

# *INFORME PRÁCTICA PROFESIONAL (Código 9160)*

---

## *“RELEVAMIENTO Y OPTIMIZACIÓN DE MÉTODOS DE CONTROL EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS ELABORADOS EN JUMALÁ”*



Crear... Crear... Crecer...



**Alumno:** Saby, Germán

**Tutor por parte de la universidad:** Firman, Leticia

**Tutor por parte de la empresa:** Deicas, Matías Ernesto

**Lugar de realización:** Jumalá S.A. (Bv. Roca 853, Rio Cuarto, Córdoba)

**Periodo de realización:** desde 12/03/2018 a 24/05/2018

**Fecha de presentación:** 22/06/2018

## **RESUMEN**

En el informe que se presenta a continuación se describen las actividades llevadas a cabo en la Práctica Profesional de la carrera de Ingeniería Química en la empresa Jumalá S.A. perteneciente al rubro alimenticio.

Los objetivos de la realización de la práctica fueron conocer las diferentes áreas de la planta y sus funciones, además de introducirse en la planificación y control de producción. También se realizó un análisis de costos logísticos relacionados con el transporte de los productos.

Las actividades llevadas a cabo consistieron en recorrer la planta observando y midiendo diferentes parámetros mecánicos y, en base a esto y a las planillas de autocontrol de cada operario, la elaboración de estadísticas para un futuro análisis de productividad y eficiencia. Se creó y se dejó a disposición de la empresa una planilla en Excel capaz de mostrar la eficiencia del operario, de la máquina y diferenciar el tiempo de parada de la máquina por problemas mecánicos u operativos.

Para el análisis de costos logísticos de transporte se utilizaron datos del primer trimestre del corriente año. Se detectaron varias irregularidades, en su mayoría, por costos estimados de transporte y sin factura alguna, haciendo que el análisis sea poco confiable.

Las tareas se realizaron en tiempo y en forma, cumpliendo con los objetivos propuestos en el plan de trabajo.

Al finalizar el período de la Práctica Profesional el tutor por parte de la empresa se mostró conforme con las actividades y logros realizados, ofreciendo su referencia para futuros empleos.

En cuanto a lo personal el saldo fue positivo, ya que por medio de esta instancia se consiguió tomar contacto con el ámbito laboral y empresarial, relacionarse con personas de diferentes áreas, reconocer falencias propias y conocer distintos procesos de elaboración.

## **Índice**

1.1	Objetivos del plan de trabajo:.....	4
1.2	Objetivos alcanzados.....	4
2.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA.....	5
2.1.	Presentación.....	5
2.2	Organización jerárquica de la empresa .....	6
2.3	Tecnología y procesos .....	7
2.3.1	Línea polvos .....	7
2.3.2	Línea infusiones: .....	8
2.3.3	Línea edulcorante-azúcar: .....	9
2.3.4	Línea café: .....	9
2.3.5	Línea repostería: .....	10
2.3.6	Línea especias .....	11
2.4	Área donde se desarrolla la Práctica Profesional .....	11
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS .....	12
3.1	Actividad N°1: Reconocimiento del equipamiento e instalación general.....	12
3.2	Actividad N°2: Elaboración de procedimientos para la estandarización de procesos.....	12
3.3	Actividad N°3: Relevamiento de indicadores actuales de productividad.....	12
3.4	Actividad N°4: Optimización de los métodos de control de producción .....	13
3.5	Actividad N°5: Propuesta de nuevos KPI's.....	14
3.6	Actividad N°6: Análisis de costos de transporte .....	14
4.	CONCLUSIONES .....	16
5.	BIBLIOGRAFIA.....	17
6.	ANEXO.....	18

## 1. OBJETIVOS

### **1.1 Objetivos del plan de trabajo:**

- ✓ Reconocer equipamiento e instalación general de un establecimiento elaborador de alimentos.
- ✓ Aprender normativas básicas para un establecimiento elaborador.
- ✓ Relevar indicadores actuales de productividad
- ✓ Optimizar métodos de control
- ✓ Elaborar propuestas de nuevos kpi (indicadores claves de gestión)
- ✓ Análisis de costos logísticos relacionados con la forma de producción

**1.2 Objetivos alcanzados:** durante el desarrollo de la Práctica Profesional en la empresa Jumalá S.A. se logró cumplir en el tiempo estimulado los objetivos planteados en el plan de trabajo correspondiente.

Cabe destacar que mediante el acompañamiento del gerente de operaciones se tuvo conocimiento sobre la planificación y administración de la producción diaria además de la interacción entre las diversas áreas de la planta (producción, calidad, ventas, logística, etc.) y cómo deberían funcionar para lograr el mejor rendimiento.

