González, & Celaya Figueroa, 2010).

**Tabla 4: Estado del arte**

Autores / Año	Aporte	Categorías variables	Instrumentos recolección de información	Resultados
Barona y Borrero (2017)	En su trabajo de investigación propuesta de mejora para el almacén de servicio farmacéutico bajo el enfoque de Six Sigma en la Clínica de Occidente.	El objetivo fue focalizar e identificar el problema que genera la mayor perdida	Utilizaron la herramienta de diagrama de Pareto para su respectivo análisis	Finalmente, los resultados fueron que los vencimientos de medicamentos representan el 97.15 %, lo que les ayudo priorizar el mismo.

<p><b>Ramírez y Guzmán (2016)</b></p>	<p>Propuesta de mejora para disminuir el tiempo de entrega del producto terminado de la planta productora de cilindros hidráulico</p>	<p>El tiempo de entrega del producto terminado</p>	<p>Herramientas de calidad</p>	<p>Disminuir el tiempo de entrega del producto terminado de la planta productora de cilindros hidráulico</p>
<p><b>Bedoya (2015)</b></p>	<p>En su trabajo de investigación plan de mejoramiento para el análisis y mejora continua de la productividad en una empresa de acondicionamiento seguro</p>	<p>Implementaron la herramienta de diagrama Causa – Efecto como para observar cada una de las partes involucradas del proceso de manera detallada y como estas afectan los resultados de la operación.</p>	<p>Diagrama Causa – Efecto</p>	<p>Implementaron la herramienta de diagrama Causa – Efecto</p>
<p><b>María Elena Bernal Loaiza</b> <b>German Cock Sarmiento</b> <b>Jorge Hernán Restrepo Correa</b> <b>Año (2015)</b></p>	<p>Medir y elegir aquella alternativa de solución que mejore en mayor grado la productividad del sistema utilizando los resultados que proporciona el software Promodel</p>	<p>Fabricación asistida por ordenador, Modelo de simulación, productividad.</p>	<p>Innovación y extensión de la Universidad Tecnológica de Pereira</p>	<p>Evaluar la productividad de un proceso.</p>
<p><b>Patricia Cano Olivós</b> Universidad Politécnica de Tlaxcala <b>Fernando Orue Carrasco</b> Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla <b>José Luis Martínez</b> Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla <b>Yesica Mayett Moreno</b> Popular Autónoma del Estado De Puebla.</p>	<p>Mejorar la gestión logística para brindar mejor satisfacción a los clientes Mejorar las condiciones productivas.</p>	<p>Modelos de gestión logística, Pyme, competitividad, cadena de suministro, análisis factorial.</p>	<p>Empresa donde se realizó la investigación Pyme en México</p>	<p>Identifico las variables cuando se controló los procesos. Mejora en el desempeño logístico en la cadena de suministros.</p>

<p><b>Gabriel López Nava</b> Universidad Nacional Autónoma de México /Años 2014</p>				
<p><b>Gutiérrez-González Eduardo UPIICSA,</b> Instituto Politécnico Nacional.  <b>Hurtado-Ortiz Moisés Fernando</b> Departamento de Planeación y Control de Producción Empresa Voltran S.A. de C.V.  <b>Panteleeva Olga Vladimirovna</b> UPIICSA, Instituto Politécnico Nacional González-Navarrete Carlos <i>Academias de Matemáticas</i> <i>Instituto Politécnico Nacional</i> <b>Año (2013)</b></p>	<p>Mejorar los problemas de retrasos</p>	<p>Distribución Gama Prueba de bondad ajustes</p>	<p>Estudios Bibliográficos.</p>	<p>Determinar la demanda tipo gama  Mejora en los inventarios, y tiempos de mayor demanda</p>
<p><b>Manuel Garcia-Garcia,</b> <b>Alberto Sánchez-Lite</b> <b>Javier Onecha,</b> <b>Rosario Domingo,</b> <b>Año (2013)</b></p>	<p>Mediante la simulación, permiten adaptar el proceso al uso de las personas.</p>	<p>Ingeniería de procesos, simulación  3D. Accidentes laborales</p>	<p>Estudios Bibliográficos.</p>	<p>Mejorar los procesos, evaluación de puestos de trabajo operativos</p>
<p><b>Juan José Bravo:</b> profesor del área de y de logística y producción en la Univalle  <b>Juan Pablo Orejuela</b> profesor del área de producción y gestión de operaciones. <b>Juan Carlos Osorio</b> profesor de are de producción y calidad. <b>Año (2007)</b></p>	<p>Mejorar la logística de operaciones.</p>	<p>Gerencia de Transporte, distribución física.</p>	<p>Grupo de investigación Universidad del valle en Santiago de Cali</p>	<p>Planificaciones dinámicas en despachos.</p>

Fuente: Propia de los autores

De la anterior tabla 4, se puede resaltar la importancia de utilizar diferentes herramientas para la consecución de los objetivos planteados, entre las que se destaca el diagrama de Partero y el diagrama de Causa –Efecto, por otra parte, la representación de los procesos mediante la simulación, finalmente la importancia de la logística en la cadena de distribución.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA

De acuerdo al trabajo de grado de investigación básica, el tipo de estudio es de caso, con enfoque mixto. Dado lo anterior se desarrollarlo un método de investigación inductivo que permitió dar cumplimiento a los objetivos específicos del proyecto.

Hipótesis

Un plan de mejoramiento para el proceso de despacho de la Organización Solarte y Cía. S.C.A Industria Harinera de Occidente del municipio de Yumbo Valle, contribuyó a minimizar los retrasos generados en las entregas de los pedidos a los clientes.

Asimismo, se desarrolló una metodología que permitió obtener los resultados de los objetivos así: (ver tabla 5).

**Tabla 5. Descripción metodológica para el cumplimiento de los objetivos.**

Objetivos	Actividades	Herramientas
1. Realizar un diagnóstico del proceso de despacho de producto terminado de la empresa objeto de estudio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño y elaboración de la plantilla de diagnóstico que considere los aspectos y componentes de un diagrama de Ishikawa</li> <li>• Realizar una encuesta y una sesión de lluvia de ideas con los trabajadores, estratificando los cargos y áreas de trabajo</li> <li>• Consolidar los resultados en un diagrama de Ishikawa, tabla de frecuencia y finalmente en el diagrama de Pareto para su respectivo análisis</li> </ul>	<p>Lluvia de ideas y diagrama de Ishikawa</p> <p>Estratificación y diagrama de Pareto</p> <p>Plantilla Excel</p>
2. Formular un plan de acción para el proceso de despacho de producto terminado de la organización caso de estudio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar plan de acción para el análisis específico de la zona de cargue de tractomulas</li> <li>• Identifica acciones de mejoramiento</li> </ul>	<p>Técnica 5W+2H</p>
3. Validar el plan de acción a partir de un modelo de simulación de eventos discretos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificará las diferentes variables de estado</li> <li>• Simulación de del proceso de despacho</li> <li>• Análisis de resultados</li> </ul>	<p>Técnicas estadísticas, Flexsim. Realizar descripción del sistema “proceso de cargue”</p>

**Fuente:** Propia de los autores

A continuación, se explican las actividades que se realizaron para dar cumplimiento a los objetivos.

3.1 Diagnóstico del proceso de despacho de producto terminado.

3.1.1 Actividad: diseño y elaboración de la plantilla de diagnóstico

Se diseñó y elaboro una plantilla de diagnóstico en la que se articularon las técnicas de sesión de lluvia de ideas, los aspectos y componentes del diagrama de Ishikawa, estratificación y la encuesta. (Ver tabla 6).

