



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Programa de Posgrado en Ciencias de la Administración
Facultad de Química

**Reducción de pérdidas en el proceso de elaboración de semi-elaborados
con la aplicación de mejoras (KAIZEN).**

TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE
Maestro en Administración /Administración Industrial

PRESENTA:

Rocio Guadalupe Rivera Acosta

TUTOR:

Marcos Enríquez Ramírez
Facultad de Química

Ciudad Universitaria, Cd. Mx.

Febrero 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Índice

Introducción.....	3
Hipótesis.....	5
Metodología.....	5
Marco teórico.....	6
Capítulo 1	
¿Y hoy en donde perdemos dinero?	15
Capítulo 2	
¿Vemos las fallas?, solucionemos en equipo.....	21
Capítulo 3	
Manos a la obra	45
Análisis de resultados y conclusiones.....	85
Bibliografía.....	93

Reducción de pérdidas en el proceso de elaboración de semi-elaborados con la aplicación de un Kaizen.

Introducción

En el mundo actual las empresas se preocupan por mantener su competitividad en el mercado, esta tendencia le ha dado mucha importancia a la palabra ahorro, lo que las empresas buscan ahora es generar procesos más eficientes que les permitan mantener un costo competitivo y que les genere a los inversionistas mayores utilidades.

De acuerdo a lo anterior, en el presente trabajo se hablara de una planta de alimentos y su área de semi-elaborados, se buscara eliminar o reducir mermas de materiales y semi-elaborado para generar ahorros en los procesos de la planta. Es decir generar más salidas con las mismas entradas con ayuda de herramientas de mejora continua.

Las actividades de la empresa se han estado monitoreado y se encontró que en el mes de septiembre de 2015, las gráficas indican una pérdida del 8.3 % solo en materia prima y semi elaborado, lo cual impacta a la empresa en 150 mil pesos mensuales.

El control actual de los materiales y proceso de fabricación genera las pérdidas por falta de estándares y una metodología establecida, no existen controles en el área y la mayoría de los procesos son manuales, por lo cual se espera convertirlo a una manufactura esbelta.

Con el trabajo que se va a desarrollar se pretende responder a los siguientes cuestionamientos, con la finalidad de ayudar a analizar los problemas que presenta e implementar mejoras.

- ¿Cuál es la situación actual de las perdidas en la empresa?
- ¿Se tienen identificadas las perdidas principales?

- ¿Qué se ha hecho para reducir o eliminar pérdidas?
- ¿El personal operativo contribuye a la propuesta de mejoras?
- ¿Existe el compromiso por la dirección en implementar una cultura de mejora continua en la empresa?
- ¿Qué beneficios se obtienen de implementar un KAIZEN en el área de procesos?
- ¿Qué se requiere para realizar un KAIZEN en el área de procesos?

Una vez que se tenga la respuesta a estos cuestionamientos, se podrá concluir si se cumplieron los objetivos de la presente tesis, o si tenemos algunas otras recomendaciones para lograrlos, los objetivos que se han planteado con el presente trabajo son los siguientes:

- Identificar en que materiales o procesos se están generando las mayores pérdidas económicas en el 2015 en el área de procesos de la planta U.
- Establecer un KAIZEN en las principales tres áreas de oportunidad detectadas para eliminar o reducir las pérdidas al menos un 20 %.
- Definir teóricamente en cuanto tiempo puede reflejarse el beneficio del KAIZEN en beneficios económicos.

La presente tesis está desarrollada en tres capítulos y posterior análisis de resultados y conclusiones.

El primer capítulo llamado ¿Y hoy en donde perdemos dinero?, se habla de las pérdidas que se han identificado durante un periodo de tiempo en la empresa de alimentos, se presentan algunas gráficas en las que se muestran datos sobre los desperdicios, los datos son extraídos del sistema ERP que se maneja en la planta. Esta información nos servirá para identificar cuáles son las áreas de oportunidad e identificar sobre que operaciones se realizaran los análisis de mejora continua.

En siguiente capítulo llamado ¿Vemos las fallas?, solucionemos en equipo, se hablara de las metodologías que existen para realizar análisis de causa raíz, se hablara del KAIZEN, que es y cómo aplicarlo, con ayuda de estas metodologías de análisis de causa raíz se analizaran tres fenómenos que ocurren en la planta de

alimentos y se propondrán acciones correctivas para la eliminación de estos fenómenos que están generando desperdicios.

Finalmente en el capítulo tres, llamado manos a la obra, se presentan todas las acciones correctivas propuestas, algunas de ellas ya implementadas en la empresa; Se presenta evidencia de la implementación de los cambios propuestos en los procesos como: procedimientos, capacitaciones, formatos nuevos, etc.

Posteriormente se presenta una tabla en la que se realiza un análisis de resultados, las conclusiones y las recomendaciones que se pueden hacer a la empresa para continuar con la mejora continua.

Hipótesis

-Si se miden los desperdicios generados en un área de procesos de una planta de alimentos se pueden identificar las áreas de mayor pérdida.

-Si se hacen análisis de causa raíz sobre las mayores pérdidas encontradas en un área de procesos se pueden tener ahorros de al menos un 50% en los desperdicios encontrados.

-Si se tienen estandarizadas las actividades del personal operativo y de supervisión en un área de procesos, se puede ahorrar al menos el 20% en desperdicios.

Metodología

- Análisis de datos históricos para identificar las áreas de procesos en las que se encuentran los desperdicios más altos y que se reflejan en pérdidas económicas.
- Análisis y observación de tiempos y movimientos del personal en áreas de procesos, para eliminar tareas que no agregan valor al proceso e identificar posibles causas raíz de los desperdicios.
- Definir instrucciones de trabajo, para estandarizar cada una de las posiciones en las áreas de procesos.

- Generar uno o varios KAIZEN que tengan como objetivo reducir los desperdicios identificados y hacer un proceso más esbelto.

Marco Teórico

En un mundo de cambios y transformaciones rápidas, tecnológicas, culturales y sociales, es necesario poner el máximo esfuerzo en adaptarse a ellos rápidamente ya que de lo contrario esto puede llevar a que los competidores tomen el liderazgo del mercado en el que se está participando.

Tradicionalmente se consideraba a las operaciones como un tema totalmente técnico, cuyo objetivo era mantener la eficiencia a través de la reducción de costos y generar productos con una calidad aceptable; esta idea se mantuvo mientras se tenía un mercado estable y predecible, en donde los consumidores no eran tan exigentes y estaba permitido que el costo de producción fuera el máximo componente del precio final.

El ahorro de los costos de producción no es un tema nuevo en las industrias, no es necesario utilizar costosas tecnologías, ni sistemas complejos de administración para implementar un sistema que permita generar más con menos; sin embargo no muchas de las empresas en México utilizan los recursos que existen para medir y reducir esas pérdidas.

Para lograr mejorar los niveles de productividad la reducción de desperdicios de materia prima en el proceso productivo es clave, ya que idealmente la relación salidas/entradas debería ser 1/1, no obstante no siempre es factible cumplir con esta relación, por lo que una de las vías para mejorarla es reduciendo los desperdicios.

Si se tienen menores niveles de desperdicios se tiene: mayor calidad, mayor productividad, menores costos, menores precios finales; Lo cual genera un mayor consumo y una mayor demanda, implicando mayor cantidad de puestos de trabajo, además de mayores ganancias para las empresas y mayor consumo interno, en pocas palabras una activación de la economía del mercado.

Una herramienta actualmente utilizada en las grandes corporaciones es el KAIZEN, una filosofía en la que la mejora nunca termina, es un concepto de esforzarse por ser mejor a través de la identificación del problema y la solución.

Kaizen es una metodología de mejora continua basada en un enfoque que se caracteriza por: Mejora en pequeños pasos, sin grandes inversiones, con la participación de todos los empleados, implantando las mejoras en corto tiempo.

Si es aplicado de la mejor manera, el KAIZEN genera un cambio de mentalidad en las personas y una mejora de los procesos de manufactura.

Los fundamentos importantes en la realización de filosofía de KAIZEN son el compromiso y disciplina a todo nivel de la organización; La disciplina y constancia son lo que hace que KAIZEN se diferencie de otras metodologías y por lo que la hace ser filosofía; El grupo de personas que lo realizan, luego de arreglar un problema siguen mejorando, no paran ni se quedan esperando otro problema.

Los principios generales del KAIZEN son los siguientes:

- Orientación hacia el proceso, antes que al resultado
- Involucrar a todos los participantes de una cadena de producción.
- Compromiso de los altos mandos gerenciales
- Una comunicación vertical y horizontal eficaz
- Mejoramiento continuo de todos los productos y procesos internos y externos
- La inversión en personal
- La gestión de calidad se inicia y termina con la capacitación
- Todos participan en la determinación y comunicación de las metas.

Esta metodología de mejora continua puede verse como la plataforma básica del sistema de producción TOYOTA o el pensamiento esbelto, los cuales utilizan metodologías de análisis como 5G, 5 porque's y 5W+ 1 H para encontrar causas raíz y así solucionar problemas o eliminar desperdicios.

Algunas de las técnicas y herramientas del KAIZEN son la estandarización, entrenamiento, concepto de cero defectos, pequeños grupos de mejora, círculos de

calidad, mantenimiento productivo total, control total de la calidad, JIT, 5's, eliminación de desperdicios.

Algunos de estos conceptos serán utilizados en la presente tesis, para hacer el análisis de los desperdicios y las propuestas de mejora.

La empresa objeto de estudio es global y cuenta con tres procesos de fabricación diferentes, en los cuales se utilizan más de 600 diferentes materias primas, las cuales generan más de 150 diferentes semi-elaborados. La mayoría de los empleados de la planta (550 personas en planta de producción) tienen más de 20 años trabajando en la empresa y no están acostumbrados a trabajar bajo su propio sistema, los conocimientos los obtienen por experiencia y por la capacitación de un operador con experiencia a uno nuevo.

La empresa está comprometida con la mejora continua, ofrece capacitación constante a sus operadores en temas de SHE (seguridad, salud y medio ambiente), calidad y nuevos proyectos. Sin embargo no se han obtenido grandes avances en mejora continua en el área de procesos.

En el área de procesos no se tienen instrucciones de trabajo para casi ninguna actividad, excepto el proceso de mezclado de los semi-elaborados, el cual no siempre se sigue; Derivado de esto se tienen diversos problemas, los diferentes operadores obtienen distintos resultados, se tienen paros de maquina por falta de semi-elaborados, porque no se tiene establecido cuantos deberían estar produciendo por hora.