## **2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA**

### **2.1. Presentación**

- ✓ Nombre: Jumalá S.A
- ✓ Domicilio: Boulevard Roca 853, Río Cuarto, Córdoba.
- ✓ Teléfono/fax: 0358-154818251
- ✓ Rubro: Industria Alimenticia

La empresa Jumalá S.A. fue fundada en octubre de 1959 por tres socios: Las Heras, Junquera y Roasio, con la finalidad de industrializar y fraccionar café, té y especias que, desde entonces, se comercializan con la marca Jumalá.

La planta fabril cuenta con diez mil metros cubiertos y es una industria PYME enmarcada en el rubro alimenticio, actualmente dedicada a la elaboración y fraccionamiento de premezclas a base de harinas, azúcar, edulcorantes, café, infusiones, postres, cacao, línea de repostería y especias.

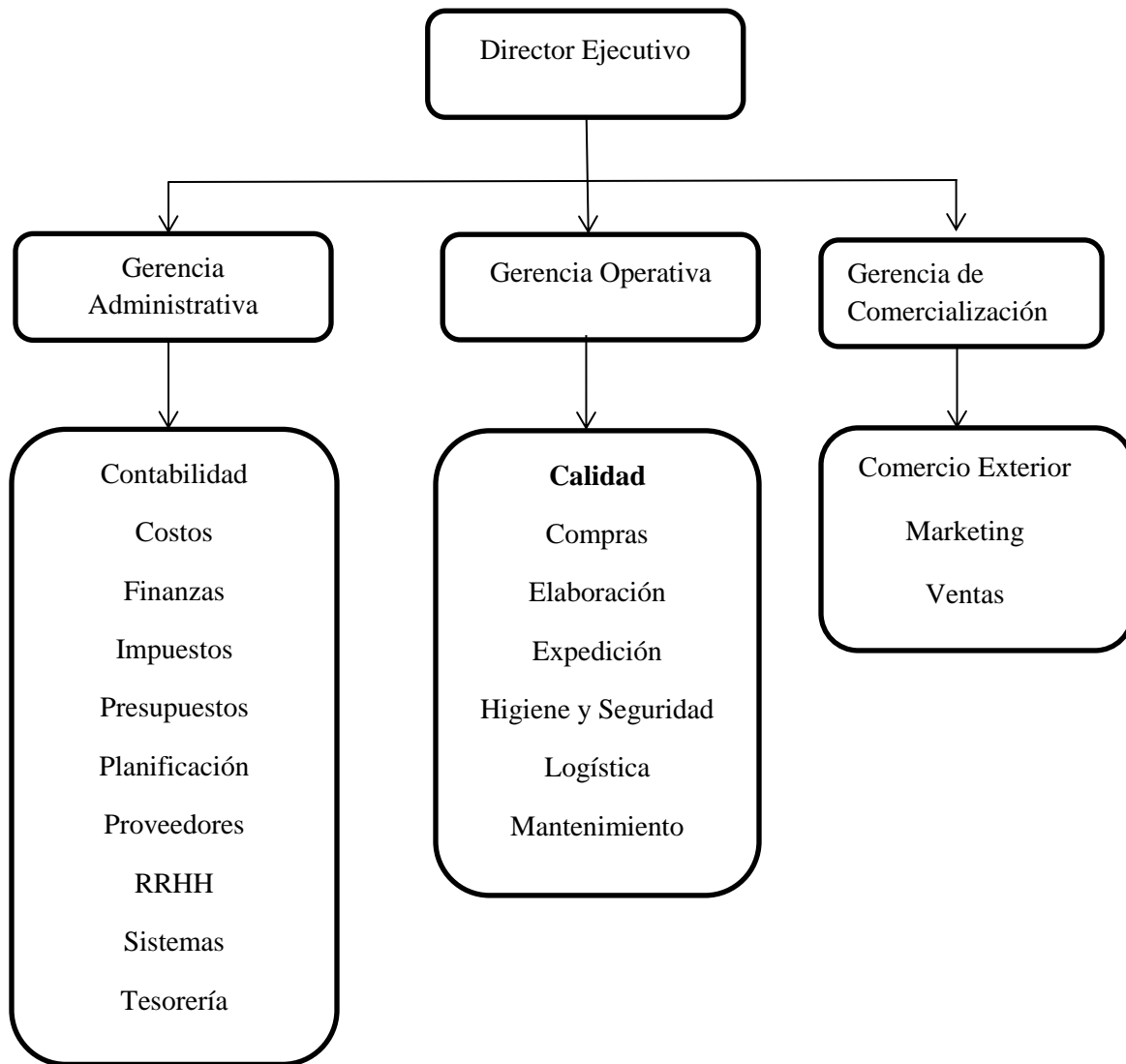
La empresa, que se está reincorporando al mercado luego de un periodo de crisis, cuenta con una línea de más de 70 productos de primera calidad, los que mediante un rápido y eficaz sistema de distribución, llegan a 14 provincias argentinas (Córdoba, Santa Fé, Entre Ríos, Corrientes, Buenos Aires, La Pampa, San Luis, San Juan, Mendoza, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Salta, Misiones). Además se trabaja con empresas supermercadistas y mayoristas para la elaboración de productos con marca privada, tanto nacionales como de países limítrofes.