**Tabla 6. Plantilla para diagnóstico del proceso de despacho**

PLANTILLA DE DIAGNÓSTICO												
<b>NOMBRE TRABAJADOR:</b>				<b>AREA DE TRABAJO:</b>				<b>CARGO :</b>				<b>FECHA:</b>
<b>DESCRIBA SU FUNCIÓN:</b>												
EN CONSECUENCIA CON LAS METODOLOGIAS Y EN ARAS DE IDENTIFICAR LA CAUSA MAS RELEVANTE, CONTESTE:												
<b>Paso 1. Definir con claridad el problema</b>	¿Cuáles son las causas que ocasionan los retrasos en los tiempos de entrega de producto terminado del procedimiento de despacho de la industria Harinera de Occidente?											
<b>En relación con su cargo mencione:</b>	¿Qué causa o causas considera que desde su cargo pueden ocasionar los retrasos en los tiempos de entrega de producto terminado del procedimiento de despacho de la industria Harinera de Occidente?											
<b>Marque con una (X) (SI o NO) y argumente en los casos que corresponda</b>	<b>Mano de obra</b>		<b>Métodos</b>		<b>Maquinaria</b>		<b>Medio ambiente</b>		<b>Medición</b>		<b>Material</b>	
	Conocimiento: ¿Conoce su trabajo?	SI	Definición: ¿Esta definido el procedimiento que realiza para cumplir con su labor?	SI	Herramientas: 1. ¿tiene asignado un tipo de maquina, equipo o herramienta? 2. ¿Qué tipo de herramienta tiene asignada para cumplir su labor? R// :	SI	Ciclos: ¿Considera que su labor depende de las condiciones del medio ambiente?	SI	Disponibilidad: ¿Se dispone de una medición para prevenir el problema?	SI	Tipo de materia: ¿El tipo de material que utiliza, es el adecuado para realizar su labor?	SI
		NO		NO		NO				NO		NO
	Entrenamiento: ¿ha recibido capacitación sobre su trabajo?	SI	Estandarización: ¿Existe un tiempo estándar para que usted realice sus actividades laborales?	SI	Capacidad: las maquinas han demostrado dar la capacidad que se espera?	SI	NO	NO	Definiciones: ¿Están definidas las características que se miden?	SI	Cambio: ¿Ha habido algún tipo de cambio en el material que utiliza?	SI
		NO		NO		NO				NO		NO
	Habilidad: 1. ¿Tiene algún tipo de habilidad para realizar su trabajo? 2. ¿Cuál? R// :	SI	Mantenimiento: ¿Hay programa de mantenimiento preventivo?	NO	NO	SI	NO	SI	Repetibilidad: ¿Se tiene evidencia de que el instrumento de medición es capaz de repetir la precisión requerida?	SI	Proveedores: ¿Considera que el tipo de proveedor influye en la eficiencia de los materiales?	SI
		NO		NO		NO				NO		NO
	Capacidad: ¿considera que su trabajo lo realiza de manera eficiente?	SI	Excepciones: ¿Cuando el procedimiento estándar no se cumple, existe otro alternativo?	SI	Ajustes: ¿Los criterios para ajustar u operar las maquinas son claros?	SI	NO	Temperatura: ¿Considera que la temperatura ambiental influye en sus operaciones?	SI	Reproducibilidad: ¿se tiene evidencia de que los instrumentos de medición son los adecuados?	NO	NO
	Motivación: ¿Se siente motivado con su cargo?	SI		NO		NO						
	Motivación: ¿Sabe la importancia de su trabajo?	SI										
	<b>Marque con una X el aspecto o factor que se debe priorizar</b>	<b>Mano de obra</b>		<b>Métodos</b>		<b>Maquinaria</b>		<b>Medio ambiente</b>		<b>Medición</b>		<b>Material</b>
<b>¿Qué causas están relacionadas con el aspecto seleccionado?</b>	<b>ASPECTO O CAUSA SELECCIONADA:</b>											
	IDEA 1 :				IDEA 2:				IDEA 3:			
<b>OBSERVACIONES</b>	Observación 1:				Observación 2:				Observación 3:			
Diseñado por: Jaysón Bernardo Oliveros Solís y Tomas Adalberto Figueroa												

**Fuente:** Propia de los autores

3.1.2 Actividad: realizar encuesta a los trabajadores considerando los aspectos y componentes del diagrama de Ishikawa. A continuación, se detalla la encuesta realizada a los trabajadores de área comercial. Ver tabla 7.

**Tabla 7: Encuesta al área comercial**

<b>Área Comercial ( Ventas regionales ,Ventas Tienda a Tienda, Soporte y Mercadeo)</b>						
<b>Número de Trabajadores que participaron en el Diagnóstico</b>	11	<b>Fórmula : Aspecto Seleccionado/Número total de colaboradores</b>				
<b>Aspectos</b>	<b>Conocimiento</b>	<b>Entrenamiento</b>	<b>Habilidad</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Motivación 1</b>	<b>Motivación 2</b>
Mano de Obra	11	11	11	10	9	11
<b>Porcentaje</b>	100%	100%	100%	91%	82%	100%
<b>Aspectos</b>	Definición	Estandarización	Excepciones			
Métodos	10	10	6			
<b>Porcentaje</b>	91%	91%	55%			
<b>Aspecto</b>	Herramienta	Capacidad	Mantenimiento	Ajuste		
Maquinaria	11	7	4	5		
<b>Porcentaje</b>	100%	64%	36%	45%		
<b>Aspecto</b>	Ciclos	Temperatura				
Medio Ambiente	9	7				
<b>Porcentaje</b>	82%	64%				
<b>Aspecto</b>	Disponibilidad	Definiciones	Respetabilidad	Reproducibilidad		
Medición	7	8	9	9		
<b>Porcentaje</b>	64%	73%	82%	82%		
<b>Aspecto</b>	Tiempo de Material	Cambio	Proveedores			
Material	11	11	11			
<b>Porcentaje</b>	100%	100%	100%			

Observaciones: El Diagnóstico se realizo con 11 colaboradores por disponibilidad de tiempo

Fuente: Propia de los autores

Asimismo, la encuesta a los trabajadores de área de despacho. Ver tabla 8.

**Tabla 8. Encuesta al área de despacho**

<b>Despachos: Brigadistas de cargue y Conductores</b>						
<b>Número de Trabajadores que participaron en el Diagnóstico</b>	12	<b>Fórmula : Aspecto Seleccionado/Número total de colaboradores</b>				
<b>Aspectos</b>	<b>Conocimiento</b>	<b>Entrenamiento</b>	<b>Habilidad</b>	<b>Capacidad</b>	<b>Motivación 1</b>	<b>Motivación 2</b>
Mano de Obra	11	9	10	11	9	10
<b>Porcentaje</b>	100%	82%	91%	100%	82%	91%
<b>Aspectos</b>	Definición	Estandarización	Excepciones			
Métodos	12	10	10			
<b>Porcentaje</b>	109%	91%	91%			
<b>Aspecto</b>	Herramienta	Capacidad	Mantenimiento	Ajuste		
Maquinaria	2	3	3	3		
<b>Porcentaje</b>	18%	27%	27%	27%		
<b>Aspecto</b>	Ciclos	Temperatura				
Medio Ambiente	3	4				
<b>Porcentaje</b>	27%	36%				
<b>Aspecto</b>	Disponibilidad	Definiciones	Respetabilidad	Reproducibilidad		
Medición	3	4	4	3		
<b>Porcentaje</b>	27%	36%	36%	27%		
<b>Aspecto</b>	Tiempo de Material	Cambio	Proveedores			
Material	3	3	3			
<b>Porcentaje</b>	27%	27%	27%			

Observaciones: El Diagnóstico se realizo con 12 colaboradores por disponibilidad de tiempo

Fuente: Propia de los autores

Finalmente, la encuesta a los trabajadores área administrativa del departamento de despacho. Ver tabla 9.

**Tabla 9. Encuesta al área de administración**

Despachos: Administración						
<b>Número de Trabajadores que participaron en el Diagnóstico</b>	9					
	<b>Fórmula :</b> Aspecto Seleccionado/Número total de colaboradores					
Aspectos	Conocimiento	Entrenamiento	Habilidad	Capacidad	Motivación 1	Motivación 2
Mano de Obra	9	8	9	9	9	9
<b>Porcentaje</b>	100%	89%	100%	100%	100%	100%
Aspectos	Definición	Estandarización	Excepciones			
Métodos	9	8	7			
<b>Porcentaje</b>	100%	89%	78%			
Aspecto	Herramienta	Capacidad	Mantenimiento	Ajuste		
Maquinaria	9	8	8	7		
<b>Porcentaje</b>	100%	89%	89%	78%		
Aspecto	Ciclos	Temperatura				
Medio Ambiente	7	6				
<b>Porcentaje</b>	78%	67%				
Aspecto	Disponibilidad	Definiciones	Respetabilidad	Reproducibilidad		
Medición	6	6	6	7		
<b>Porcentaje</b>	67%	67%	67%	78%		
Aspecto	Tiempo de Material	Cambio	Proveedores			
Material	9	5	9			
<b>Porcentaje</b>	100%	56%	100%			

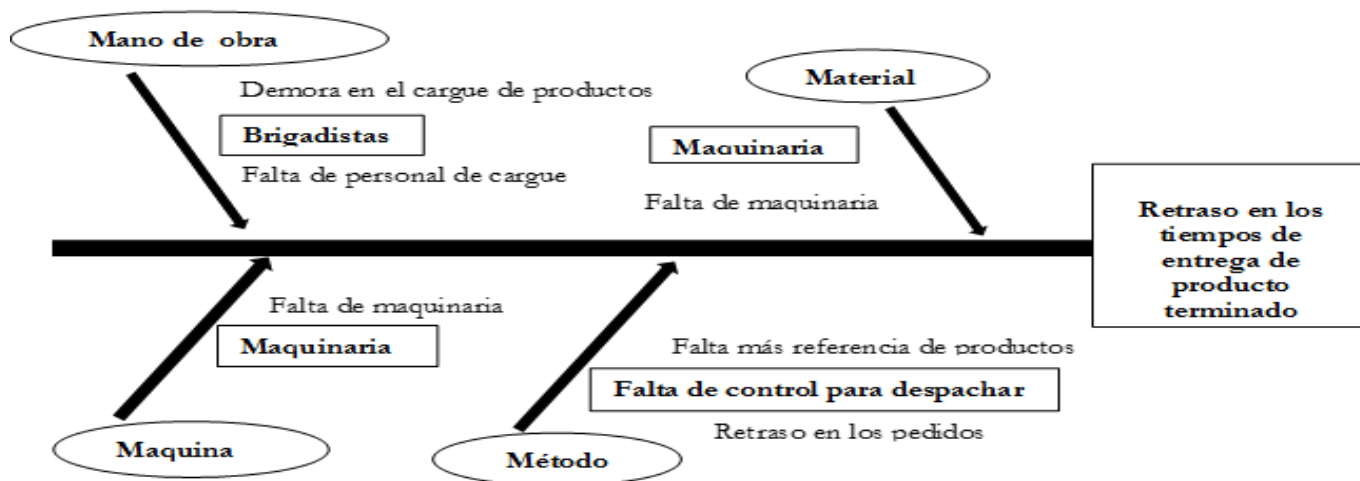
Fuente: Propia de los autores

3.1.3. Actividad: Consolidar los resultados en un diagrama de Ishikawa, tabla de frecuencia y finalmente en el diagrama de Pareto para su respectivo análisis.