Algo similar pasa con el pesado de ingredientes, los mezcladores paran por que los pesadores de turno no tienen suficientes ingredientes pesados; la situación no es diferente al momento de dosificar el semi-elaborado a la línea de empaque. Si el operador hace una actividad antes de la otra o si hace una actividad adicional a la que hacen los compañeros de otros turno, está generando retrasos en las líneas de empaque ya que al ser automáticas tienen que tener semi-elaborado disponible en todo momento.

El control de materias primas solo se lleva en sistema ERP (Enterprise Resource Planning), en él se visualizan los materiales que teóricamente deben estar consumiéndose por semi-elaborado, sin embargo en la realidad no se tiene medido cuanto exactamente se pesa por cada semi-elaborado. Los operadores por experiencia saben que aproximadamente 30 kg de ajo son un saco y medio y eso es lo que colocan en la tolva de ingredientes, esto sucede para ingredientes macros y medios ya que para ellos es más rápido trabajar de esta manera.

Es claro que trabajar con esta metodología te genera pérdidas que no están siendo medidas y que son grandes debido a la alta rotación de ese material, estos consumos pueden visualizarse en la plataforma del ERP una vez que el semi-elaborado es notificado en sistema, sin embargo la información no es exacta.

Existe otra metodología llamada Value Stream Mapping (VSM) la cual te permite visualizar todos los procesos, desde materia prima, hasta la entrega de productos a los clientes. En este mapa se pueden visualizar acciones que agregan valor, las que no, el flujo de materiales y el flujo de información dentro de la cadena de suministro, de manera que es posible reconocer fácilmente donde están los desperdicios dentro de toda la organización.

Después de identificar estas pérdidas, es necesario realizar un VSM futuro, ideal o a lo que queremos llegar, en el que se represente el proceso completo de la cadena de suministro, sin actividades que no agregan valor al proceso.

Es visible que existen diferentes áreas de oportunidad en la empresa, las cuales serán analizadas en la presente tesis por medio de las metodologías de mejora continua que se han presentado, con la finalidad de encontrar causas raíz y establecer acciones correctivas que permitan generar ahorros en el área de procesos, analizando los desperdicios que son generados continuamente.

El desperdicio está definido como todo el esfuerzo que se realiza en un proceso y no afecta la forma o función del producto final, así como todas las actividades que no aportan al producto características que el consumidor necesita.

A continuación se colocan algunas de las áreas de oportunidad observadas (desperdicios) en la empresa:

Desperdicios humanos: No se ha utilizado adecuadamente el potencial en la totalidad de los equipos de trabajo. Los objetivos en el área no se han comunicado adecuadamente al personal y esto genera que los objetivos del área no estén alineados a los de la empresa.

Desperdicios de asignación: Se pide a operadores de un área, cambiar de posición para sustituir a un compañero que no asistió o tiene incapacidad; la persona no conoce la tarea y por lo tanto le lleva más tiempo realizarla por completo, generando retrasos en las siguientes etapas del proceso, además de que la probabilidad de que se cometan errores que generen desperdicios de materias primas y semi-elaborados por temas de calidad es mayor.

Desperdicios de espera: Los operadores turno a turno esperan a la coordinación para saber qué es lo que tienen que preparar y que materiales solicitar a almacén, deben llenar un formato para solicitar materiales y posteriormente llevarlo a firma de coordinación, entregan el formato a almacén y esperan a que el material sea surtido.

Se tiene un stock de materiales de alta rotación en el área de procesos, sin embargo algunos materiales deben ser solicitados en el momento y esto genera paros de mezcladores hasta por 40 min en cada inicio de turno.

Desperdicios de control: Los supervisores recorren la planta al menos dos veces al turno para verificar que todos los operadores estén trabajando, y en caso de encontrar que alguien no lo está haciendo reprimirlo, esto no aporta valor agregado a la operación por lo tanto se considera un desperdicio, lo ideal es tener indicadores de eficiencia que permitan verificar por medio de gráficos en qué áreas están las debilidades y con qué personas.

Desperdicios de variabilidad: Este tipo de desperdicio existe en todas las organizaciones, se trata de realizar un reproceso porque en un inicio el producto no se obtuvo con las características necesarias para el cliente, además de que este

tipo de desperdicio también debe incluir la supervisión adicional y la generación de nuevos estándares o documentos para demostrar que el producto ya está cumpliendo con las especificaciones del cliente.

Desperdicios de estandarización: Los operadores trabajan de manera distinta, por la falta de instrucciones de trabajo y no se ha cuantificado cuál de las metodologías sería mejor opción para estandarizar, de manera que se obtenga el mayor beneficio independientemente del operador que se encuentre en turno.

Desperdicios de planeación: Por falta de una correcta planeación, no se tienen los materiales requeridos en la elaboración de semi-elaborados en tiempo y en forma, provocando que se realicen cambios de último momento al plan de producción y esto provoca que desde almacén hasta pesado de materiales se tenga que reprocesar.

Desperdicio de soluciones provisionales: En todas las organizaciones se generan estos desperdicios, atender los comúnmente llamados “bomberazos” generalmente ocasiona que se tengan soluciones provisionales a las que no se les da el seguimiento adecuado y puede generar problemas que ocasionen mermas de semi-elaborado o generen tiempos de espera.

Desperdicio de comprobación: Constantemente el equipo administrativo tiene que revisar el trabajo realizado por otros compañeros; sucede constantemente al momento de realizar un cambio de turno, ya que la persona que entrega turno tuvo algunos errores en los formatos que entrega como seguimiento y esto causa problemas al supervisor que entra, ya que debe comprobar todo lo que se le dejó del turno anterior.

Desperdicio por falta de información: Constantemente se deben tomar decisiones para definir el destino final de un producto o maquinaria que no cumple con las especificaciones establecidas, sin embargo la falta de comunicación o el hecho de no tener suficiente información genera que esa decisión se retrase, provocando pérdidas económicas por producto almacenado o en análisis.

Desperdicio de activos: pueden ser por varios motivos, inicialmente por los inventarios que se tienen en almacenes, tanto de materia prima como producto terminado, también puede ser por equipos que no son utilizados, al tener equipos funcionales sin utilizar solo se generan más pérdidas en el área.

Es notorio que en muchos de los desperdicios está involucrado el factor humano, para lograr tener un equipo capaz de participar en los proyectos, personal motivado y que generen propuestas de mejora o simplemente quieran trabajar de una manera diferente, el responsable del área deberá tener las características de un líder, deberá tener un plan de trabajo que sea atractivo para las personas, además de que tendrá que incluirlos en la toma de decisiones.

La idea de que no siempre el supervisor va a ser el que sepa más de un tema debe ser aceptado por el equipo de liderazgo y se deberá confiar en las aportaciones del equipo de producción. Si no se tiene ganada la participación del equipo de trabajo no se obtendrán los resultados esperados con la mejora continua, aun teniendo incentivos monetarios o castigos por mal comportamiento.

Uno de los enfoques del KAIZEN es la eliminación de los desperdicios, pero lo primero en lo que se enfoca es en la calidad, si un proceso se enfoca en realizar las cosas bien a la primera muchos desperdicios automáticamente desaparecen.

Por este motivo se utilizara este método para la reducción de los costos en esta planta a la cual llamaremos de aquí en adelante como U.

Otro de los enfoques del KAIZEN que se estarán utilizando es el Gemba, esta herramienta nos habla de la importancia de ir a las fuentes primarias para encontrar causas raíz a los problemas, por ejemplo ir al área en la que está ocurriendo el problema es requisito para poder entender porque está ocurriendo.

La observación de las actividades cotidianas pueden aportar mucha información para encontrar causas raíz de un problema y el realizar entrevistas con los involucrados son elementos que son necesarios en los análisis de los problemas.

Como se verá en el desarrollo de los capítulos, un pequeño cambio en la forma de hacer las cosas puede generar grandes beneficios, el KAIZEN hasta el momento es una de las mejores herramientas para realizar análisis a toda clase de problemas en procesos y generar acciones que realmente solucionen los temas de raíz sin necesidad de realizar grandes inversiones económicas.

A continuación se presenta un diagrama general del proceso a analizar en la empresa U.

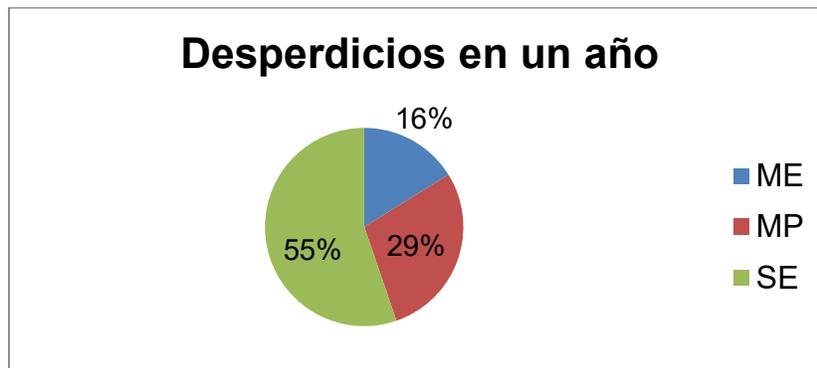
Diagrama de proceso de elaboración de semi- elaborados



Capítulo 1

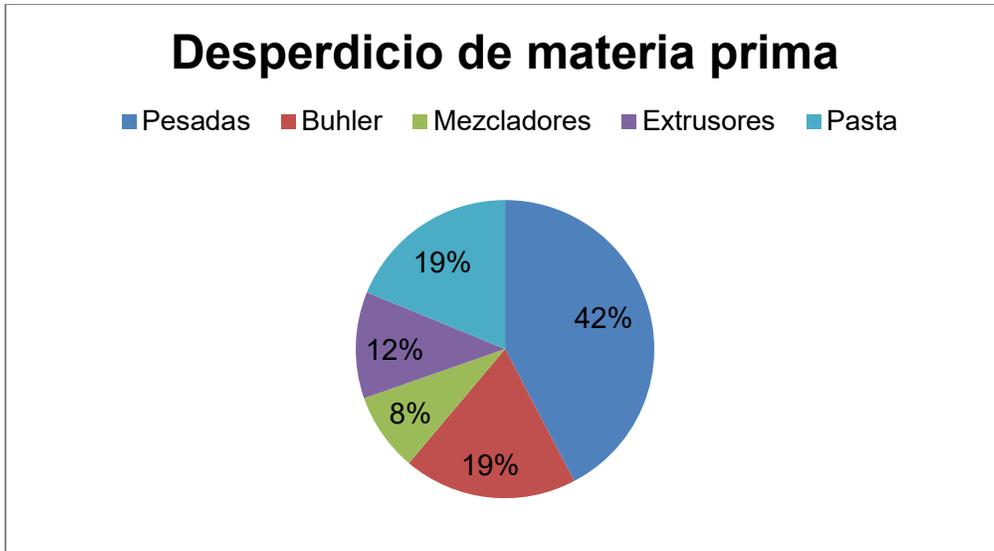
¿Y hoy en donde tenemos desperdicios?