La continuidad en el mercado está basada en una filosofía de máxima calidad, de constante actualización, y la investigación y el desarrollo continuo de nuevos productos para satisfacer la creciente demanda. La Empresa cuenta con un Laboratorio de Control de Calidad, encargado de aprobar las materias primas utilizadas y de examinar y avalar los productos elaborados, aplicando altos estándares de exigencia.

## 2.2 Organización jerárquica de la empresa

La empresa Jumalá S.A. presenta una organización vertical compuesta por tres escalas jerárquicas: presidencia, tres gerencias y por último las áreas a cargo de cada una de las gerencias mencionadas.

A continuación se presenta en la Figura 2.1 un organigrama de la estructura de la empresa:



**Figura 2.1:** Organigrama de la empresa

Las actividades realizadas durante la Práctica Profesional se desarrollaron en el Área Operativa.

### **2.3 Tecnología y procesos**

Jumalá cuenta con una gran variedad de productos, los que se elaboran con materia prima certificada, modernos equipamientos tecnológicos, metodologías de avanzada y recursos humanos de alta calificación profesional, buscando cumplir con el objetivo principal que es el de obtener y lanzar al mercado productos alimenticios de calidad de excelencia.

El proceso comienza con la recepción de materias primas bajo la supervisión del área de calidad en el momento de llegada y su posterior análisis en el laboratorio. De este último se aprueba o no su uso en la producción.

Una vez que son ingresadas las materias primas, se almacenan en los depósitos correspondientes, con rótulo y con el aval de calidad. Luego, dependiendo del producto que se trate, se cargan directamente en las tolvas y pasan por la Sala de Molienda o por la Sala de Fórmulas para su pesado según la fórmula de cada producto.

Una vez listas las fórmulas se almacenan como tal para su posterior mezclado en tolvas y envasado.

El café es un caso especial, requiere un tratamiento propio del producto, pasando por la Sala de Torrado (proceso de tostado, torrado, enfriado), Molienda y terminando con el envasado.

Una vez envasados y paletizados los productos se pasan a la Sala de Expedición para el posterior armado de pedidos y salida al mercado.

Para la mejor comprensión de los procesos, a continuación se presenta en forma más detallada las operaciones que se llevan a cabo en las diferentes líneas de productos:

**2.3.1 Línea polvos:** es la línea que más productos comprende e incluye: gelatinas, gelatinas light, flanes, postres, cacao azucarado, alimento a base de cacao, cacao amargo, puré de papas deshidratado, almidón de maíz, azúcar impalpable y premezclas para bizcochuelo, pizzas y ñoquis.

Es la línea que mayor salida tiene al mercado, por lo que la cantidad de corridas oscilan entre cinco y trece por día; el máximo se llega si se elabora durante toda la jornada laboral el mismo producto sin paradas.

En el caso del puré de papas deshidratado y cacao amargo, directamente se procede al envasado; se adquiere el producto como tal y la empresa lo fracciona bajo su marca.

Los procesos para la elaboración de postres, gelatinas, gelatinas light, premezclas, alimento a base de cacao y flanes constan en una primera instancia del pesado de las materias primas (saborizantes, aglutinantes, sal, etc.) que componen la fórmula madre de cada uno. Luego se colocan en la tolva de la máquina envasadora y se mezclan primero los componentes de la fórmula madre y luego se agregan las materias primas que se usan en mayor proporción para la preparación (por lo general azúcar o harina).

El mezclado se realiza en mezcladoras horizontales de aproximadamente 200 kg por un período de 15 a 20 minutos y luego comienza el envasado del producto.

La mayoría de estos productos también se envasan manualmente en bolsas de 1 kg para licitaciones o para pedidos de comedores, escuelas, etc.

**2.3.2 Línea infusiones:** abarca los productos boldo, tilo, manzanilla, menta, mezcla de hierbas digestivas, té negro, yerba mate y té negro en hebras.

El envasado se realiza en máquinas verticales con aproximadamente cuatro corridas por día (cuatro llenados de tolvas).

De los mencionados anteriormente, para yerba mate, té negro y manzanilla la materia prima se carga manualmente, tal como se recibe, en las tolvas de las máquinas envasadoras para ser envasados posteriormente en saquitos, los cuales se colocan en cajas de cartulina (envase secundario) por 25 o 50 saquitos.