Una vez realizado el paso anterior, se consolida el aporte e ideas de los trabajadores respecto a las causas que consideran están ocasionando los retrasos, esta información se representa en un diagrama Ishikawa y en una tabla de frecuencias para la respectiva construcción del diagrama de Pareto y finalmente realizar el análisis. Ver figuras 5.

**Figura 5. Consolidado de las causas de retraso.**

Diagrama de Ishikawa



Fuente: propia de los autores

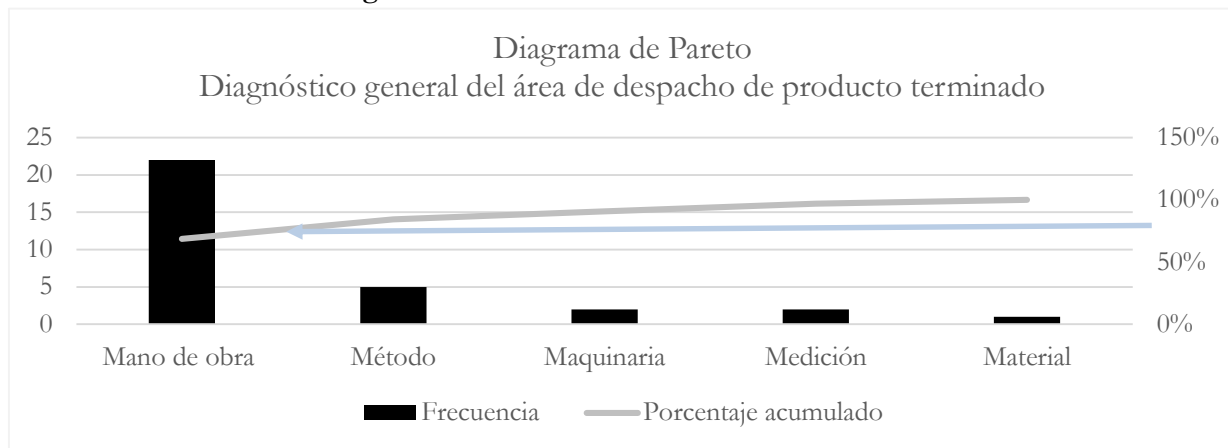
A continuación, se presenta el consolidado de la plantilla de diagnóstico en una tabla de frecuencia. Ver tabla 10.

**Tabla 10. Consolidado de la plantilla de diagnóstico respecto a las causas principales de los retrasos**

Número Total de Colaboradores:	32			
Fórmula: Aspecto Seleccionado / Número de Colaboradores				
Aspectos	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia Acumulada	Porcentaje Acumulado
Mano de Obra	22	0,69	22	69%
Método	5	0,16	27	84%
Maquina	2	0,06	29	91%
Medición	2	0,06	31	97%
Material	1	0,03	32	100%

Fuente: Propia de los autores

**Figura 6. Consolidado de las causas de retraso**



Fuente: Propia de los autores

En la Figura 6, se evidencia que para los trabajadores el aspecto más importante a priorizar es el de mano de obra, y la falta de brigadistas de cargue en la zona de despacho de las tractomulas.

### 3.2 Formular un plan de acción para el proceso de despacho de producto terminado de la organización.

3.2.1 Actividad: elaborar un plan de acción para analizar, describir y simular, el proceso de cargue de producto terminado de la organización. Se diseñó y elaboro la matriz de 5 w + 2h. (ver tala 14).

Barona y Estrada (2019) afirman que mediante la herramienta de 5w + 1h se planteó la situación actual de la sala de procesos mediante la resolución de una serie de preguntas que sirvieron como base fundamental para definir los correctivos necesarios para un mejor funcionamiento de los procesos operacionales que son levados dentro de la sala de procesos y así poder tomar las decisiones más acertadas de cómo aumentar su productividad, donde con un método propuesto se darán una pautas que permitan la solución de los objetivos planteados.

Asimismo, es importante resaltar el ciclo PHVA que de acuerdo a Pulido (2010) en este ciclo, también conocido como el ciclo Shewhart, Deming o el ciclo de la calidad, se desarrolla de manera objetiva y profunda un plan (planear), éste se aplica en pequeña escala o sobre una base de ensayo (hacer), se evalúa si se obtuvieron los resultados esperados (verificar) y, de acuerdo con lo anterior, se actúa en consecuencia (actuar), ya sea generalizando el plan.

En la tabla 14, se resume el plan de acción implementado. Asimismo, la descripción del proceso se puede detallar en los anexos.

Tabla 14. Plan de acción para el análisis, descripción y simulación del proceso de cargue de los brigadistas en las tractomulas.

Análisis, descripción y simulación del proceso de cargue de los brigadistas en las tractomulas				
EL CICLO PHVA		TECNICA 5W + 2H		Descripción
		Ingles	Español	
P l a n e a r	El plan se realiza teniendo en cuenta el procedimiento de despacho de producto terminado de la Industria Harinera de Occidente	¿WHAT?	¿Qué?	Análisis, descripción y simulación del proceso de cargue de los brigadistas en las tractomulas
		¿WHEN?	¿Cuándo?	En los meses de mayo y junio
		¿WHERE?	¿Donde?	Zona de cargue de tractomulas
		¿WHO?	¿Quiénes?	Líder de Gestión de Calidad, Líder de transporte, supervisor de brigadistas, conductores y brigadistas
		¿HOW?	¿Cómo?	a) Conocer cada paso del proceso b) Selección de orden de cargue para hacer el seguimiento c) Tomar el tiempo de inicio de la operación de cargue d) Toma de tiempo de inicio descargue tractomula e) toma de tiempo fin de cargue, y salida de vehículo
		¿HOW MUCH?	¿Cuánto?	El costo del análisis fue de 260.000 por conceptos de transporte, alimentación, y la compra de materiales como cronómetros, lápiz y cuadernos
		¿WHY?	¿Por qué?	El desarrollo de este análisis se realiza en consecuencia de los resultados obtenidos anteriormente, los cuales reflejaron la necesidad de intervenir el proceso de cargue de las tractomulas
		H a c e r	Se lleva a cabo el plan	a) Se entrevista con la ingeniera Nataly Ruano Líder de calidad para conocer paso a paso el proceso de cargue b) Solicitar a auxiliar de bascula la orden de cargue con la que se iniciara el cargue c) Toma de tiempo con cronometro operario que alimenta la banda trasportadora con el producto que se está cargando, tiempo que tarda el producto llegar a la tractomula donde están los dos operarios recibiendo y arrumando, tiempo que los dos brigadistas tiene libre entre llegada de cada producto. e) Cronometrar fin de cargue, traslado a bascula y salida de tractomula
V e r i f i c a r	Se evalúa los resultados del proceso	a) Se verifica que la descripción del proceso cumpla con lo observado. b) La verifica que la simulación de los resultados cumpla con los parámetros asignados		
A c t u a r	Actuar en consecuencia del plan	Registrar los resultados obtenidos		

Fuente: propia de los autores

### 3.2.2 Identificar acciones de mejoras a partir del análisis realizado con el plan de acción.

Dados los resultados en la descripción y simulación del procedimiento de cargue de producto terminado, y considerando la facilidad de modelar y configurar los escenarios en la simulación, se decide aumentar los tiempos de cargue en la simulación y evidenciar el mismo.

3.3 Validar la propuesta de mejora a través de un análisis de eventos discretos utilizando el software Flexsim.

3.3.1 Actividad: Se identifican las variables de estado y esquematiza el modelo de simulación

Descripción del sistema, modelo de cargue de producto terminado

**Sistema:** Cargue de producto terminado en las tractomulas

**Funcionamiento:**

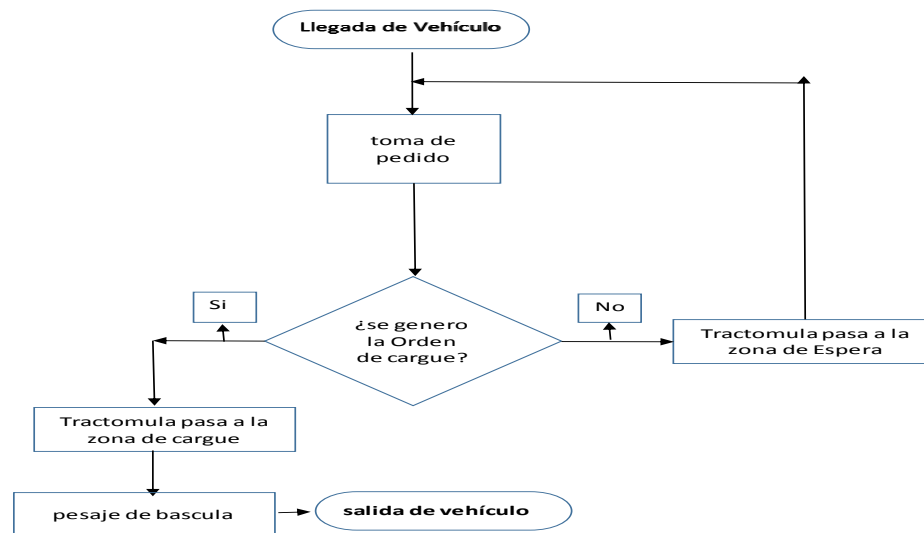
- Las mulas llegan a zona de cargue
- Hace cola
- La orden de cargue esta lista y la zona está desocupada
- La mula sale