En las gráficas siguientes encontraremos información del año 2015 de una empresa de alimentos de caldos de pollo y en ella se ven reflejadas las áreas en las que se encuentran las mayores pérdidas económicas, como se mencionó anteriormente la planta realiza tres categorías distintas de productos, las pérdidas que a continuación se reflejan contemplan el área de proceso de todas las categorías.

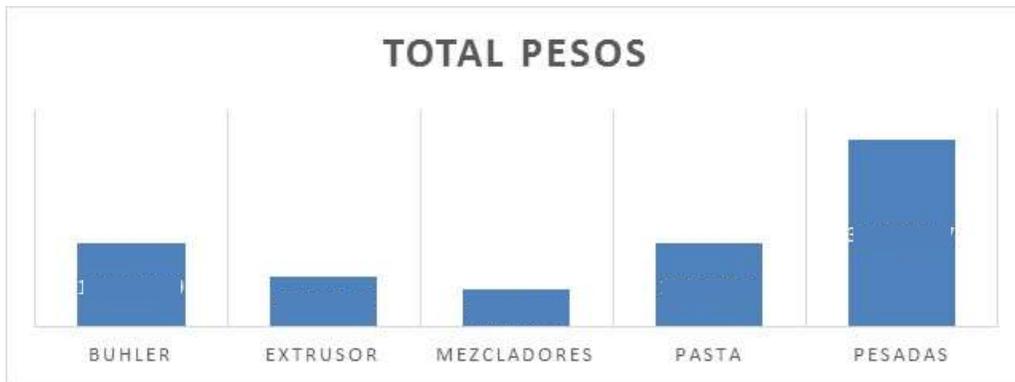


Tipo de material	% Aportación
SEMI ELABORADO INCLUYENDO SOBRE DOSIFICADO (SE)	55
MATERIA PRIMA (MP)	29
MATERIAL DE EMPAQUE (ME)	16
DESPERDICIO TOTAL EN UN AÑO	MAYOR A 20,000,000

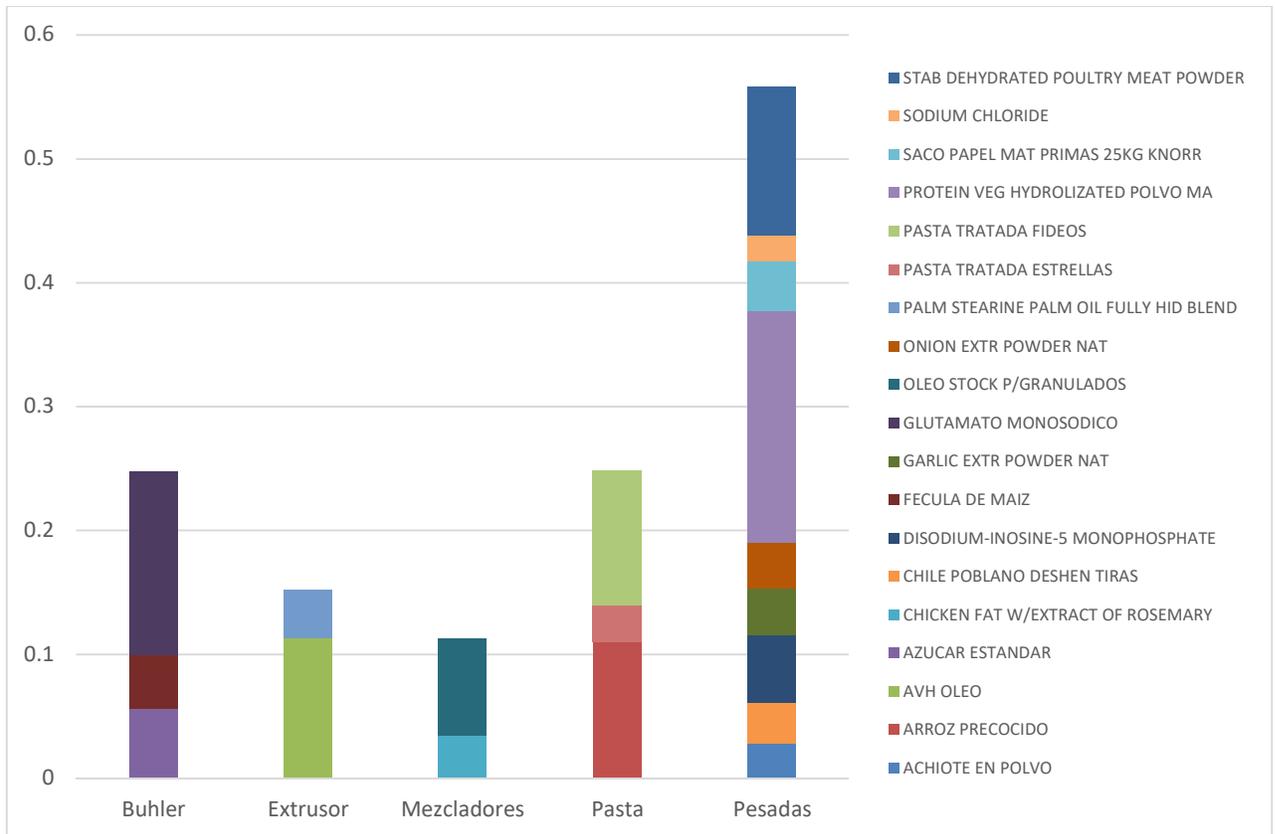
Grafica 1. Perdidas en millones de pesos en las categorías de semi-elaborados. Contabilizando el sobre-dosificado, la materia prima y el material de empaque de producto terminado.



Grafica 2. Desperdicio de materias primas en las principales áreas de proceso.

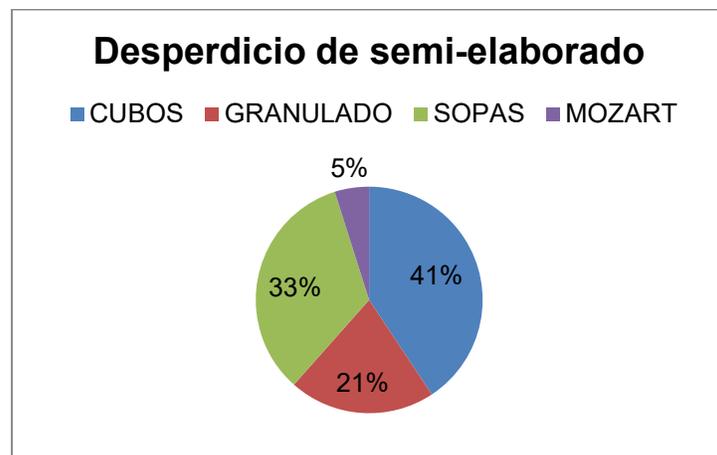


Grafica 3. Costo del desperdicio de materia prima por área de procesos.

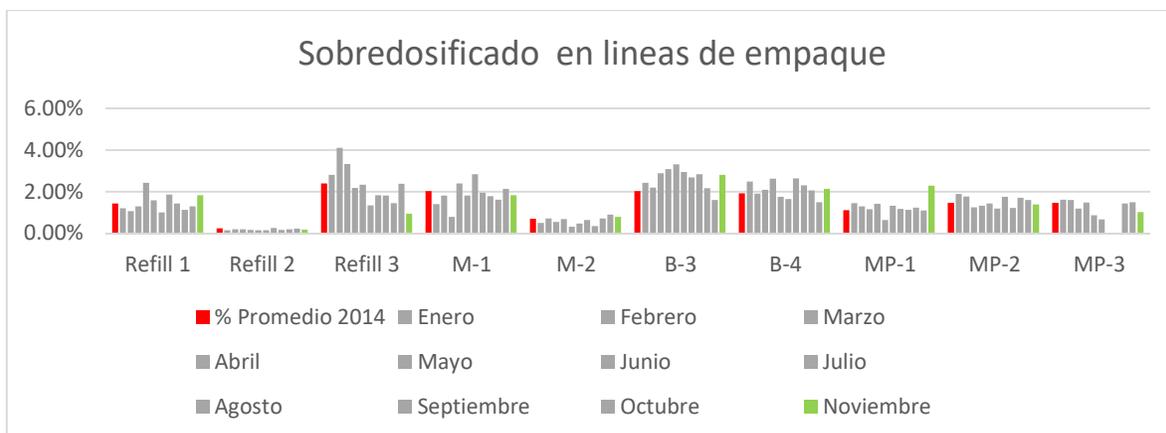


Grafica 4. Materias primas que se desperdician en cuartos de pesadas.

Categoría	% Aportación
CUBOS	41%
GRANULADO	21%
SOPAS	34%
MOZART	5%

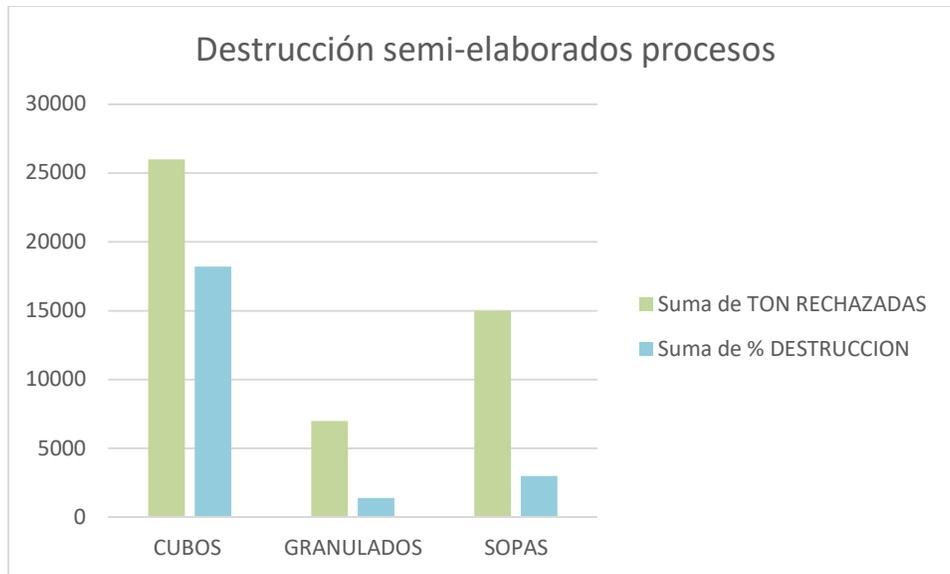


Grafica 5. Desperdicios de semi-elaborados por categoría de producto.