Boldo y tilo se muelen en la Sala de Molienda en molinos de martillos, para luego ser procesados de igual forma que el té negro. Las hierbas digestivas necesitan de un paso intermedio que consiste en la mezcla propiamente dicha de las diferentes variedades.



Cabe destacar que las infusiones especiales, como tilo, manzanilla, boldo y hierbas digestivas además de envasarse en saquitos se colocan en sobres (envase primario).

Para finalizar la elaboración de estos productos, los envases secundarios son conducidas a la máquina encelofanadora para luego pasar por un horno donde se arman los paquetes con diferentes unidades.

Por último, el té negro en hebras se envasa manualmente.

**2.3.3 Línea edulcorante-azúcar:** en la línea de edulcorante se pueden distinguir edulcorante en polvo y líquido.

El azúcar se fracciona en sobrecitos de 6 g y se envasan en cajas de 800 unidades. La carga de materia prima a la tolva de la máquina envasadora se hace de forma manual en la misma Sala de Edulcorante.

El edulcorante en polvo se prepara en la Sala de Fórmulas donde se pesan los ingredientes según la fórmula indicada, se pasa a la tolva mezcladora, se envasa en sobres de 0,8 gr y se colocan en cajas de 500 unidades cada una.

Las máquinas que se utilizan para estos productos son de tipo vertical.

Para la elaboración de edulcorante líquido, que se presenta en botellas de 500 cc y 250 cc, lo primero que se hace es pesar los componentes en polvo según la fórmula indicada y luego colocarlos en el tanque agitado correspondiente donde se mezclan con agua. Este tanque es tubular con una capacidad de 400 L con un agitador de hélice accionado por un motor con una potencia de 1HP

La máquina envasa aproximadamente 570 l/h, si se trata de envases de 250 cc, y 330 l/h si se trata de envases de 500 cc.

**2.3.4 Línea café:** abarca los productos de café tostado, torrado, en saquitos y malta torrada.

En la planta el grano de café es procesado artesanalmente en la Sala de Torrado donde se encuentran los equipos para tal proceso; de acuerdo a como se trata el café se obtienen las diferentes variantes.

El café tostado consiste en someter al grano de café verde en hornos a alta temperatura; al llegar a los 200 °C aproximadamente los granos aumentan su tamaño, pasan del color verde a un marrón canela, pierden su humedad y liberan los aceites hacia la superficie (cuanto más aceite hay, mas sabor tendrá el café). Una vez alcanzado el nivel de tostado deseado se deberá proceder al enfriamiento del producto.

Para el caso del café torrado se sigue el mismo procedimiento antes descrito con la diferencia que se le añade azúcar, sin sobrepasar el máximo que es el 15%.

Luego los granos de café o cebada (torrada) se muelen en un molino de discos para su posterior envasado, ya sea automático o manual (bolsas de 1 kg).

Por lo general el producto final no es de una sola variedad de café, sino que es una mezcla cuidadosa, en proporciones adecuadas de diferentes variedades de granos para lograr un producto de calidad dada por el equilibrio de sus características organolépticas.

El café en saquitos es café tostado molido que es envasado en saquitos, al igual que otras infusiones, colocados en los respectivos estuches que luego pasan por la encefanadora.

**2.3.5 Línea repostería:** incluye azúcar impalpable, almidón de maíz, granas de diferentes colores, coco rallado, esencia de vainilla y confites plateados.

Granas de colores, coco rallado y confites plateados solo se fraccionan y envasan automáticamente en la Sala de Especias.

Para producir azúcar impalpable se pasa el azúcar común por las máquinas de molienda para disminuir el tamaño de los cristales y luego se envasa en la sala de polvos. El almidón directamente se envasa sin tratamiento alguno.

El único caso particular es la esencia de vainilla que es elaborada y envasada en otra planta fabril.

**2.3.6 Línea especias:** algunos de los productos de esta línea son molidos para su posterior envasado como la pimienta negra y blanca en grano, la canela y nuez moscada.

Los demás, como ají, pimentón, anís, orégano, cebolla deshidrata, condimento para pizza, bicarbonato de sodio, ajo deshidratado, perejil deshidratado y provenzal se reciben en la planta, se fraccionan y se envasan para su comercialización.

El envasado se realiza en la Sala de Especias y algunos de ellos también se envasan manualmente.

#### **2.4 Área donde se desarrolla la Práctica Profesional**

La Práctica Profesional se desarrolló en el Área Operativa de la empresa Jumalá S.A. la cual cuenta con un Ingeniero Químico como jefe.