**Variables de estado:**

- Tiempo de cargue de las tractomulas
- Tiempo de llegada de producto terminado a bascula

**Problema:** ¿los operarios que realizan la operación de cargue son suficientes?

Figura 7. Diagrama de flujo del cargue de producto terminado en tractomulas



Fuente: Propia de los autores

#### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo al plan de acción generado y teniendo en cuenta los diferentes análisis realizados en el proceso de despacho de producto terminado de la Industria Harinera de Occidente, se logra identificar que para el 69 % de los trabajadores encuestados, la causa más importante que ocasionaban los retrasos, es la mano de obra. De igual modo se manifiesta la falta de brigadistas en las zonas de cargue, permitiendo que los esfuerzos se centren, en analizar y representar el comportamiento de los mismos a través del plan de acción, basado en la técnica 5 w + 2h, y el ciclo PHVA, y que a su vez permitió proponer una simulación del proceso actual a través del software Flexsim, cabe mencionar que para la consecución de este plan fue necesario conocer el proceso de cargue, revisar las ordenes de cargue y hacer un seguimiento a todo el proceso de las tractomulas, ver anexos. Es importante mencionar que por evento se realizaron 50 corridas y como resultado se obtiene una media de 4 vehículos atendidos. En la simulación se toma como variables de entrada el tiempo de cargue de las

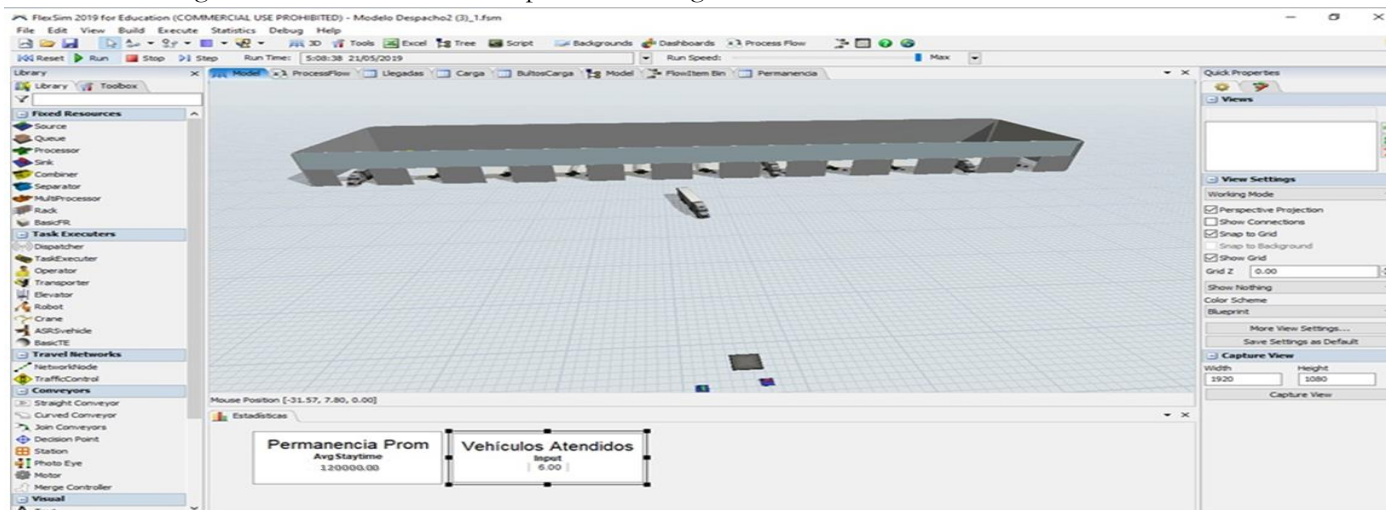
tractomulas en 11 órdenes de cargue cada orden destinada a una tractomula (T1...T20) en los 10 puntos de cargue (ZC1.....ZC11) y con el tiempo de llegada del producto, desde la bodega, al arrume de la tractomula (38 seg), analizando hay un tiempo en el que un operario carga el producto a la banda trasportadora, el tiempo transcurrido en la banda, y el tiempo que los dos operarios reciben y arruman dentro del planchón de la tractomula, de esta manera se realiza una primera simulación cuyos resultados reflejan que en un tiempo de 5.5 horas se pueden cargar 1 tractomula ver tabla 15.

Tabla 15: variables de entrada al sistema de simulación

Tiempo Hrs	9.0	7.3	7.3	7.3	9.0	6.7	7.3	7.1	7.2	7.2	7.3	7.1	7.9	7.2	6.9	7.1	7.3	7.0	7.2	7.2
Tiempo Seg	32300	26220	26220	26410	32300	24016	26144	25688	25802	25840	26220	25726	28576	25954	24662	25384	26220	25156	25916	26068
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20
ZC1	0	0	26220	12540	0	0	16872	25080	8474	11780	0	7220	0	12578	10830	22496	22420	6840	0	0
ZC2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZC3	0	0	0	0	0	0	0	76	646	14060	0	0	0	0	0	2470	0	0	0	0
ZC4	0	0	0	7600	0	0	0	0	1938	0	20900	5890	9500	0	0	0	0	0	16340	6080
ZC5	0	0	0	190	0	2546	0	0	456	0	0	0	7030	0	3420	190	0	0	0	0
ZC6	0	0	0	380	0	11970	0	0	874	0	0	0	2926	1406	6612	0	0	18316	912	0
ZC7	0	0	0	3420	0	9500	0	532	0	0	0	0	0	1938	0	0	0	0	4864	0
ZC8	0	0	0	0	0	0	0	0	11552	0	0	9500	0	0	3800	0	3800	0	0	18506
ZC9	0	26220	0	0	0	0	0	0	380	0	0	1900	0	0	0	0	0	0	3800	1482
ZC10	32300	0	0	2280	0	0	9272	0	1482	0	5320	1216	9120	10032	0	228	0	0	0	0
ZC11	0	0	0	0	32300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Segundos / Bulto =	38																			

Fuente: Propia de los autores

Figura 8: Simulación actual del proceso de cargue de las tractomulas con el software Flexsim



Tiempo seg	Tiempo en horas	Horas por vehículo
120000/3600	33.3 horas	5.5 horas

Fuente: propia de los autores

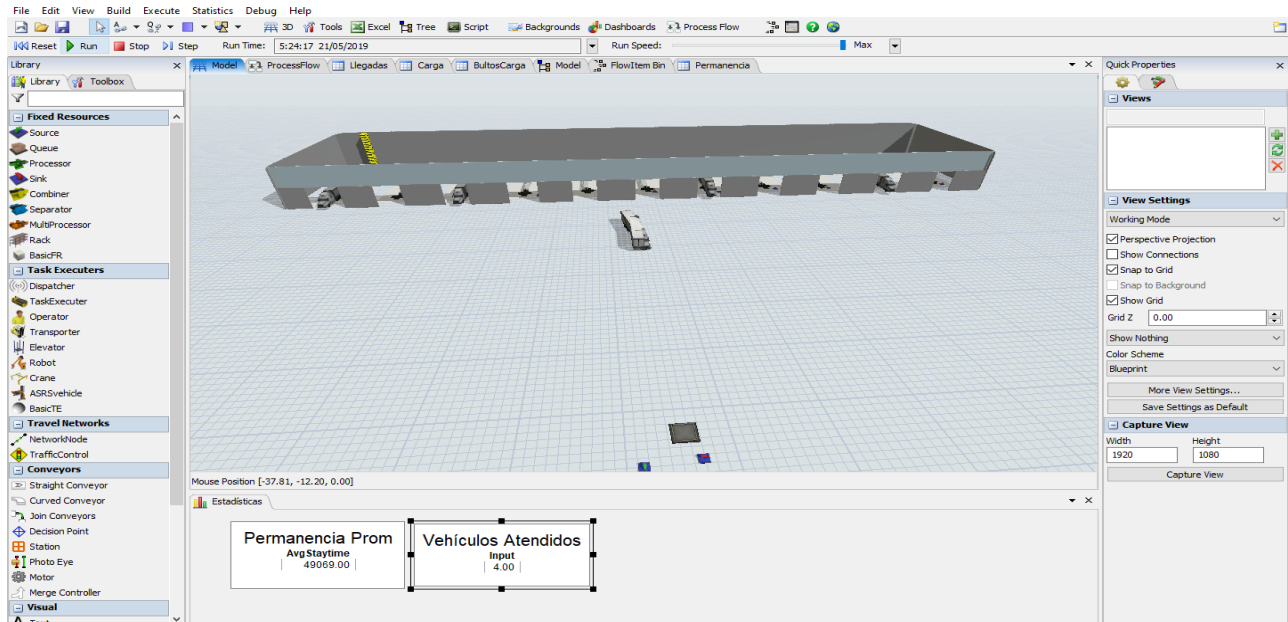
Asimismo, y considerando las facilidades de configurar el proceso de simulación, y modificando las variables de entrada, se decide simular el proceso aumentando el tiempo de llegada de los productos a las tractomulas; se observó que la banda trasportadora solo era abastecida por una persona, lo que hacía más lento la llega del producto a los demás brigadistas, dado lo anterior se simula este nuevo escenario y se evidencia que el tiempo de cargue en la simulación es de 9.2 horas, tiempo totalmente inferior al escenario anterior; y logrando, que los vehículos cargados se aumentan a 6. De esta manera se puede evidenciar que el plan de mejoramiento propuesto genera buenos resultados, pero también se debe aclarar que es una propuesta basada en una simulación, por lo cual, no se ha implementado en la industria. Ver tabla 16.