Grafica 6. Sobre-dosificado generado por líneas de empaque hasta el mes de noviembre de 2015.

Línea	% Promedio 2014	Promedio 2015 %	Tons 2015
Refill 1	1.43%	1.47%	81168.06
Refill 2	0.24%	0.18%	4753.63
Refill 3	2.39%	2.23%	58336.09
M-1	2.03%	1.85%	27783.96
M-2	0.70%	0.60%	26845.25
B-3	2.03%	2.63%	45904.15
B-4	1.92%	2.10%	54694.79
MP-1	1.12%	1.29%	24568.09
MP-2	1.47%	1.50%	42307.99
MP-3	1.46%	1.03%	28702.41



Grafica 7. Incidentes de calidad en procesos 2015, toneladas de semi-elaborado rechazadas por incidentes y toneladas enviadas a destrucción.

De acuerdo a la información colectada y mostrada se pueden observar múltiples áreas de oportunidad en esta empresa, únicamente contemplando los datos de desperdicios en materias primas y producto semi-elaborado.

Analizando esta información podemos concluir que las áreas en las que el KAIZEN tendría un mayor impacto es el área de pesadas y en la materia prima con la proteína vegetal hidrolizada (PVH), además de que en general el semi-elaborado se desperdicia en gran cantidad y se deben analizar las causas más allá del sobre dosificado presentado por las líneas de empaque.

En cuanto a los desperdicios generados por movimientos innecesarios o tiempos muertos, se realizó la observación de las actividades del personal operativo y de supervisión, en diferentes turnos pero realizando el mismo proceso, se tomó como referencia el proceso de elaboración de semielaborado sabor pollo por ser el más producido en la planta. A continuación se presentan los datos recabados durante la observación del personal que labora en la planta U, durante los diferentes turnos de producción:

Como se había comentado desde el marco teórico existen muchos tipos de desperdicios, y se dio ejemplo de ellos en la empresa U, esto quiere decir que para que realmente se obtengan resultados en las acciones correctivas que se encuentren, se deberá trabajar sobre cada uno de ellos.

Principales desperdicios en los que nos enfocaremos de acuerdo a toda la información recabada:

- Sobre producción: Es decir exceso de materiales pesados.
- Tiempo: Tiempos muertos en los procesos.
- Procesos: Proponer mejoras desde las instrucciones de trabajo.
- Movimientos: Eliminar movimientos que no agregan valor al proceso.
- Inventario: Disminuir o eliminar los inventarios de procesos.
- Defectos: Eliminar o reducir la incidencia de defectos.
- Transporte: Junto con el desperdicio de movimientos se busca eliminar el transporte innecesario de materiales o equipo.

Como se comentó en el marco teórico, otra forma de visualizar estas pérdidas es realizando un VSM, esta herramienta arrojaría los mismos desperdicios que se reflejan en las gráficas y adicionalmente nos permitiría ver cuál es el cuello de botella de toda la cadena de suministro, esta es una herramienta muy efectiva para generar mejoras dentro de toda la cadena de suministro, sin embargo no será aplicada en esta tesis porque nos estaremos enfocando únicamente a una etapa de toda la cadena, además de que ya se tienen identificados los desperdicios gracias al uso de un ERP. Sin embargo es recomendable que en todo proceso de eliminación de desperdicios y mejora continua, se realice un VSM para visualizar y cuantificar las actividades que no agregan valor al producto y poder actuar sobre las que nos generarían mayor impacto positivo en toda la cadena de suministro.

Capítulo 2

Análisis de las fallas

Uno de los elementos más importantes de un sistema de gestión de calidad es la mejora continua; dentro de los aspectos más importantes para lograrla es la implementación de acciones correctivas y preventivas que resuelvan o anticipen situaciones indeseables que ocurren dentro de la organización.

Para que estas acciones sirvan como una herramienta eficiente para mejorar las prácticas de la empresa, es importante contar con una metodología para solución de problemas, y con ella, la correcta identificación de las causas raíz que originan los problemas.

Los pasos para resolver un problema de acuerdo a la literatura son los siguientes:

1. Definir el problema.
2. Colectar datos y otro tipo de evidencia.
3. Identificar las condiciones que contribuyeron al problema.
4. Llevar a cabo la identificación de la causa raíz.
5. Desarrollar recomendaciones y soluciones.
6. Implementar las recomendaciones.
7. Verificar que las soluciones recomendadas hayan resuelto el problema de manera efectiva

Anteriormente se comentó que lo ideal es encontrar la causa raíz de las situaciones indeseables, pero ¿cómo se logra? A través de una metodología correctamente estructurada que se enfoca en encontrar la verdadera causa de un problema y cómo resolverla, en lugar de sólo ocuparse de sus consecuencias.

La identificación de la causa raíz es una técnica para comprobar y analizar las causas de los problemas y cómo resolverlos o evitar que ocurran, es un proceso

que permite a los altos mandos de una empresa ser más eficientes con el uso de los recursos y en consecuencia mejorar el desempeño de sus actividades. El análisis de la causa raíz se debe hacer de manera sistemática, y dejando evidencia de los resultados y conclusiones.

Para solucionar un problema podemos tener diversas opciones, las cuales tienen diferentes niveles de impacto en los recursos que se requieren para aplicarlas.

Generalmente las empresas se enfocan en las soluciones que son más convenientes en términos de rapidez y costo; sin embargo cuando se selecciona esta opción, lo que se está atacando son los síntomas del problema en lugar de las causas raíz. Si se opta por esta opción se corre el riesgo de que la situación indeseable se vuelva a presentar, lo que implicaría una nueva asignación de recursos para atender otra vez el mismo problema.

Al final, lo que vemos es que los costos de las soluciones rápidas pueden ser superiores a los que pudieran tenerse si se toma el camino menos rápido pero más efectivo para resolver un problema.

La intención de la identificación de la causa raíz de un problema es saber:

- ¿Qué sucedió?
- ¿Por qué sucedió?
- ¿Qué se puede hacer para evitar que suceda el problema otra vez?

Es común que la situación indeseada provenga de varios factores (condiciones de la infraestructura, del factor humano o de los procesos, métodos, etc.), por lo que se podrán identificar generalmente varias causas raíz.

Análisis 5G's

Uno de los modelos que se suelen utilizar en las empresas que siguen el modelo Toyota, es la conocida como metodología 5G o 5Gen. Ésta es una metodología estructurada muy simple y que suele utilizarse a nivel de las operaciones. Esta

metodología contempla los aspectos esenciales de un modelo Lean. Consiste en las siguientes 5 etapas secuenciales:

<p>1. Gemba: Se trata de ir al “lugar donde suceden los hechos”, donde ocurre el fenómeno a estudiar.</p>
<ul style="list-style-type: none">• Donde está la acción.• Donde se produce la parte.• Donde se aplicará la reforma.
<p>2. Gembutsu: Es la “cosa real” sobre la que ha sucedido el fenómeno.</p>
<ul style="list-style-type: none">• Cómo se llevan a cabo los procesos.• Las diferentes etapas del proceso.• Productos defectuosos y la naturaleza de los defectos.• Actitudes y prácticas de los operadores.
<p>3. Genjitsu: Es el “contexto”, es decir, los números, datos, hechos, que podamos recopilar relacionados con el fenómeno.</p>
<ul style="list-style-type: none">• Evaluar los logros y las necesidades reales.• Hacer un análisis cuantitativo de la situación.
<p>4. Genri: Es la “teoría”, es decir, qué conocimiento tenemos acerca del fenómeno o de cómo debería estar el <i>Gemba</i>. En esta fase, se comprueban los parámetros de máquina, los estándares, la calidad de los materiales, el nivel de formación de los operarios, Es decir, se revisa cada una de las causas que pueden provocar variabilidad del sistema representadas por las 4M (Material, Máquina, Mano de obra, Método).</p>
<ul style="list-style-type: none">• Estudiar la mayor parte de la documentación disponible.• Verificar la aplicabilidad de las normas.

5. Gensoku: Es el “estándar”, se trata de restablecer el funcionamiento normal de *Gemba*.

- Sobre la base de las necesidades reales, planificar las acciones correctivas.
- Informar a involucrados y aplicación de los procedimientos.
- Apoyo a las reformas a través de asesoramiento y asistencia local.

Esta metodología es la más simple que se le enseña a un líder de equipo para conseguir que mantenga su línea acorde a lo especificado, y que disponga de una herramienta sistemática que lo lleve a averiguar por qué suceden las cosas, en el caso de la aparición de una situación indeseable que altere su funcionamiento normal, y evitar que adopte una solución en particular, sin haber realizado el análisis pertinente.

Un aspecto importante de las metodologías de resolución de problemas de las empresas Lean, es que no se tratan de metodologías “prueba-error”; sino que se basan en el aprendizaje de los parámetros importantes de los procesos y de sus efectos.

El 5G son cinco pasos básicos para llevar a cabo una después de la otra, con el fin de resolver un problema de manera efectiva. Es un método japonés de la resolución de un problema cuya finalidad se basa esencialmente en el arbitraje del conflicto:

- La teoría (conceptos) y la práctica (la realidad);
- Lo que hacemos y lo que realmente se puede hacer;

Método 5G ayuda a examinar todos los detalles con el fin de obtener una visión objetiva de la situación, dejando a un lado cualquier suposición arbitraria. A diferencia del método de 5M (modelo de pescado), no es sólo para encontrar las posibles causas de un problema, sino que se extiende mucho más allá. Su objetivo es restablecer las prácticas más adecuadas y más eficaces.

El objetivo del método 5G es garantizar el cumplimiento y aplicación de normas, para establecer o restablecer las actitudes correctas para mejorar la productividad. A diferencia de otros métodos de resolución de problemas que se pueden hacer en su totalidad en el interior de un grupo de trabajo.