Esta área se encarga de diversas tareas en la planta, las cuales se citan a continuación:

1. Planificación de la producción diaria
2. Planificación de la compra de materia prima e insumos
3. Supervisión del personal de la planta
4. Supervisión del cumplimiento de las normas de calidad
5. Supervisión del área de expedición y logística

Las actividades realizadas se enmarcaron en la lista anterior, cumpliendo con las tareas descritas en el plan de trabajo y otra adicionales que sirvieron para un conocimiento más profundo de la empresa y el manejo de la planta. Dichas actividades se describen en el “Capítulo 3: Descripción de las tareas realizadas” del presente informe.

### **3. DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS REALIZADAS**

#### **3.1 Actividad N°1: Reconocimiento del equipamiento e instalación general.**

Esta actividad se llevó a cabo durante todo el período de realización de la Práctica Profesional (a pesar de que en el plan de trabajo se encuentra acotada a 30 h), ya que, el conocimiento la planta y la función de cada área es un proceso que se va dando paulatinamente.

La planta está dividida en diez salas, donde en cada una de ellas se elaboran productos con características similares; así se pueden mencionar la Sala de Infusiones, Sala de Torrado, Sala de Polvo, Sala de Mezclado, Sala de Especias, Sala de Molienda, Sala de Fórmulas, Sala de Edulcorante Líquido, Sala de Edulcorante en Polvo y Sala de Café. Además la planta posee tres depósitos, uno para materias primas, otro para insumos y el tercero para los productos terminados (expedición).

Durante la primera semana se recorrieron todas las instalaciones de la empresa, conociendo las líneas de producción, función y tareas realizadas por cada sector.

Además se accedió a una capacitación de seguridad en salas de operación, dictada por los responsables del Área de Calidad.

#### **3.2 Actividad N°2: Elaboración de procedimientos para la estandarización de procesos**

Si bien a esta actividad le corresponde el segundo puesto en la numeración, cronológicamente fue la última en realizarse.

Una vez hecha la actividad 6 se creó un procedimiento para la correcta asignación de costos de transporte y se dejó este a disposición de la empresa para su futura implementación. (*Figura A1, Anexo*)

#### **3.3 Actividad N°3: Relevamiento de indicadores actuales de productividad**

Durante los primeros días de la pasantía se relevaron los “golpes por minuto” de cada máquina que nos da el número máximo de unidades producidas por unidad de tiempo. Estos valores se usaron como parámetro para conocer la eficiencia de la máquina y del operario.

Se aprendió y se llevó a cabo el control de los registros de autocontrol de calidad de los productos (política de calidad que maneja la empresa, los cuales deben ser efectuados por los operarios). Para ello el primer autocontrol de la jornada lo realiza un encargado del Área de Calidad, llenando la planilla correspondiente (según sala y producto) y luego continúa con esta actividad el operario en intervalos de 30 minutos. (*Figura A2, Anexo*)

El autocontrol es una herramienta que permite realizar una producción sin fallas de calidad, detectando a través de ellos errores e imperfecciones y, así, aplicar las correcciones necesarias. El intervalo de tiempo entre un autocontrol y el siguiente es corto para tener un óptimo seguimiento de la producción.

En los autocontroles, dependiendo del producto que se trate, se controlan ciertas características físicas propias, aunque existen muchas que se repiten y se pueden mencionar como generales: control de peso, control de cierres, control de sellos (de operario y fecha de vencimiento), control de materia prima, corrimiento de bobina, control de encuadre del envase, de etiquetas y número de lote. Para el caso de infusiones, además de lo anterior se deben controlar los hilos, confección del saquito, sobres y cantidad de saquitos o sobres por caja.

Estas planillas fueron fundamentales para realizar el control de los actuales indicadores de productividad como kilos producidos por día, kilos producidos por operario, productividad del operario y horas extras.

#### **3.4 Actividad N°4: Optimización de los métodos de control de producción**

El único método de control de producción con el que cuenta la empresa es la planilla de autocontrol. Los datos de estas eran digitalizados de forma manual, planilla por planilla, haciendo que esta tarea requiera una gran cantidad de tiempo. Se creó un archivo en Excel con los nombres de los operarios, máquinas y productos ya predeterminados para que la persona a cargo del control sólo tenga que seleccionar los valores y estos son guardados automáticamente en un registro (*Figuras A3 y A4, Anexo*). Diariamente se controló el correcto llenado de las planillas aunque el tutor en la planta consideró que no era necesario utilizar el archivo actualmente. El objetivo final de este control es utilizar estos datos juntos

con los de compras y de ventas para poder realizar un balance de masa global desde el ingreso de materia prima a la planta hasta que se expide el producto terminado.