Tabla 16: Simulación de la mejora del proceso de cargue de las tractomulas con el software Flexsim.

Tiempo Hrs	5.9	4.8	4.8	4.8	5.9	4.4	4.8	4.7	4.7	4.7	4.8	4.7	5.2	4.7	4.5	4.6	4.8	4.6	4.7	4.8
Tiempo Seg	21250	17250	17250	17375	21250	15800	17200	16900	16975	17000	17250	16925	18800	17075	16225	16700	17250	16550	17050	17150
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16	T17	T18	T19	T20
ZC1	0	0	17250	8250	0	0	11100	16500	5575	7750	0	4750	0	8275	7125	14800	14750	4500	0	0
ZC2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ZC3	0	0	0	0	0	0	0	50	425	9250	0	0	0	0	0	1625	0	0	0	0
ZC4	0	0	0	5000	0	0	0	0	1275	0	13750	3875	6250	0	0	0	0	0	10750	4000
ZC5	0	0	0	125	0	1675	0	0	300	0	0	0	4625	0	2250	125	0	0	0	0
ZC6	0	0	0	250	0	7875	0	0	575	0	0	0	1925	925	4350	0	0	12050	600	0
ZC7	0	0	0	2250	0	6250	0	350	0	0	0	0	1275	0	0	0	0	0	3200	0
ZC8	0	0	0	0	0	0	0	0	7600	0	0	6250	0	0	2500	0	2500	0	0	12175
ZC9	0	17250	0	0	0	0	0	0	250	0	0	1250	0	0	0	0	0	0	2500	975
ZC10	21250	0	0	1500	0	0	6100	0	975	0	3500	800	6000	6600	0	150	0	0	0	0
ZC11	0	0	0	0	21250	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Segundos / Bulto =	25																			

Fuente: propia de los autores.

Figura 9: Simulación de la mejora del proceso de cargue de las tractomulas con el software Flexsim.



Tiempo seg	Tiempo en horas	Horas por vehículo
49069/3600	13.6horas	3.4 horas

Fuente: propia de los autores

Dadas las simulaciones anteriores se observa que el evento número uno, se aproxima a la realidad que son 6.9 horas, asimismo podemos mencionar que si se implementara en la realidad la segunda simulación, tendríamos una reducción en los tiempos de cargue aproximadamente de 2 horas, ya que la primera simulación arrojó 5.5 horas con los tres operarios cargando una tractomula y en la segunda simulación se redujo a 3.4 horas, usando 4 operarios en el cargue. De esta manera se puede justificar la inversión del operario en la cuadrilla ya que las dos horas de ahorro por tractomula, incrementan los viajes realizados por mes. Ver figura 10.

Figura 10. Relación de ahorros obtenidos después de la propuesta de mejora

Datos

**Tiempo de cargue con 3 brigadistas**

13 horas/4vehículos cargado= 3.25 horas por vehículo

**Tiempo de cargue con 4 brigadistas**

9 horas/6 vehículos cargados=1.5horas por vehículo

Se puede decir que se podría llegar a horrar dos horas por vehículo cargado

Una vez determinado el ahorro de tiempo por vehículo y obtenido el promedio de viajes realizados por semana podemos calcular lo siguiente

Número de vehículos Por semana	Tiempo de ahorro por vehículo (horas)	Total ahorradas	horas	Horas días
40	2	80		80/24= 3.3 días

Datos

Número de viajes cortos por semana (6 días) actualmente 3 viajes 6/3= 2 días por viaje

Número de viajes largos por semana (6 días) actualmente 2 viajes 6/2= 3 días por viaje

Valor flete viaje largo \$110.000 por tonelada

Valor flete viaje corto \$80.000 por tonelada

Capacidad de carga vehículo 35 toneladas

Tipo de viaje	Días por viaje	Tiempo ahorro	Viajes adicionales	Valor flete	ahorro
corto	3	3 días	1.5 viajes	\$2.800.000	\$4.200.000
largo	2	3 días	1 viaje	\$3.850.000	\$3.850.000
Total por semana					\$8.050.000

**Total semana \$8.050.000 X 4 =32.200.000**

Cantidad de brigadistas necesarios en 8 horas/2 horas por vehículo =4 operarios

Costo de un brigadista \$2.500.000 x4 = 10.000.000

**32.200.000 -10.000.000 = 22.200.000 millones ahorrados por mes**

Fuente: Propia de los autores

## 5. CONCLUSIONES

Las Herramientas como diagrama de Ishikawa, el diagrama de Pareto, las técnicas como lluvia de ideas y la estadística permitieron orientar a los investigadores a identificar que 69 % de los trabajadores percibían que el aspecto mano de obra era la causa más importante en los retrasos, de igual modo la técnica 5 W + 2h fue fundamental para identificar la falencia en el proceso de cargue y proponer una mejora del mismo. Asimismo, el software de simulación Flexsim ayudo a representar el proceso, y determinar que, dada la implementación de la propuesta, la industria podría ahorrarse \$ 22.200.000 millones de pesos al mes.

Cabe mencionar que el diseño de la plantilla de diagnóstico, permitió realizar el análisis de la información, de una mejor manera.

Finalmente, se recomienda que la organización disponga mucho más tiempo para conocer a sus trabajadores y que los mismos participen de manera más activa en las decisiones que pueden mejorar la compañía. Tener como referencia los pasos que se desarrollaron en este trabajo, para dar solución a problemas futuros, asimismo, disponer del diseño de la plantilla de diagnóstico, pues en ella se resumieron datos muy importantes como, por ejemplo, saber si los trabajadores se sentían motivados al desarrollar sus actividades, que habilidades y destrezas poseían y que tanto conocían de su trabajo.

## REFERENCIAS

- Anaya, J.J. (2015). *Logística integral: la gestión operativa de la empresa*. Recuperado de <https://usc.elogim.com:2717/reader/logistica-integral-5-ed>.
- Barona, G, & Borrero, A. (2017). *Propuesta de mejora para el almacén de servicio farmacéutico bajo el enfoque de Six Sigma en la Clínica de Occidente* (tesis de grado). Universidad Santiago de Cali, Cali, Colombia.
- Bedoya, S. (2015). *Plan de mejoramiento para el análisis y mejora continua de la productividad en una empresa de acondicionamiento secundario* (tesis de grado). Universidad Santiago de Cali, Cali, Colombia.
- Bernal Loaiza, M. E., Cock Sarmiento, G., & Restrepo Correa, J. H. (2015). *Productividad en una celda de manufactura flexible simulada en promodel utilizando path networks type crane*. *Revista Tecnura*, 19(44), 133-144. doi:<http://dx.doi.org/10.14483/udistrital.jour.tecnura.2015.2.a10>
- Dávila Zabala, D. A. (2019). Control del proceso de producción de panela en la empresa “el gigante” mediante documentación de procesos. *Ingeniería Industrial*, 1–61. Retrieved from <http://www.bioingenieria.edu.ar/grupos/geic/cieer07/presentaciones/Ind-Est-Acciaresi.PDF>.
- Escalante, A., y González, J. (2016). *Ingeniería industrial: métodos y tiempos con manufactura ágil*. México: Alfaomega.
- Flexsim. (2019). *Porque flexsim?* Obtenido de Flexsim: <https://www.flexsim.com/es/material-handling-simulation/>
- Gutiérrez, H. (2014). Calidad y productividad. Recuperado de <http://usc.elogim.com:2142/stage.aspx?il=&pg=&ed=83>. [https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no70/43bdiagnostico\\_organizacional\\_una\\_mirada\\_hacia\\_el\\_futuro\\_noviembre\\_2010\\_corregido.pdf](https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no70/43bdiagnostico_organizacional_una_mirada_hacia_el_futuro_noviembre_2010_corregido.pdf)
- García, Sánchez, Onecha, Domingo (2013). *Aplicaciones ergonómicas en las primeras etapas de diseño para la ingeniería de procesos industriales*, volumen (1)
- Gutiérrez, H. (2010). *Calidad total y productividad*. México, D.F. The Mc graw hill.
- Hurtado, Panteleeva, Gutiérrez Eduardo. (et al.). (2013). *Aplicación de un modelo de inventario con revisión periódica para la fabricación de transformadores de distribución México*.
- H, R. (2004). *Logística: administración*. México: Pearson educación.
- Mora, L.A. (2016). *Gestión logística integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Recuperado de <http://usc.elogim.com:2142/stage.aspx?il=&pg=&ed=83>.
- Mena, F, & Simbaqueba, A. (2019). *Propuesta mejoramiento del proceso de producción de carne de res en la empresa Industria de Alimentos Carbel S.A. de la ciudad de Cali*. (tesis de grado). Universidad Santiago de Cali, Cali, Colombia.
- Juran, J. (1990). *Juran y la clasificación para la calidad*. Madrid: Ediciones Díaz de Santo, S. A
- Orue, Martínez, Mayett, López, Cano Patricia. (et al.). (2014). *Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas de México*.
- Orejuela, Osorio, Juan José Bravo. (et al.). (2007). *Administración de recursos de distribución: indicadores para la priorización en transporte*. Valle del cauca Colombia.
- Ramírez, J, & Gonzales, O. (2016). *Propuesta de mejora para disminuir el tiempo de entrega del producto terminado de una planta productora de cilindros hidráulicos* (tesis de grado). Universidad Santiago de Cali, Cali, Colombia.
- Valenzuela, C. M., Ramírez, R. G., Navarro González, N., & Celaya Figueroa, R. (2010). *Diagnóstico organizacional: una mirada hacia el futuro*, 1–37.
- Yépez, V. (2019). *Propuesta de Implementación de la metodología Kaizen al Proceso de Distribución Secundaria de la Empresa Postobon Yumbo*, Pg. 10.
- Anaya, J. (2011). *Logística integral. Pozuelo de Alarcón* (Madrid): alfaomega