METODOLOGÍA DE LOS “5 PORQUÉS”

La técnica fue desarrollada originalmente por Sakichi Toyoda y más tarde fue utilizada dentro de Toyota Motor Corporation, durante la evolución de sus métodos de fabricación. Es un componente crítico de la solución de problemas que se da en la capacitación como parte de la inducción al sistema de producción Toyota.

El arquitecto del sistema de producción Toyota, Taiichi Ohno, describe la metodología de los 5 porqués como "... la base del enfoque científico de Toyota... al repetir 5 veces “¿por qué?” la naturaleza del problema así como su solución se vuelven más claros.” Esto no quiere decir que no se pueda continuar haciendo más preguntas, sin embargo, la verdadera clave al aplicar esta técnica es fomentar la solución de problemas al evitar las suposiciones y trampas de lógica en lugar de seguir la cadena de causalidad directa (Figura 1). La herramienta ha tenido un uso generalizado más allá de Toyota, y ahora se utiliza también dentro de Six Sigma.

Es una técnica de preguntas y respuestas, utilizada para explorar la relación causa / efecto sobre un problema particular.

Para la aplicación de esta técnica se deben analizar las posibles causas de manera crítica, considerando su participación real en el problema detectado, es decir, cuál es el factor de importancia de esta causa para que ocurra el problema.

5 Porqués? - Interpretación

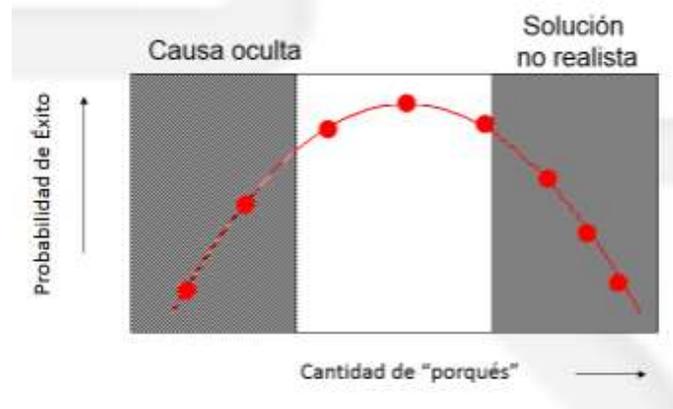


Figura 1. Éxito en el 5 porqué's

El análisis de los porqué's hace que se enfrenten los hechos, ataca las causas raíz, se basa en la observación y no está basado en opiniones.

Análisis 5 w + 1h

Su objetivo es determinar y analizar el fenómeno que genera un desperdicio, para prevenir la reincidencia de los mismos.

Se trata de una serie de preguntas que permiten analizar una situación: ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?, ¿Por qué?, ¿Cómo? Y sirve para realizar el análisis o definir un plan de acción. (Figura 2.)

Pérdidas principales y el análisis de causa raíz

En este capítulo se analizarán a mayor detalle los desperdicios, muchos de ellos están integrados o pueden ser compartidos por varias etapas de proceso. A continuación se establecerán tres problemas identificados como las áreas de oportunidad más grandes en la planta U. Dentro de estas áreas están involucrados múltiples desperdicios para los cuales se realizarán los análisis de causa raíz correspondientes y se determinarán las acciones correctivas más adecuadas para corregir los fenómenos detectados, de manera que se eliminen o se reduzcan los desperdicios encontrados.

Para realizar estos análisis se aplicaran las metodologías 5G's, 5W+ 1 H y 5 porque's del KAIZEN

5W-1H Planear Proyecto de Mejora	
WHAT ¿Qué?	WHY ¿Por qué?
¿Qué se hace ahora? ¿Qué se ha estado haciendo? ¿Qué se debería hacer?	¿Por qué se hace así ahora? ¿Por qué debe hacerse? ¿Por qué hacerlo en ese lugar? ¿Por qué hacerlo en ese momento? ¿Por qué hacerlo de esta manera?
WHO ¿Quién?	WHERE ¿Dónde?
¿Quién lo hará? ¿Quién lo está haciendo? ¿Quién debería estarlo haciendo? ¿Quién otro podría hacerlo? ¿Quién más debería hacerlo?	¿Dónde se hará? ¿Dónde se está haciendo? ¿Dónde debería hacerse? ¿En que otro lugar podría hacerse? ¿En que otro lugar debería hacerse?
WHEN ¿Cuándo?	HOW ¿Cómo?
¿Cuándo se hará? ¿Cuándo se terminará? ¿Cuándo debería hacerse? ¿En qué otra ocasión podría hacerse? ¿En qué otra ocasión debería hacerse?	¿Cómo se hace actualmente? ¿Cómo se hará? ¿Cómo debería hacerse? ¿Cómo usar este método en otras áreas? ¿Cómo hacerlo de otro modo?

Figura 2. Preguntas para realizar el análisis de fenómenos con el uso de 5W+1H

Primer análisis

El primer análisis corresponde al área en la que se encontró mayor pérdida de acuerdo a gráficas presentadas anteriormente, esta pérdida corresponde al área de pesadas.

Análisis 5G's	
1G GENBA: Vaya al lugar del problema (fábrica, línea, sistema, componente)	Área de pesado de ingredientes
2G GENBUTSU: Examine la evidencia de los objetos	Se encuentra sucia, existe polvo en el piso de diferentes ingredientes y no todos los ingredientes son pesados por los operadores.
3G GENJITSU: Compruebe hechos y cifras	El producto fuera de los contenedores es tratado como desecho. Los ingredientes utilizados en alto volumen no son pesados.
4G GENRI: Haga referencia a la teoría	El área debe mantenerse limpia y todos los ingredientes deben ser pesados de acuerdo a fórmula.
5G GENSOKU: Siga el estándar	Pesar de acuerdo a fórmula, llenar formatos de trazabilidad y mantener estándares de limpieza.

Análisis (5W + 1H)	
¿Qué producto/parte tiene el problema?	Cuarto de pesadas de ingredientes.
¿Cuándo se presenta el problema? (p.ej. Arranque/Producción Normal/Después de un cambio/Tiempo, etc.)	Al realizar una pesada.
¿Dónde está viendo el problema? (Área, línea, equipo, componente, ubicación)	Básculas de área de pesadas.
¿El problema está relacionado con la habilidad? (depende o no de habilidad de la operación)	Si depende de la habilidad del operador.
¿Cuál es la tendencia del problema?, ¿Es puntual o presenta algún patrón?	En cada pesada realizada durante el turno.
¿Cómo cambia la situación actual a la óptima?	Se pierde materia prima por desperdicio y no se garantiza que la formula este pesada correctamente.
Definición del Fenómeno	Se pierde materia prima por desperdicio y no se garantiza que la formula esta correcta en el área de pesado de ingredientes, específicamente en las básculas, esta actividad depende de la habilidad del operador y sucede en cada pesada realizada durante el turno.

Análisis (5 Por Qué's)	
Título:	Pesado de ingredientes
Fenómeno:	Se pierde materia prima por desperdicio y no se garantiza que la formula esta correcta en el área de pesado de ingredientes, específicamente en las básculas, esta actividad depende de la habilidad del operador y sucede en cada pesada realizada durante el turno.

Para los siguientes análisis de 5 porque's la manera correcta de leerlos será de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

1er Por qué	2do Por qué	3er Por qué	4to Por qué	5to Por qué	Contramedidas
No se pesan los ingredientes.	No hay básculas disponibles.	Las básculas son insuficientes para la cantidad de ingredientes a pesar.	Existe una báscula asignada a más de 3 ingredientes distintos.	No se han comprado básculas para mejorar la disponibilidad.	Realizar la compra de básculas para cada dos macro ingredientes.
No se pesan los ingredientes.	No hay básculas disponibles. Los operadores tardan mucho tiempo en pesar	Las básculas no están cercanas al ingrediente.	Porque las básculas de alto gramaje y las de bajo gramaje están desordenadas.	No se analizó en el lay out del área.	Generar un lay out que permita una óptima distribución de básculas.

No se pesan los ingredientes.	Los operadores tardan mucho tiempo en pesar.	Existe tiempo de espera.	Las básculas están siendo utilizadas por otro operador.	No existe un orden para utilizar las básculas.	Generar una instrucción de trabajo del área de pesadas y replicar con el personal.
No se pesan los ingredientes.	No se conocen las formulas a pesar.	Los operadores no tienen acceso a las formulas en el área de pesadas.	Solo están disponibles de manera electrónica	Se busca disminuir la contaminación por materia extraña.	Colocar una carpeta de fórmulas en el área y comunicar su correcto uso.
No se pesan los ingredientes.	El operador no sabe realizar la actividad.	No ha recibido el entrenamiento correspondiente.	No hay un procedimiento que indique como realizar la actividad.	El entrenamiento es por experiencia de otros operadores	Generar una instrucción de trabajo del área de pesadas y replicar con el personal.
Se encuentra MP en el piso.	El operador la tira al realizar el pesaje.	No hay utensilios disponibles que permitan el pesaje.	Los utensilios comprados se extravían o se rompen.	No hay responsables del material que se proporciona para realizar la actividad.	Indicar en la instrucción de trabajo como se realizara la distribución de utensilios.

Se encuentra MP en el piso	Los sacos están abiertos o rotos.	Los operadores los golpean o rasgan durante la operación.	Por no tener el cuidado necesario al manipular los sacos de materia prima.	No existen ayudas visuales o instrucciones de cómo manejar el material delicado.	Generar ayudas visuales e instrucciones de trabajo para el manejo de material frágil o delicado y comunicar en las áreas correspondientes.
Se caduca la materia prima en el área de procesos	No se lleva un correcto inventario del material en el área.	Cada arranque de turno se solicita material sin considerar lo que ya existe en el área (Fuera del cuarto de pesado).	Los operadores no realizan el conteo del material existente al inicio de la producción	No se tiene planteada esta actividad en el roll de los pesadores	Definir las actividades de las personas del área de procesos. (Dentro de las instrucciones de trabajo).

El siguiente análisis estará enfocado a otra de las pérdidas más importantes de acuerdo a las gráficas anteriores, la cual es el desperdicio de producto semielaborado.

El análisis se realizara solo en área de procesos, es decir sin tomar en cuenta el sobre dosificado de las líneas de empaque; esta área no será incluida en este documento porque no es posible realizar el análisis real de cada una de estas líneas.