### **3.5 Actividad N°5: Propuesta de nuevos KPI's**

Los KPI's o indicadores clave de desempeño son mediciones financieras o no financieras que se utilizan para medir el grado de cumplimiento de los objetivos previamente establecidos, generalmente están contenido en el plan estratégico de la organización y reflejan su rendimiento en un periodo determinado. Los KPI's se emplean en diversas áreas de una empresa entre las que se puede mencionar compras, ventas, logística y servicio y atención al cliente; se utilizan para determinar el estado actual de un negocio y permiten definir una línea de acción futura; expresan las variables a tomar en cuenta para incrementar el desempeño favorable para conseguir el progreso, el posicionamiento y las ganancias significativas de la empresa. El KPI mide las condiciones para el rendimiento y el desempeño de manera clave.

Después de interiorizarse con el concepto de KPI's se utilizó una lista resumida con 75 tipos de KPI's para analizar cada uno y seleccionar los más apropiados. Para la empresa, que es una empresa del rubro alimenticio, se propusieron dos posibles indicadores para implementar:

Tiempo del ciclo de cumplimiento de los pedidos: Es el tiempo que pasa desde que el cliente realiza el pedido hasta que recibe el producto

Tasa de entrega completa y a tiempo: Es el número de pedidos entregados a tiempo en comparación con el número total de pedidos.

Ambos son muy fáciles de mensurar y para poder cumplirlos de manera perfecta es necesario que todas las áreas de la empresa funcionen correctamente por lo que los hacen unos excelentes indicadores.

Actualmente, en la empresa se utilizan otros KPI's como la relación entre pedidos entregados completos y pedidos hechos o la eficiencia productiva del operario o la máquina

### **3.6 Actividad N°6: Análisis de costos de transporte**

Para realizar el análisis de costos logísticos de transporte (*Figura A5, Anexo*) se utilizaron datos del primer trimestre del año corriente. Se comenzó separando la información por provincias y se calculó un costo de transporte promedio para cada una. De los envíos que superaban el costo de transporte promedio de cada provincia se trabajó con los dos o tres más alejados de la media. En la empresa, el personal del área administrativa le da un número de guía a cada envío y le asigna un costo aproximado que será rectificado cuando el transportista presenta la factura por el servicio. Se notó que los sobrepagos se deben en general a dos causas:

- 1- El palet despachado no está completo.
- 2- El envío no tiene asignada una factura en el sistema o el costo no está correctamente distribuido, es decir, el transportista presenta una única factura para varios envíos y esta no es subdividida para cada uno.

Como la segunda es la más común, es muy probable que el análisis realizado no sea correcto. Para poder tener resultados ciertos sobre costos logísticos de transporte se debe corregir este punto y para eso se creó el procedimiento para la correcta asignación de costos de transporte nombrado en la Actividad N°2.

#### **4. CONCLUSIONES**

Durante el desarrollo de la Práctica Profesional realizada en la empresa Jumalá S.A. se lograron cumplir todos los objetivos planteados.

En lo que respecta al ámbito laboral y relaciones interpersonales vale desatacar que la adaptación fue sin mayores problemas, gracias a la predisposición y buen trato de todos los trabajadores con los que se tuvo contacto, tanto operarios, personal de mantenimiento, jefe de producción, gerentes, personal de otras áreas de la empresa, supervisora de calidad y jefe de calidad.

Gracias a esta experiencia se pudo conocer como es el manejo de una empresa, las diferentes áreas que intervienen, además de los procesos de elaboración, entrar en contacto y relacionarse con personas fuera del ámbito académico.

Como principal aprendizaje resalto la posibilidad de poder relacionarme con las diferentes áreas de la planta, algo que tal vez no hubiera podido realizar en una empresa que no sea una PyME, y la formación en el gestionamiento de la producción diaria, las compras y ventas, etc. ya que no contamos con formación académica para estas actividades

Además, lo positivo de la Práctica es que la empresa permitió la libertad de manejar los tiempos y trabajos, por lo que se pudo recorrer libremente la planta, entablar relación con los operarios y realizar actividades extras al Plan de Trabajo.