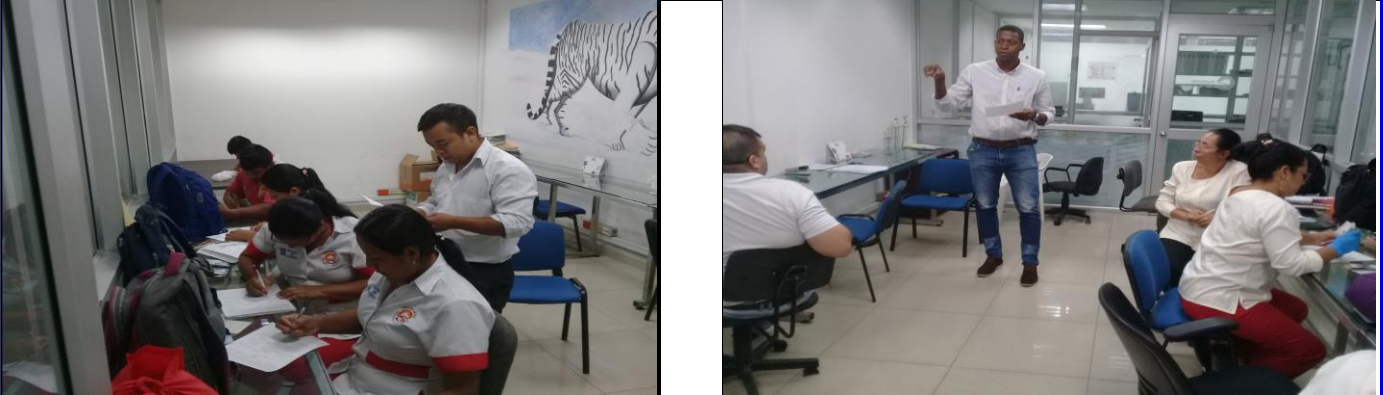
Prida, B. & Gutiérrez, G. (1998). *Logística distribución física* (Aravaca Madrid): McGRAW-WILL DE MANAGEMENT

I. ANEXOS

Figura 11. Diagnóstico al Departamento de Despacho

Utilizando la plantilla de diagnóstico se procedió a encuestar a los trabajadores de las diferentes áreas del departamento de despacho de producto terminado de la Industria Harinera de Occidente de la ciudad de Yumbo Valle, asimismo se consideraron sus ideas acerca de cuales serian las posibles causas que ocasionaban los retrasos de producto terminado.

**Diagnóstico de causas de retraso con el área de mercadeo y ventas**



Observación. Entre las ideas mas importantes del Área de mercadeo y ventas, se rescata, la falta de producción

**Diagnóstico de causas de retraso con los brigadistas de cargue**



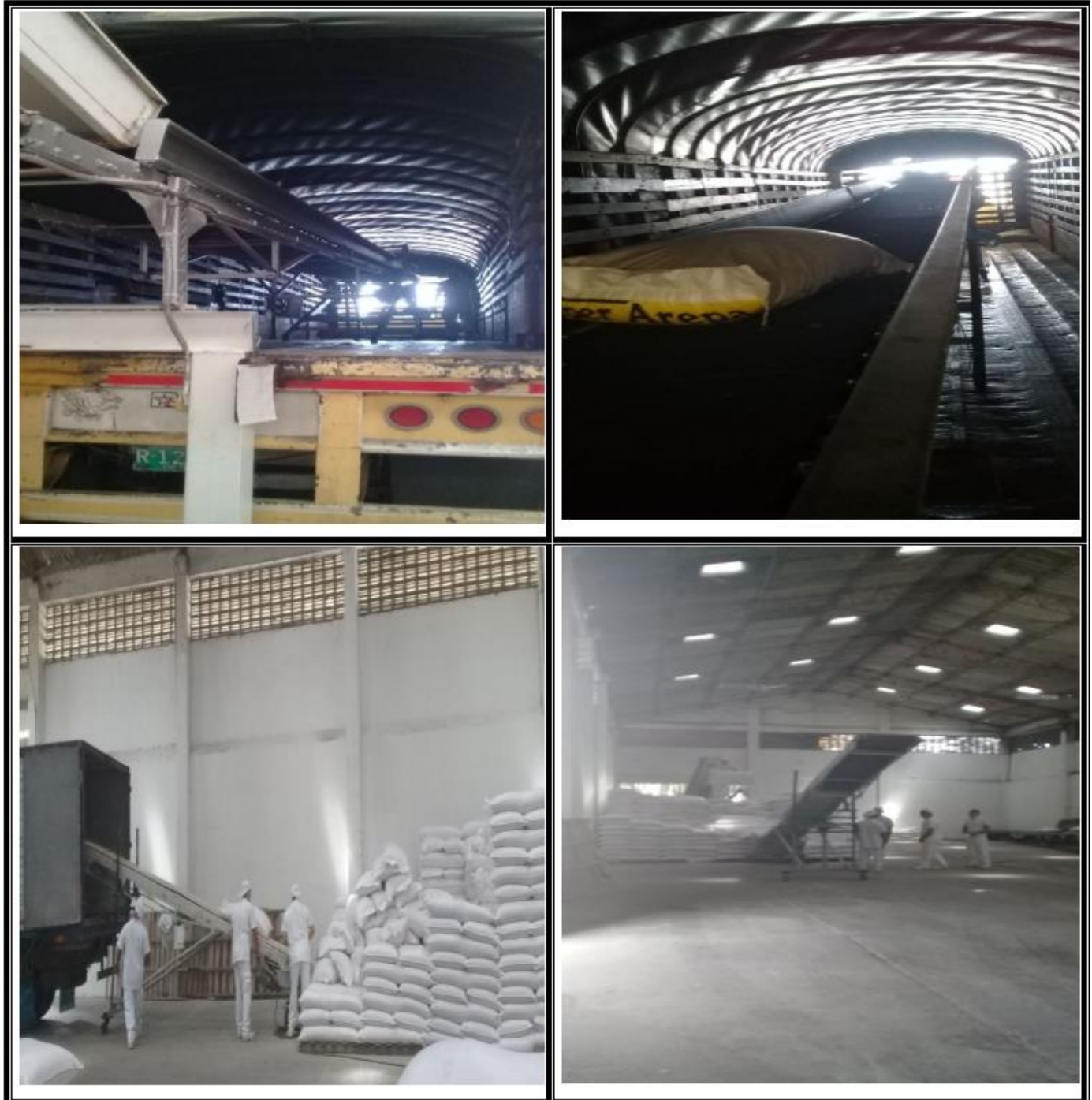
Observación. Entre las ideas mas importantes de los brigadistas, se rescata, la falta de personal en las zonas de cargue

**Diagnóstico de causas de retraso con los conductores**



Observación. Entre las ideas mas importantes de los conductores, se rescata, la falta de personal en las zonas de cargue

Figura 12. Toma de tiempos en zona de cargue



Observaciones: en las primeras dos imágenes es la toma de tiempo con los tres brigadistas, dos dentro de la Tractomula y uno en la banda transportadora. En las dos segundas imágenes realizamos la toma de tiempos usando cuatro brigadistas dos alimentando la banda y dos recibiendo y arrumando dentro de la Tractomula.