Análisis 5G's	
1G GENBA: Vaya al lugar del problema (fábrica, línea, sistema, componente)	Área de mezclado, dosificación y reproceso.
2G GENBUTSU: Examine la evidencia de los objetos	El reproceso no es controlado en su re-utilización, se envía a destrucción gran cantidad de producto por incidentes de calidad, existe producto en piso y reproceso caducado.
3G GENJITSU: Compruebe hechos y cifras	Existe un promedio de 20 toneladas de reproceso por mes y se tiran hasta 6 toneladas de diferentes fórmulas por incidentes de calidad mensualmente.
4G GENRI: Haga referencia a la teoría	El reproceso debe ser utilizado en la siguiente producción y se deben reducir los incidentes de calidad en 20%.
5G GENSOKU: Siga el estándar	El reproceso será utilizado en las producciones en curso o siguientes de la misma fórmula, identificar causas raíz de incidentes de calidad para evitar que sucedan nuevamente.

Análisis (5W + 1H)	
¿Qué producto/parte tiene el problema?	Producto semi-elaborado de diferentes fórmulas.
¿Cuándo se presenta el problema? (p.ej. Arranque/Producción Normal/Después de un cambio/Tiempo, etc.)	Después de un incidente de calidad, cambio de sabor, cambios imprevistos en el plan de producción y vaciado del producto a contenedores.
¿Dónde está viendo el problema? (Área, línea, equipo, componente, ubicación)	Dosificación a líneas de empaque y mezcladores.
¿El problema está relacionado con la habilidad? (depende o no de habilidad de la operación)	Si está relacionado con la habilidad del operador
¿Cuál es la tendencia del problema?, ¿Es puntual o presenta algún patrón?	Al menos una vez en cada turno.
¿Cómo cambia la situación actual a la óptima?	Producto semi-elaborado que se manda a destrucción o reproceso.
Definición del Fenómeno	Producto semi-elaborado se manda a destrucción o reproceso después de un incidente de calidad, cambio de sabor, cambios imprevistos en el plan de producción y vaciado del mismo a contenedores, esto ocurre en la dosificación a líneas de empaque y mezcladores, si está relacionado con la habilidad del operador y sucede al menos una vez en cada turno.

Análisis (5 Por Qué's)					
Título:	Semi-elaborado desperdiciado				
Fenómeno	Producto semi-elaborado se manda a destrucción o reproceso después de un incidente de calidad, cambio de sabor, cambios imprevistos en el plan de producción y vaciado del mismo a contenedores, esto ocurre en la dosificación a líneas de empaque y mezcladores, si está relacionado con la habilidad del operador y sucede al menos una vez en cada turno.				
1er Por qué	2do Por qué	3er Por qué	4to Por qué	5to Por qué	Contra-me-didas
El producto no cumple con especificación-es de calidad.	El producto tiene diferencias sensoriales.	Porque no se siguieron los procedimientos de mezclado.	El personal no está entrenado en la operación	No se le dio capacitación al inicio de las actividades con un procedimiento.	Definir manuales de operación en actividades del área de procesos, replicarlos con el personal y designar responsables del seguimiento a las actividades, hasta que acrediten una evaluación.

<p>El producto no cumple con especificación -es de calidad.</p>	<p>Porque esta caducado.</p>	<p>Porque no se utilizó en los 3 meses posteriores.</p>	<p>Sobra mucho producto después del término de la producción.</p>	<p>No se realizan lotes de acuerdo al programa de producción</p>	<p>Coordinar con planeación el plan de producción de manera que solo se utilicen lotes completos para el producto terminado.</p>
<p>El producto no cumple con especificación -es de calidad.</p>	<p>Porque esta caducado.</p>	<p>Porque no se utilizó en los 3 meses posteriores.</p>	<p>Sobra mucho producto después del término de la producción.</p>	<p>No se cuenta con materiales para continuar la producción</p>	<p>Coordinar con planeación que se verifique la existencia física de materiales que aparecen en SAP (Sistemas, Aplicaciones y Productos) 24 hr antes de la producción.</p>

<p>El producto no cumple con especificación -es de calidad.</p>	<p>Porque contiene materia extraña.</p>	<p>Cayó al interior del producto de un área alrededor .</p>	<p>El producto no está protegido con tapa.</p>	<p>La actividad de tapar el contenedor demanda mayor tiempo ciclo.</p>	<p>Colocar cofias a los contenedores, de tela plástica resistente y colocarlos en un depósito cercano a los mezcladores y capacitar a operadores en su utilización.</p>
<p>Porque no se puede recuperar el producto.</p>	<p>Está contaminado por partículas pequeñas.</p>	<p>El contaminante fue partido en diferentes pedazos en el mezclado .</p>	<p>Llego una materia extraña al mezclador</p>	<p>No se cuenta con una filtración al introducir la materia prima.</p>	<p>Colocar una malla en los mezcladores con una apertura de 4 mm para evitar apelmazamiento de polvos.</p>

Porque se mezclan dos fórmulas en un mismo contenedor.	Por no seguir los procedimientos de operación.	El operador no los conoce.	No fue capacitado en la operación	El operador es eventual, cubre posiciones de personas que faltan.	Replicar con el personal en posiciones nuevas las instrucciones de trabajo que corresponden y validar su entendimiento.
Producto cae al piso.	Se desborda de los contenedores.	La actividad de vaciado se realiza apresuradamente.	Los operadores se sienten presionados por el tiempo.	Existen muchos tiempos de espera en todo el proceso de elaboración de semi-elaborados .	Medir tiempos y movimientos de manera que se eliminen tiempos muertos y queden plasmadas las operaciones en una nueva versión de la instrucción de trabajo de cada área (generar un proceso pull).

El siguiente desperdicio está dirigido al control, como se mencionó en el marco teórico existen 8 supervisores en la planta, los cuales utilizan más del 60 % del tiempo en recorrer las plantas y resolver problemas de mantenimiento, abastecimiento, inasistencias, seguridad, cambios de sabor, limpiezas, incidentes de calidad etc. Recorren la planta con el objetivo de asegurarse de que todos estén trabajando, pero si se encuentra una falla en algún tema de los antes mencionados, busca a responsables de cada área para que resuelvan el tema.

Con el siguiente análisis se buscaran soluciones para liberar el tiempo del supervisor y proponer una estrategia para reducir el número de supervisores en planta.

Análisis 5G's	
1G GENBA: Vaya al lugar del problema (fábrica, línea, sistema, componente)	Planta de producción
2G GENBUTSU: Examine la evidencia de los objetos	El supervisor está en la planta durante más de 5 hr de su turno.
3G GENJITSU: Compruebe hechos y cifras	5 de las 8 hr del turno de producción el supervisor recorre la planta verificando que todos trabajan
4G GENRI: Haga referencia a la teoría	Deben existir grupos de trabajo auto dirigidos y cada área (calidad, almacén, inventarios) debe cumplir con las tareas correspondientes sin necesidad de supervisión por parte de producción
5G GENSOKU: Siga el estándar	Definir grupos auto-dirigidos que sea capaces de dar solución a temas comunes en el área.

Análisis (5W + 1H)	
¿Qué producto/parte tiene el problema?	Supervisores de producción
¿Cuándo se presenta el problema? (p.ej. Arranque/Producción Normal/Después de un cambio/Tiempo, etc.)	Durante el turno de producción
¿Dónde está viendo el problema? (Área, línea, equipo, componente, ubicación)	Líneas de empaque y áreas de procesos
¿El problema está relacionado con la habilidad? (depende o no de la habilidad)	Si, depende de la habilidad
¿Cuál es la tendencia del problema?, ¿Es puntual o presenta algún patrón?	Se presenta todos los días
¿Cómo cambia la situación actual a la óptima?	Se pierde tiempo en tareas que no aportan valor agregado a la operación
Definición del Fenómeno	Se pierde tiempo en tareas que no aportan valor agregado a la operación por parte del supervisor durante el turno de producción en las líneas de empaque y áreas de procesos, esto se presenta todos los días y si depende de la habilidad de la persona.

Análisis (5 Por Qué's)						
Título:	Acciones que no aportan valor agregado por parte de la supervisión					
Fenómeno:	Se pierde tiempo en tareas que no aportan valor agregado a la operación por parte del supervisor durante el turno de producción en las líneas de empaque y áreas de procesos, esto se presenta todos los días y si depende de la habilidad de la persona.					
1er Por qué	2do Por qué	3er Por qué	4to Por qué	5to Por qué	Contramedidas	
Los supervisores revisan que todos estén realizando actividades durante todo el turno.	Los operadores no comunican los problemas de operación en el momento.	No se saben responsables de realizar esa acción.	Se tiene una organización vertical.	No se toman decisiones al nivel operativo, los temas operativos son resueltos por los supervisores.	Desarrollar operadores que tengan capacidad de toma de decisiones en sus áreas.	

<p>Existen cambios en producción, horarios, capacitaciones etc. Que deben comunicar de último momento.</p>	<p>Áreas como RH, Planning o TIM realizan cambios con pocas horas de anticipación.</p>	<p>Se programa con entregas de proveedores que aún no llegan a planta y se comunica hasta el último minuto si llega o no el proveedor.</p>	<p>No se evalúa la pérdida generada por la falta de información con hrs de antelación.</p>	<p>No existe comunicación efectiva entre las áreas involucradas.</p>	<p>Comunicar 24 hrs antes de la producción el plan de producción, las capacitaciones o las pruebas, todo confirmado y sin aceptar cambios de manera que se comunique al personal en las juntas de 5 min realizadas en cada inicio de turno.</p>
<p>RH: Recursos Humanos Planning: Área de planeación TIM: Equipo para pruebas en procesos</p>					

<p>La comunicación en la entrega de turno es incompleta y es necesario generarla de nuevo durante el nuevo turno.</p>	<p>La información plasmada no es suficiente.</p>	<p>Existe el estándar, sin embargo no se ha evaluado su eficiencia.</p>	<p>Solucionan la falta de información revisando físicamente en el área.</p>	<p>Porque es información confiable en tiempo real.</p>	<p>Capacitar al personal con acceso al ERP* para que la información requerida por la supervisión esté disponible en tiempo real y sea confiable. Revisar el formato de entrega de turno y validar que contenga toda la información relevante del turno anterior para generar toma de decisiones en el turno que inicia.</p>
---	--	---	---	--	--

*ERP: Enterprise Resource Planning, Planificación de Recursos Empresariales

Los supervisores de otras áreas (almacén, calidad, TIM* , SHE**) quieren solucionar un tema en el área únicamente con los supervisores de producción.	Consideran que los operadores no tienen la capacidad de generar una solución definitiva al problema.	Los operadores no solucionan ningún problema que se presente en el área, solo reportan a supervisión	No se ha capacitado a operadores para solución de problemas en el área.	No se ha evaluado al personal para definir operadores que puedan tener este rol dentro del área.	Definir las habilidades que debe tener el operador, definir las situaciones que puede solucionar y como puede realizarlo, documentarlo y replicarlo a los operadores seleccionados.
--	--	--	---	--	---

*TIM: equipo encargado de desarrollar pruebas para cambios en procesos.