**5. BIBLIOGRAFIA**

1. *BERNARD MARR & CO* [en línea]. [consulta: 15 mayo 2018]. Disponible en:  
<https://www.bernardmarr.com/default.asp?contentID=773>
2. *APUNTES DE LA CÁTEDRA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL*. Año 2016.  
Facultad de Ingeniería. UNRC

6. ANEXO



 <p>PROCEDIMIENTO PARA LA ASIGNACION DE COSTOS DE TRANSPORTE EN EL AREA LOGISTICA</p> <p>P-...-...                  Revision: 00                  Vigencia: ***/2018                  Pagina: 1 de 2</p>	<p><b>1- OBJEIVO</b>                  Proveer un procedimiento y especificaciones generales relacionadas con la asignación de costos de transporte.</p> <p><b>2- ALCANCE</b>                  Este procedimiento es aplicable al área logística y al área administrativa.</p> <p><b>3- CARGO DEL JEFE INMEDIATO</b>                  Gerente de operaciones.</p> <p><b>4- RESPONSABLE</b>                  Desde la persona encargada de administración y realizar facturación hasta el jefe de logística.</p> <p><b>5- FUNCIONES ESENCIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar la tarea de seguimiento de la mercadería y costos logísticos.</li> <li>• Dejar por escrito la fecha de entrega</li> </ul> <p><b>6- DESCRIPCION</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asignar un valor estimativo al costo del transporte del <u>rol</u> según informes anteriores (Ver el costo promedio por provincia) o según cotización</li> <li>2. Hacer el seguimiento de la entrega hablando con el cliente y el transportista para corroborar la entrega del pedido y luego exigir la factura correspondiente con el conforme de recepción.</li> <li>3. Cuando se encuentre en posesión de la factura dada por el transportista, corregir el valor previamente estimado e indicar el número de factura.</li> <li>4. Concretar una reunión semanal entre el jefe inmediato y el responsable para verificar los valores asignados con sus respectivas facturas teniendo como objetivo la facturación total de los meses 15 días después de su entrega, como máximo.</li> </ol>
 <p>PROCEDIMIENTO PARA LA ASIGNACION DE COSTOS DE TRANSPORTE EN EL AREA LOGISTICA</p> <p>P-...-...                  Revision: 00                  Vigencia: ***/2018                  Pagina: 1 de 2</p>	<p><b>7- DESVIOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de disponer de una misma factura para diferentes guías, recordar realizar una correcta subdivisión del costo total de esta</li> </ul>

Figura A1. Procedimiento para la asignación de costos de transporte en el área logística, correspondiente a la actividad N°2



Control de producción- POLVOS-INFUSIONES			
Fecha:	26-02-17		
Operario	Heredia Nelida Noemi		
Máquina	Envasadora vertical Nº2		
<b>Producto</b>	<b>Producción</b>	<b>Parámetro de producción por hora</b>	<b>Tiempo requerido (Min)</b>
Jumacao 10 x 180 g-JUM	500	114	263,1578947
<b>Causas de paradas</b>	<b>Tiempo (Min)</b>	<b>Origen</b>	<b>GRABAR</b>
desayuno y almuerzo	45	Operativo 3	
limpieza	13	Calidad 1	
cambio de producto	45	Operativo 1	
-	0	-	
-	0	-	
-	0	-	
-	0	-	
-	0	-	
<b>TIEMPO TOTAL DE PARADAS</b>	103	-	
<b>Tiempo de jornada (Min)</b>	<b>540</b>	<b>Tiempo injustificado</b>	<b>174</b>
<b>EFICIENCIA DE OPERARIO</b>	<b>67,81%</b>	<b>EFICIENCIA DE MAQUINA</b>	<b>100,00%</b>

Figura A3. Hoja “cálculos” del Archivo de Excel creado para facilitar la digitalización de los datos de las planillas de control, correspondiente a la actividad N°4.

CONTROLeditado2018.xlsx - Microsoft Excel

	A	B	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Fecha	Operario	Eficiencia operaria	Eficiencia maquina	Tiempo de paradas totales	tiempo injustificado	Parada 1 (min)	Origen	Parada 2 (min)	Origen	parada 3 (min)	Origen	parada 4 (min)
576	10.05.17	Azcrra Jimena silvana	56,64	100	98	166	45	desayuno y almuerzo					
577	10.05.17	Aguilera Mario	81,31	100	58	90	45	desayuno y almuerzo					
578	10.05.17	Aguilera Mario	85	100	58	72	45	desayuno y almuerzo					
579	10.05.17	Zuberti Nestor Fabian	71,41	88,89	118	121	45	desayuno y almuerzo	60	mantenimiento 33			
580	10.05.17	Muñoz, Mariano	74,96	100	88	61	45	desayuno y almuerzo					
581	10.05.17	Gonzalez Agustin	65,28	82,29	153	107	45	desayuno y almuerzo	30	mantenimiento 8		30	mantenimiento 42
582	10.05.17	Heredia Nelida Noemi	83,93	96,3	78	74	45	desayuno y almuerzo	20	mantenimiento 20			25
583	10.05.17	Alfonso Elisa Beatriz	57,55	87,96	123	177	45	desayuno y almuerzo	65	mantenimiento 20			
584	10.05.17	Fauvety Soledad	94,93	97,92	68	21	45	desayuno y almuerzo	10	mantenimiento 20			
585	10.05.17	Gonzalez Erika	92,12	100	58	38	45	desayuno y almuerzo					
586	10.05.17	Panel Sofia Haydee	84,53	100	58	56	45	desayuno y almuerzo					
587	11.05.17	Azcrra Jimena silvana	70,13	100	13	23	0	desayuno y almuerzo					
588	11.05.17	Gonzalez Erika	103,9	96,3	78	-18	45	desayuno y almuerzo	20	mantenimiento 3			
589	11.05.17	Fauvety Soledad	74,47	89,17	110	94	45	desayuno y almuerzo	52	mantenimiento 20			
590	11.05.17	Panel Sofia Haydee	82,38	91,67	103	77	45	desayuno y almuerzo	25	mantenimiento 18	25		mantenimiento 24
591	11.05.17	Olmedo Dario	116,59	94,12	88	-70	45	desayuno y almuerzo	30	mantenimiento 34			
592	11.05.17	Zuberti Nestor Fabian	57,07	100	238	27	45	desayuno y almuerzo					