Figura 13. Plantilla de diagnóstico aplicada a los Conductores

NOMBRE TRABAJADOR: <b>ALVARO DELGADO</b>		AREA DE TRABAJO:		CARGO: <b>CONDUCTOR</b>		FECHA:							
DESCRIBA SU FUNCIÓN: <b>ENTREGA MERCANCIA AL CLIENTE</b>		EN CONSECUENCIA CON LAS METODOLOGIAS Y EN ARAS DE IDENTIFICAR LA CAUSA MAS RELEVANTE, CONTESTE:											
Paso 1. Definir con claridad el problema		¿Cuáles son las causas que ocasionan los retrasos en los tiempos de entrega de producto terminado del procedimiento de despacho de la industria Harinera de Occidente?											
En relación con su cargo mencione:		¿Qué causa considera que desde su cargo, pueden ocasionar los retrasos en los tiempos de entrega de producto terminado del procedimiento de despacho de la industria Harinera de Occidente?											
Marque con una X (SI o NO) y argumente en los casos que corresponda	<b>Mano de obra</b>		<b>Métodos</b>		<b>Maquinaria</b>		<b>Medio ambiente</b>		<b>Medición</b>		<b>Material</b>		
	Conocimiento: ¿Conoce su trabajo?		Definición: ¿Esta definido el procedimiento que realiza para cumplir con su labor?		Herramientas: 1. ¿Tiene asignado un tipo de maquina, equipo herramienta? 2. ¿Qué tipo de herramienta utiliza? R//:		Ciclos: ¿Considera que su labor depende de las condiciones del medio ambiente?		Disponibilidad: ¿Se dispone de una medición para prevenir el problema?		Tipo de materia: ¿El tipo de material que utiliza, es el adecuado para realizar su labor?		
	NO		NO		NO <b>MUSA</b>		SI		NO		NO		
	Entrenamiento: ¿ha recibido capacitación sobre su trabajo?		Estandarización: ¿Existe un tiempo estandar para que usted realice sus actividades laborales?		Capacidad: las maquinas han demostrado dar la capacidad que se espera?		NO		Definiciones: ¿Están definidas las características que se miden?		Cambio: ¿Ha habido algún tipo de cambio en el material que utiliza?		
	NO		SI		NO		NO		NO		NO		
	Habilidad: ¿Tiene algún tipo de habilidad para realizar su trabajo? 2. ¿Cuál? R//:		NO		Mantenimiento: ¿Hay programa de mantenimiento preventivo?		NO		Repetibilidad: ¿Se tiene evidencia de que el instrumento de medición es capaz de repetir la precisión requerida?		NO		
	NO		NO		NO		NO		NO		SI		
Capacidad: ¿considera que su trabajo lo realiza de manera eficiente?		Excepciones: ¿Cuando el procedimiento estandar no se cumple, existe otro alternativo?		Ajustes: ¿Los criterios para ajustar u operar las maquinas son claros?		NO		Temperatura: ¿Considera que la temperatura ambiental influye en sus operaciones?		Provedores: ¿Considera que el tipo de proveedor influye en la eficiencia de los materiales?			
NO		SI		NO		NO		SI		NO			
Motivación: ¿Se siente motivado con su cargo?		NO		NO		NO		Reproducibilidad: ¿se tiene evidencia de que los instrumentos de medición son los adecuados?		NO			
NO		NO		NO		NO		NO		NO			
Motivación: ¿Sabe la importancia de su trabajo?		NO		NO		NO		NO		NO			
NO		NO		NO		NO		NO		NO			
Marque con una X el aspecto que se debe priorizar		Mano de obra		Métodos		Maquinaria		Medio ambiente		Medición		Material	
ASPECTO O CAUSA SELECCIONADA:		IDEA 1:		IDEA 2:		IDEA 3:							
¿Qué causas están relacionadas con el aspecto seleccionado?		FAITA PERSONAL		LAS ORDENES SALEN MUY TARDE									
OBSERVACIONES		Observación 1: FAITA DE PRODUCTO		Observación 2:		Observación 3:							
		Bernardo Oliveros Solis y Tomas Adalberto Figueroa		Autorizado por Gerente :		Diseñado por: Jaysón							

Figura 14. Plantilla de diagnóstico aplicada a los Brigadistas de carga

NOMBRE TRABAJADOR:	<i>Efrén Muñoz</i>	AREA DE TRABAJO:	<i>Despachos</i>	CARGO:	<i>brigadista de carga</i>	FECHA:	
DESCRIBA SU FUNCIÓN:	<i>Brigadista de carga, cargar todos los ordenes de carga</i>						
EN CONSECUENCIA CON LAS METODOLOGÍAS Y EN ÁRAS CE IDENTIFICAR LA CAUSA MAS RELEVANTE, CONTESTE:							
Paso 1. Definir con claridad el problema	¿Cuáles son las causas que ocasionan los retrasos en los tiempos de entrega de producto terminado del procedimiento de despacho de la industria Harinera de Occidente?						
En relación con su cargo mencione:	¿Qué causa considera que desde su cargo, pueden ocasionar los retrasos en los tiempos de entrega de producto terminado del procedimiento de despacho de la industria Harinera de Occidente?						
Marque con una X (SI o NO) y argumente en los casos que corresponda	Mano de obra	Métodos	Maquinaria	Medio ambiente	Medición	Material	
	Conocimiento: ¿Conoce su trabajo?	Definición: ¿Esta definido el procedimiento que realiza para cumplir con su labor?	Herramientas: 1. ¿tiene asignado un tipo de maquina, equipo herramienta? 2. ¿Qué tipo de herramienta utiliza? R//:	Ciclos: ¿Considera que su labor depende de las condiciones del medio ambiente?	Disponibilidad: ¿Se dispone de una medición para prevenir el problema?	Tipo de materia: ¿El tipo de material que utiliza, es el adecuado para realizar su labor?	
	Entrenamiento: ¿ha recibido capacitación sobre su trabajo?	Estandarización: ¿Existe un tiempo estandar para que usted realice sus actividades laborales?	Capacidad: las maquinas han demostrado dar la capacidad que se espera?	Temperatura: ¿Considera que la temperatura ambiental influye en sus operaciones?	Definiciones: ¿Están definidas las características que se miden?	Cambio: ¿Ha habido algún tipo de cambio en el material que utiliza?	
	Habilidad: ¿Tiene algún tipo de habilidad para realizar su trabajo? 2. ¿Cuál? R//:	Excepciones: ¿Cuando el procedimiento estandar no se cumple, existe otro alternativo?	Mantenimiento: ¿Hay programa de mantenimiento preventivo?	Ajustes: ¿Los criterios para ajustar u operar las maquinas son claros?	Repetibilidad: ¿Se tiene evidencia de que el instrumento de medición es capaz de repetir la precisión requerida?	Provedores: ¿Considera que el tipo de proveedor influye en la eficiencia de los materiales?	
	Capacidad: ¿considera que su trabajo lo realiza de manera eficiente?				Reproducibilidad: ¿se tiene evidencia de que los instrumento de medición son los adecuados?		
	Motivación: ¿Se siente motivado con su cargo?						
	Motivación: ¿Sabe la importancia de su trabajo?						
	Marque con una X el aspecto que se debe priorizar	<input checked="" type="checkbox"/> Mano de obra					
¿Qué causas están relacionadas con el aspecto seleccionado?	ASPECTO O CAUSA SELECCIONADA:						
	IDEA 1:		IDEA 2:		IDEA 3:		
	<i>Falta de Personal</i>						
OBSERVACIONES	Observación 1: <i>Salen las ordenes muy tarde</i>		Observación 2:		Observación 3:		

Figura 15. Plantilla de diagnóstico aplicada a los Mercaderistas

NOMBRE TRABAJADOR:	<i>Jaime Zamora</i>	AREA DE TRABAJO:	<i>Mercadeo y Venta</i>	CARGO:	<i>Mercaderista</i>	FECHA:						
DESCRIBA SU FUNCIÓN:	<i>Sustituir, Regustación y Impulso de los productos.</i>											
EN CONSECUENCIA CON LAS METODOLOGÍAS Y EN ARAS DE IDENTIFICAR LA CAUSA MAS RELEVANTE, CONTESTE:												
Paso 1. Definir con claridad el problema	¿Cuáles son las causas que ocasionan los retrasos en los tiempos de entrega de producto terminado del procedimiento de despacho de la industria Harinera de Occidente?											
En relación con su cargo mencione:	¿Qué causa considera que desde su cargo, pueden ocasionar los retrasos en los tiempos de entrega de producto terminado del procedimiento de despacho de la Industria Harinera de Occidente?											
Marque con una X (SI o NO) y argumente en los casos que corresponda	Mano de obra		Métodos		Maquinaria		Medio ambiente		Medición		Material	
	Conocimiento: ¿Conoce su trabajo?		Definición: ¿Esta definido el procedimiento que realiza para cumplir con su labor?		Herramientas: 1. ¿tiene asignado un tipo de maquina, equipo herramienta? 2. ¿Qué tipo de herramienta utiliza? R//:		Ciclos: ¿Considera que su labor depende de las condiciones del medio ambiente?		Disponibilidad: ¿Se dispone de una medición para prevenir el problema?		Tipo de materia: ¿El tipo de material que utiliza, es el adecuado para realizar su labor?	
	NO		NO		NO		NO		NO		NO	
	Entrenamiento: ¿ha recibido capacitación sobre su trabajo?		Estandarización: ¿Existe un tiempo estandar para que usted realice sus actividades laborales?		Capacidad: las maquinas han demostrado dar la capacidad que se espera?		NO		Definiciones: ¿Están definidas las características que se miden?		Cambio: ¿Ha habido algún tipo de cambio en el material que utiliza?	
	NO		NO		NO		NO		NO		NO	
	Habilidad: ¿Tiene algún tipo de habilidad para realizar su trabajo? 2. ¿Cuál? R//:		Mantenimiento: ¿Hay programa de mantenimiento preventivo?		NO		NO		Repetibilidad: ¿Se tiene evidencia de que el instrumento de medición es capaz de repetir la precisión requerida?		Provedores: ¿Considera que el tipo de proveedor influye en la eficiencia de los materiales?	
	NO		NO		NO		NO		NO		NO	
	Capacidad: ¿considera que su trabajo lo realiza de manera eficiente?		Excepciones: ¿Cuando el procedimiento estandar no se cumple, existe otro alternativo?		Ajustes: ¿Los criterios para ajustar u operar las maquinas son claros?		Temperatura: ¿Considera que la temperatura ambiental influye en sus operaciones?		Reproducibilidad: ¿se tiene evidencia de que los instrumentos de medición son los adecuados?		NO	
NO		SI		NO		NO		NO		NO		
Motivación: ¿Se siente motivado con su cargo?		NO		NO		NO		NO		NO		
NO		NO		NO		NO		NO		NO		
Marque con una X el aspecto que se debe priorizar	Mano de obra		Métodos		Maquinaria		Medio ambiente		Medición		Material	
¿Qué causas están relacionadas con el aspecto seleccionado?	ASPECTO O CAUSA SELECCIONADA: IDEA 1: <i>los pedidos no llegan a tiempo</i> <i>que no hay producción en planta.</i> IDEA 2: IDEA 3:											
OBSERVACIONES	Observación 1: <i>Reunir al grupo de Mercaderistas y interesarlos de pelear en los puntos de venta.</i>				Observación 2:				Observación 3:			
Diseñado por: Jayson Autorizado por: Gerente												