**SHE: Seguridad, salud y medio ambiente.

Capítulo 3

Manos a la obra

Implementación y resultados

Derivado de los análisis de causa raíz realizados se encontraron las siguientes acciones correctivas; en este documento la responsable de realizar dichas acciones es solo una persona, sin embargo en la práctica los responsables de las áreas que correspondan serán los responsables de realizar e implementar la mejora, asegurar su correcto funcionamiento, y además serán ellos quienes decidirán en qué fecha serán realizadas estas mejoras.

Toda esta información es importante para que el área de mejora continua pueda evaluar el desarrollo de la empresa en general, dar seguimiento a todas las acciones correctivas que se generan en la organización y saber a quién dirigirse en caso de necesitar información adicional.

#	Acción correctiva	Responsable	Fecha de implementación	Seguimiento
1	Realizar la compra de básculas para cada dos macro ingredientes.	Control de piso.	10/09/2015	Se cuantifican las básculas en Lay Out y son numeradas.
2	Generar un Lay Out que permita una óptima distribución de básculas.	Control de piso.	30/08/2015	Se genera el documento y se anexa copia general.

#	Acción correctiva	Responsable	Fecha de implementación	Seguimiento
3	Generar una instrucción de trabajo del área de pesadas y replicar con el personal.	Control de piso.	20/09/2015	Se genera el documento y se anexa una versión compacta del mismo (por confidencialidad).
4	Colocar una capeta de fórmulas en el área y comunicar su correcto uso.	Control de piso.	15/09/2015	Se generan carpetas con formatos de cada formula por área de pesadas, y categoría (sopas, cubos y granulados).
5	Indicar en la instrucción de trabajo como se realizará la distribución de utensilios.	Control de piso.	20/09/2015	Se mantiene un inventario de utensilios y se asigna personal responsable del mismo por turno.
6	Generar ayudas visuales e instrucciones de trabajo para el manejo de material frágil o delicado y comunicar en las áreas correspondientes.	Control de piso.	30/09/2015	Se realiza el documento y se anexa una versión compacta del mismo (por confidencialidad). Se realizan capacitaciones a los operadores y se da seguimiento durante los próximos 3 meses.

#	Acción correctiva	Responsable	Fecha de implementación	Seguimiento
7	Definir las actividades de las personas del área de procesos. (Dentro de las instrucciones de trabajo).	Control de piso.	15/10/2015	Se generan instrucciones de trabajo para cada área de procesos, se comunica al personal y se da seguimiento, se anexan versiones compactas de los documentos.
8	Definir manuales de operación en actividades del área de procesos, replicarlos con el personal y designar responsables del seguimiento a las actividades; hasta que acrediten una evaluación en la actividad.	Control de piso. Supervisor de producción. Recursos Humanos.	15/10/2015	Junto con supervisores y el área de RH se define al personal con capacidades, experiencia y liderazgo que serán responsables de dar seguimiento en piso a las actividades.

#	Acción correctiva	Responsable	Fecha de implementación	Seguimiento
9	Coordinar con planeación el plan de producción de manera que solo se utilicen lotes completos para el producto terminado.	Control de Piso. TIM.	20/12/2015	Se modifican los tamaños de lotes a 500,1000 y 1300 kg dependiendo de la formula y planeación es responsable de utilizar todo el producto generado en máximo 2 producciones. Se realizan pruebas antes de modificar los procedimientos en especificaciones y se comunican los cambios.
10	Coordinar con planeación que se verifique la existencia física de materiales que aparecen en SAP 24 hr antes de la producción.	Control de piso.	30/09/2015	El plan de producción es enviado en fin de semana y se verifica diariamente que los materiales que se usaran en 24 hrs estén disponibles para solicitar a almacén. No se aceptan cambios en el programa con menor tiempo de antelación.

#	Acción correctiva	Responsable	Fecha de implementación	Seguimiento
11	Colocar cofias a los contenedores, de tela plástica resistente y colocarlos en un deposito cercano a lo mezcladores, capacitar a operadores en su forma de uso.	Control de Calidad	15/10/2015	Se producen cofias de tela para carros dosificadores, y son colocadas una vez que el semi elaborado ha salido del mezclador. Se capacita a operadores en su uso y calidad da seguimiento a su funcionamiento.
12	Colocar una malla en los mezcladores con una apertura de 4 mm para evitar apelmazamiento de polvos.	Control de Calidad	15/10/2015	Se coloca una malla de acero inoxidable en un costado de los mezcladores por donde son incorporados todos los ingredientes.

#	Acción correctiva	Responsable	Fecha de implementación	Seguimiento
13	Replicar con el personal en posiciones nuevas las instrucciones de trabajo que corresponden y validar su entendimiento.	Control de piso. Supervisor de producción. SHE. Calidad.	30/10/2015	<p>A cada personal que realiza una actividad por primera vez se le da a conocer el procedimiento, los riesgos de seguridad y los aspectos de calidad a cumplir; se les lleva al área y se monitorea que realice correctamente la operación, se aclaran las dudas en caso de que existan.</p> <p>En caso de personal de nuevo ingreso se capacitará por 15 días en el área. Solo personal de la misma área de proceso podrá cambiar de posición (actividad).</p>

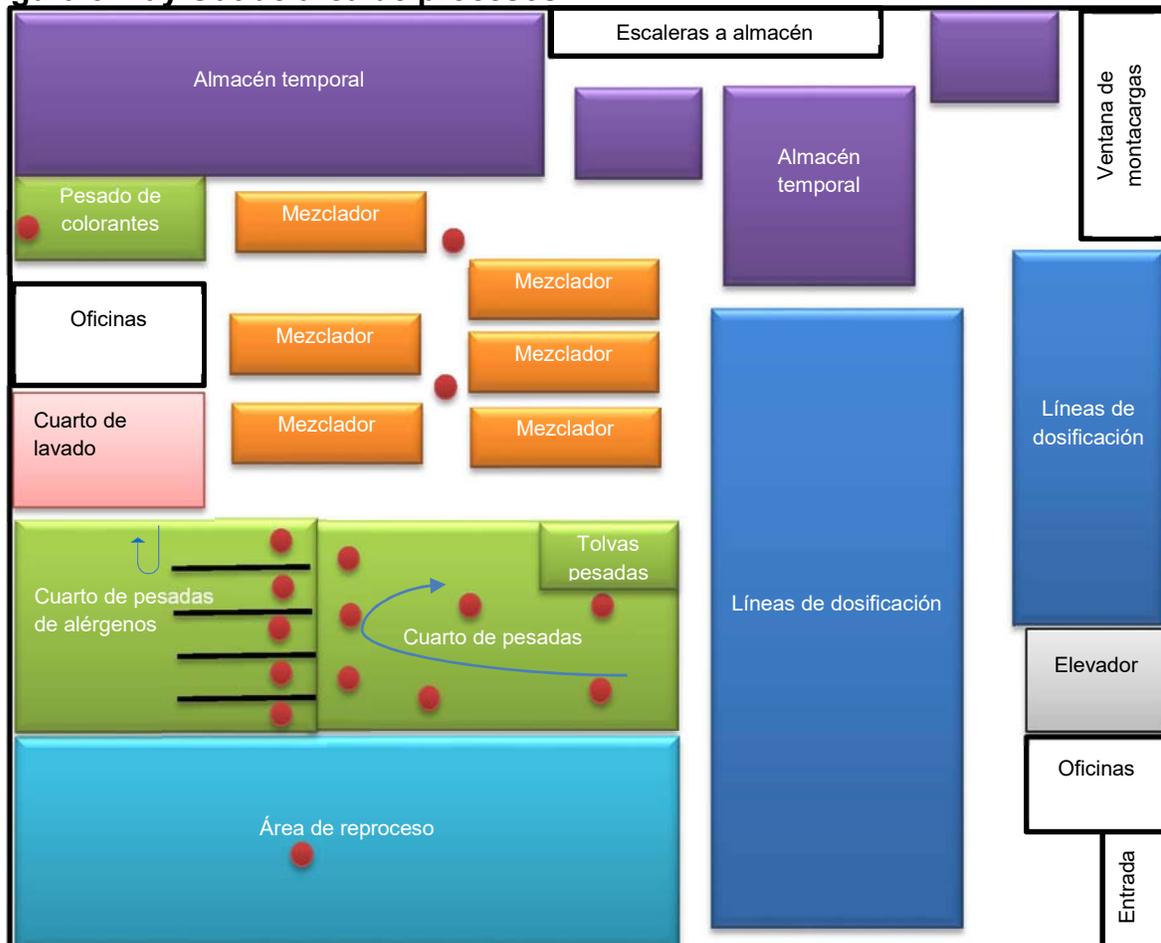
#	Acción correctiva	Responsable	Fecha de implementación	Seguimiento
14	Medir tiempos y movimientos de manera que se eliminen tiempos muertos y queden plasmadas las operaciones en una nueva versión de la instrucción de trabajo de cada área (generar un proceso pull).	Control de piso.	15/10/2015	Se anexan versiones compactas de los documentos. (Por confidencialidad).
15	Desarrollar operadores que tengan capacidad de toma de decisiones en sus áreas.	Control de piso. Recursos humanos. Supervisor de producción.	15/10/2015	A todo el personal de nuevo ingreso se le capacita en temas de calidad, seguridad, producción, almacén (si corresponde); para favorecer la toma de decisiones del personal operativo y la proactividad de los mismos.