Figura A4. Hoja “control” del Archivo de Excel creado para facilitar la digitalización de los datos de las planillas de control, correspondiente a la actividad N°4.

REPORTE LOGÍSTICO TRIMESTRAL

Con el objetivo de reducir los costos de los productos se analizaron los datos logísticos del primer trimestre encontrando sobrepesos en algunos fletes.

El análisis comenzó dividiendo los datos por provincia y calculando un promedio ponderado del costo de los fletes para cada una que fue utilizado como punto de comparación. Se seleccionó aquellos envíos que superaban en gran diferencia al costo promedio y se procedió a analizar las posibles causas de este sobrepeso y se propusieron acciones a tomar.

Se notó que en la mayoría de los casos, este sobrepeso se debía a que las estimaciones no eran confirmadas. Se puede ver esto en las guías 4596, 4967, 4968, 4568, 4449, 4505, 4487, 4835, 4674, 4916, 4452, 4701, 4608 y 4475.

También hay casos como el de San Juan (Guías 4563, 4404 y 4589) donde el número de factura es el mismo, entonces supongo que el transportista cobró todos sus viajes en una misma factura y su costo nunca se dividió entre cada uno de ellos.

Para provincias como Formosa, Salta, Río Negro, Tucumán o La Rioja el costo del transporte sube, obviamente, porque la distancia es mayor por lo que se debería establecer un piso en el costo de la mercadería a enviar para así amortizar los costos logísticos.

Hacia Mendoza contamos con dos servicios de transporte los cuales tienen diferentes tarifas. Uno cobra un porcentaje del costo total a transportar y el otro, un precio fijo. Ambas pueden ser convenientes en ciertos casos entonces se debe analizar cada envío y elegir el más rentable.

Como principal medida a tomar, se debe regularizar el registro de las estimaciones y sus facturas porque el análisis hecho puede no ser correcto si las estimaciones se alejan de la realidad. Por ejemplo, hay muchos envíos con costo nulo de transporte.

Una vez hecho esto podemos comenzar a aplicar las posibles soluciones dichas anteriormente y elaborar una estrategia progresiva de reducción de costos.

A continuación se presentan los datos por provincia

ANÁLISIS LOGÍSTICO TRIMESTRAL			
PROVINCIA	PROMEDIO (Flete/Neto)	CASOS POR ENCOMIENDA DEL PROMEDIO	CASOS A ANALIZAR
Buenos Aires	9,44%	466	INC S.A. (4596 y 4597) Walmart (4486)
Córdoba	4,83%	6046	Coop. Provisión y Crédito (4967 y 4652) Quinteros (4438)
Entre Ríos	10%	95	LA Agrícola (4668) COBAL S.A. (4449) Pájaro Atul (4816)
Formosa	6%	7	
Jujuy	13,40%		
La Pampa	9,90%	696	Ventas minoristas de Elero
La Rioja	10,50%	26	Moréll, Martín (4591)
Mendoza	6,20%	240	David, Oscar (4505 y 4487) Ovalio S.A. (4835)
Río Negro	9,90%	8	Nueva Distribuidora Patagonica (4966)
Salta	15,70%	39	Cheladi, María (4574) Distribuidora VIDT (4916)
San Juan	7,40%	29	Seráfico S.A. (4563)
San Luis	10,40%	649	Ventas minoristas de Badoze
Santa Fe	5,90%	510	Unión Agrícola (4452) Rubión distribuidora (4701)
Santiago del Estero	13,40%	16	La casa de la golosina (4608)
Tucumán	8,50%	63	Autoservicio CAPO (4475 y 4478)

Figura A5. Reporte logístico del primer trimestre del año 2018 entregado a la empresa, correspondiente a la actividad N° 6