Figura 16. Descripción del proceso de despacho de producto terminado en la Industria Harinera de Occidente

 <p>ORGANIZACION SOLARTE Y CIA. S.C.A.</p>	<p>PROCESO DE GESTIÓN LOGISTICA</p>	<p>FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2012-10-01</p>	<p>Página No: 1 de 4</p>
<p>GLPR001</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE DESPACHOS</p>	<p>Aprobación: COMITÉ INTEGRADO DE GESTIÓN</p>	<p>Versión: 4</p>

### 1. OBJETIVO

Establecer las directrices necesarias para alistar y despachar el producto al cliente de acuerdo a las especificaciones establecidas, aplica para la remisiones a otros molinos

### 2. ALCANCE

Este procedimiento inicia con el alistamiento del producto hasta la salida del vehiculo de bascula.

### RESPONSABLE


El Líder de despachos, es el responsable del cumplimiento de este procedimiento.

### 3. POLITICAS

- Todos los registros contenidos en el presente documento deben controlarse de acuerdo a los lineamientos establecidos en el procedimiento control de registros.
- Este procedimiento es de carácter obligatorio para todo los trabajadores que laboran en Organización Solarte & CIA S.C.A unidad de negocio Harinera de Occidente.
- El Líder de despachos y / o supervisores de despacho deben garantizar que el producto a despachar se encuentre entre los rangos óptimos de consumo.
- El cargue se debe realizar teniendo en cuenta los lotes, según el tipo de inventario primero en entrar primeros en salir.
- Los vehículos transportadores de alimentos en los cuales se distribuyen los productos comercializados por Harinera de Occidente, solo se van a utilizar para este fin, en caso de ser necesario de enviar maquinaria o equipos propios de los proceso productivos se destinara uno de estos vehículos el cual no transportara ningún producto alimenticio durante este.
- El producto que presente averías en su sobreempaque es generado durante el cargue, no se registra como PNC por la naturaleza del proceso, por que se sella nuevamente y puede ingresar al proceso, además se conoce su causa y plan de acción.
- Todos los residuos generados durante el despacho se deben registrar en el formato GTPR008 Pesaje de Residuos Sólidos.

### 4. DEFINICIONES

- **Arrobas Farallones:** Esta compuesta por veinticinco (25) libras de harina de trigo
- **Arrobas SuperArepa:** Esta compuesta por veinticuatro (24) libras de harina precocida
- **Bulto:** Se empaca producto por 50 kilos, Harina farallones, Superarepa, Ricarina, Nevada
- **Árroba a granel:** Esta compuesta por 12.5 kilos.
- **Arrume Arrobas:** Esta compuesto por un apile de 216, dos de 342 y uno de 90.

 <p>ORGANIZACION SOLARTE Y CIA. S.C.A.</p>	<p>PROCESO DE GESTIÓN LOGISTICA</p>	<p>FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2012-10-01</p>	<p>Página No: 2 de 4</p>
<p>GLPR001</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE DESPACHOS</p>	<p>Aprobación: COMITÉ INTEGRADO DE GESTIÓN</p>	<p>Versión: 4</p>

- **Transportador de banda:** Su función es transportar el producto terminado a largo de la bodega y/o hasta el vehículo a cargar.
- **Orden de Cargue:** Es el documento en cual se encuentra registrada los productos a despachar.
- **Remisiones de salida:** Es el documento en el cual se relaciona mercancía a despachar a otros molinos.
- **Remisiones de entrada:** Es el documento en el cual se relaciona la mercancía que envían de otros molinos.


## 5. PROCEDIMIENTO

1. Una vez tomados los pedidos el Gerente Comercial, Gerente de Soporte, Líder de Cartera procede a definir en la Planilla Programación de Vehículos GLFR028 la programación de los despachos; para así elaborar las ordenes de cargue correspondientes.

Se organizan los pedidos de acuerdo a la zona y capacidad del vehiculo y se diligencia el anticipo de gastos y peaje.

Nota: En la Planilla Programación de Vehículos se utilizan colores convencionales para registrar la información con el fin de definir donde se encuentra el vehiculo ese día, la información que se resalta es la de los vehículos que llegan y se cuadra viaje para ese día.  
El significado del color azul: vehiculo para cargue externo.

2. La Auxiliar de Bascula elabora la orden de cargue, en la cual se discriminan los productos a despachar, según la factura. Para el envío de mercancía a otros molinos de la Organización solo se elabora la remisión de salida.
3. El Conductor Solicita a Control de Calidad o al designado la revisión del vehiculo en el cual se va ha despachar la orden de cargue; este debe revisar el estado general del vehiculo carrocerías con el fin de que no existan latas, puntillas o elementos corto-punzantes que puedan deteriorar el empaque o el embalaje, de igual forma los techos para determinar que no presenten averías que permitan la entrada de agua u otros líquidos que puedan afectar los productos, se registra en el formato GQFR004 Revisión de vehículos para cargue.
4. El Líder de Control Físico, Líder de Control Calidad, Líder de Despachos, Ingenieros de Control Calidad o en ausencia de uno de ellos un Auxiliar de Laboratorio autoriza el ingreso del vehiculo.
5. La Auxiliar de Bascula informa al conductor que debe Ingresar el vehiculo a la bascula este pesa vacío y se registra el peso en la orden de cargue, este documento se entrega al conductor quien a su vez lo entrega al Supervisor o al Líder de despachos.
6. El encargado de realizar el despacho ubica el vehiculo en la bodega que corresponda según el producto solicitado en la orden de cargue, en los que se requiera de otros productos se procede a dirigirse a otras bodegas.
7. Se cúbica el carro de acuerdo a su tamaño y capacidad.
8. El Auxiliar o Líder de Despachos informa a los brigadista la cantidad y tipo de producto a cargar, iniciando así este proceso.
9. El encargado de realizar el despacho, realiza verificación constante de las condiciones físicas del producto durante el cargue, en caso de encontrar anormalidades, este debe separar el producto e

 <p>ORGANIZACION SOLARTE Y CIA. S.C.A</p>	<p>PROCESO DE GESTIÓN LOGISTICA</p>	<p>FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 2012-10-01</p>	<p>Página No: 3 de 4</p>
<p>GLPR001</p>	<p>PROCEDIMIENTO DE DESPACHOS</p>	<p>Aprobación: COMITÉ INTEGRADO DE GESTIÓN</p>	<p>Versión: 4</p>

impedir el despacho al cliente e informar a Gestión Control Calidad para continuar con el procedimiento de producto no conforme GCPR001.

10. El Supervisor o Líder de Despachos registra en el formato Control de producto despachado GLFR001 la información correspondiente a los productos cargados en cada vehículo, verificando el consecutivo de producción diaria registrado en el formato control de arrumes GLFR002.
11. El Supervisor o Líder de Despachos informa al conductor la culminación del cargue y le solicita dirigirse a la bascula.
12. El Auxiliar de Bascula pesa el vehiculo cargado, cuando no se presenta diferencias fuera del rango establecido, se procede a dar salida al vehiculo, se entregan las respectivas facturas y la copia azul de la orden de cargue para ser entrega en portería y el control de entrega a clientes GLFR019. En caso de presentar diferencia en el peso neto, el vehiculo es devuelto a la bodega para su revisión respectiva.
13. Para las remisiones de entrada, es decir la mercancía recibida de otros molinos como por ejemplo el café se debe solicitar La Ficha Técnica del Producto.

## 6. DOCUMENTOS RELACIONADOS

Procedimiento Acción Correctiva y Preventiva  
 Procedimiento Acción de Mejora  
 Procedimiento Control de Registros  
 Procedimiento Control de Documentos  
 Procedimiento de Producto No Conforme  
 Instructivo de Mantenimiento Bandas Transportadoras de Producto Terminado  
 Norma NTC ISO 9001

## 7. REGISTROS

GLFR001 Control de Producto Despachado  
 GLFR002 Control de Arrumes  
 GTFR004 Revisión de Vehículos para Cargue  
 GTPR008 Pesaje de Residuos Sólidos  
 GLFR019 Control entrega a clientes  
 GLFR024 Informe Diario de Inventarios  
 GLFR028 Planilla Programación de Vehículos  
 GPFR021 Control de Mantenimiento Plantas  
 Orden de Cargue y Tiquete de Báscula  
 Remisión de Salida  
 Anticipo de Gastos  
 Anticipo de Peaje  
 Informe Final de Inventarios