#	Acción correctiva	Responsable	Fecha de implementación	Seguimiento
16	<p>Comunicar 24 hr antes de la producción el plan de producción, las capacitaciones o las pruebas; confirmado y sin aceptar cambios.</p> <p>De manera que se comunique al personal en las juntas de 5 min realizadas en cada inicio de turno.</p>	<p>Control de piso. Supervisor de producción. Planeación. Recursos humanos.</p>	10/09/2015	<p>Se acuerda con planeación y RH no aceptar cambios a producción o capacitaciones con operadores en menos de 24 hr.</p> <p>Todos los avisos se dan a conocer a los operadores en juntas de 5 min antes de su inicio de turno y en pizarrones.</p>

#	Acción correctiva	Responsable	Fecha de implementación	Seguimiento
17	<p>Capacitar al personal con acceso al ERP para que la información requerida por la supervisión esté disponible en tiempo real y sea confiable.</p> <p>Revisar el formato de entrega de turno y validar que contenga toda la información relevante del turno anterior para favorecer la toma de decisiones en el turno que inicia.</p>	<p>Control de piso. Supervisor de producción.</p>	30/10/2015	<p>Se capacita a los surtidores de materiales en procesos y empaque para realizar ajustes en SAP, se da seguimiento diario a los movimientos registrados que son erróneos o por cantidades anormales de materiales.</p> <p>Se genera y anexa un formato con la información suficiente para la entrega de turno.</p>

#	Acción correctiva	Responsable	Fecha de implementación	Seguimiento
18	Definir las habilidades que debe tener el operador, definir las situaciones que puede solucionar y como puede realizarlo, documentarlo y replicarlo a los operadores seleccionados.	Control de Recursos humanos. Supervisor de producción.	15/10/2015	Realizar un manual para el operador, con ejemplos de las situaciones frecuentes sobre las que el operador podrá tomar decisiones sin necesidad de consultar con la supervisión. Se anexa documento.

Figura 3. Lay Out de área de procesos



En el Lay Out antes presentado, se puede ver la ubicación de las básculas de toda el área de procesos, señalada con un punto rojo, las flechas en los cuartos de pesadas indican la secuencia en la que se realizará la pesada, ya que los ingredientes dentro de estos cuartos están ubicados de manera que se facilite la operación al pesador.

En total en el área se tienen distribuidas las básculas de la siguiente manera: 1 en el área de reproceso, en la cual se pesa el material reprocesado y es identificado con esta información; 7 en el área de pesado de ingredientes una de ellas especial para micro ingredientes, una más de piso para pesar directo en tolva y el resto para pesar en contenedores, 5 en el cuarto de pesadas de ingredientes alérgenos una para cada familia de alérgenos, una en el cuarto de colorantes y dos más en el área de mezcladores para pesar el producto que es bajado de los mezcladores a los carros de dosificación.

Con esta distribución de básculas no se obtuvo una reducción del tiempo de operación de pesado de ingredientes sin embargo se mantuvo a 3 min por pesada en promedio, con el beneficio de reducción de desperdicio de materia prima como el PVH y la carne de gallina lo cual junto con el resto de las acciones implementadas en septiembre reflejo una disminución en el desperdicio de materia prima en octubre, noviembre y diciembre, como lo veremos en los resultado presentados al final.

3. Instrucciones de trabajo.

A continuación se presentan todas las instrucciones de trabajo requeridas en el área de procesos, con las mejoras propuestas dentro de los análisis antes mencionados.



Instrucción de Trabajo

PAGINA 1 DE 6

TAREA A REALIZAR

EMISIÓN

1

Mezclado de ingredientes

REV.

0

ÁREA DE PRODUCCIÓN

IMAGEN Y ESPECIFICACIONES

LISTA DE MATERIALES



ESPECIFICACIONES:

N°	DESCRIPCION	CANTIDAD	N°	DESCRIPCION	CANTIDAD
1	FORMATOS DE MEZCLADORES	1	9	POLIPASTO	
2	MONTACARGAS MANUAL	1	10	LAPICERO	1
3	PALA DE ACERO INOXIDABLE	1	11	COFIA POR CARRO	1
4	MALLA DE ACERO INOXIDABLE	1	12	PLUMÓN DE AGUA	1
5	TOLVA DE ESPECIAS	1	13	MAZO DE GOMA	2
6	BÁSCULA	1	14	KIT DE LIMPIEZA	1
7	COMPUTADORA	1	15	NAVAJA DE SEGURIDAD	1
8	RADIO DE COMUNICACIÓN	1	16	CONOS DE PAPEL	1 CAJA

OBJETIVO

Que el personal responsable conozca la manera correcta de realizar el mezclado de ingredientes dentro de la empresa, evitando errores en el proceso o desperdicio de materiales

ALCANCE

Esta instrucción deberá ser aplicada y entendida por el personal operativo de mezcladores del área de procesos y ayudantes de mezcladores en la planta U.

**Instrucción de Trabajo**

PÁGINA 2 DE 6

TAREA A REALIZAR

EMISIÓN

1

Mezclado de ingredientes

REV.

0

RESPONSABILIDADES

_El operador de mezcladores tendrá la responsabilidad de mezclar conforme a fórmula y pesar si la fórmula lo requiere; de acuerdo a la siguiente instrucción de trabajo. Cumpliendo con las normas de calidad y seguridad de la empresa, además de cuidar de su equipo de trabajo descrito en la lista de materiales y asignar actividades de limpieza al ayudante al finalizar el turno. Será responsable también de supervisar las actividades de personal que se encuentre en periodo de capacitación, asegurándose de que el personal en capacitación cumple con lo descrito en la presente instrucción de trabajo.

_El ayudante de mezcladores tendrá la responsabilidad de llevar y traer tolvas de especias, traer, tapar y llevar carros de dosificación a donde corresponda de acuerdo a lo descrito en la siguiente instrucción de trabajo, para todos los mezcladores en funcionamiento, cumpliendo con las normas de calidad y seguridad de la empresa.

_El operador de calidad será responsable de evaluar la muestra de producto semi- elaborado y determinar si cumple con especificación para su dosificación.

_El supervisor de producción, calidad, seguridad, serán responsables de auditar y asegurar el correcto cumplimiento de los procedimientos que aplican al área.

#	OPERACIÓN	MATERIALES	HERRAMIENTAS	AYUDA VISUAL
1	De acuerdo al plan de producción conocer cuantos lotes se fabricaran de cada fórmula.	Plan de producción actualizado/ ERP	Computadora	
2	Revisar el inventario de reproceso que se tiene de las fórmulas a realizar en el turno y colocarlo enfrente de los mezcladores cuando se trabaje cada fórmula.	NA	Montacargas manual	
3	Programar el sistema Buhler para dosificación de macro ingredientes de acuerdo al plan de producción.	Sistema Bulher	Computadora	
4	Con el mezclador cerrado dosificar al mezclador los ingredientes de bulher.	Sistema Bulher	Computadora	
5	Abrir de forma automática la compuerta del mezclador y adicionar 2 cubos de grasa a la mezcla, registrar los lotes utilizados en el formato de mezcladores.	Formato de mezcladores/ Cubos de grasa	Pluma.	



Instrucción de Trabajo

PÁGINA 3 DE 6

TAREA A REALIZAR

EMISIÓN

1

Mezclado de ingredientes

REV.

0

6	Cerrar compuerta de mezclador de manera electrónica y mezclar por 40 segundos.	Software de mezcladores	Computadora de mezcladores	
7	Dirigirse a la entrada del cuarto de pesadas, tomar la tolva de micro ingredientes que corresponda con el sabor a mezclar y llevarla al mezclador.	Tolva de especias	NA	
8	Abrir de manera electrónica la compuerta del mezclador.	Software de mezcladores	Computadora de mezcladores	
9	Colocar la malla de acero inoxidable sobre la tina del mezclador.	Malla de acero inoxidable	NA	
10	Anclar la tolva de especias al polipasto para dosificarla.	Tolva de especias	Polipasto	
11	Subir, abrir manualmente con la palanca inferior y dosificar la tova de especias, de forma que los polvos crucen por la malla antes colocada.	Tolva de especias / Malla de acero inoxidable	Polipasto	
12	Con ayuda de una pala de acero inoxidable empujar el polvo compactado en la criba para facilitar el paso de los polvos.	Tolva de especias / Malla de acero inoxidable	Polipasto/ Pala de acero inoxidable	

**Instrucción de Trabajo**

PÁGINA 4 DE 6

TAREA A REALIZAR

EMISIÓN

1

Mezclado de ingredientes

REV.

0

13	Con ayuda de un mazo de hule golpear los costados de la tolva para favorecer la caída de todos los polvos.	Tolva de especias	Mazo de hule	NA
14	Cerrar la tolva de especias, bajarla de manera electrónica y desengancharla del polipasto.	Tolva de especias	Polipasto	
15	Cerrar de manera automática la puerta del mezclador y mezclar de 1.5 a 3 min dependiendo de la fórmula.	Software de mezcladores	Computadora de mezcladores	
16	Llevar la tolva vacía al cuarto de pesadas, respetando los lugares asignados para ello.	Tolva de especias	NA	
17	Repetir los pasos 7 y 8, pesar grasa de gallina de acuerdo a fórmula en un contenedor de plástico y adicionar al mezclador.	Grasa de gallina	Contenedor de plástico / Báscula	
18	Cerrar la compuerta del mezclador de manera automática y mezclar por 30 s.	Software de mezcladores	Computadora de mezcladores	
19	Dirigirse al cuarto de colorantes y tomar la pesada consecutiva del sabor a realizar.	Colorante pesado en bolsa	NA	
20	Repetir los pasos 7 y 8, adicionar el colorante asegurándose que el polvo cruce la malla.	Software de mezcladores/ Malla de acero inoxidable/ Colorante	Computadora de mezcladores	

		Instrucción de Trabajo		PAGINA 5 DE 6	
		TAREA A REALIZAR		EMISIÓN	1
		Mezclado de ingredientes		REV.	0
21	Colocar dos carros limpios o con restos de la misma fórmula a dosificar frente al mezclador y asegurarlos al piso.	Carros de dosificación	Freno de llantas		
22	Abrir la compuerta del mezclador, tomar una muestra de producto en un cono de papel, identificarlo con el número de lote y llevar la muestra al laboratorio de calidad para su análisis.	Cono de papel / producto semi elaborado	Pluma.		
23	Girar la tina del mezclador y con ayuda de la pala de acero inoxidable vaciar el producto a los carros de dosificación.	Software de mezcladores / producto semi elaborado / carros de dosificación.	Computadora de mezcladores / pala de acero inoxidable		
24	Identificar los carros con un plumón de agua con el numero de pesada y código del producto.	Etiqueta de identificación / carros de dosificación llenos	Plumón de agua		
25	Pesar los carros dosificadores en las básculas de piso y registrar los datos faltantes en el formato de mezclado (Peso general de carros vacíos 80 Kg).	Carros de dosificación llenos	Báscula		
26	El ayudante de mezcladores, tapara los carros con cofias y los llevara a la línea de dosificado a empaque que esta trabajando con esa fórmula.	Cofias/ carros de dosificación llenos	NA		
27	Limpieza de mezcladores y utensilios se realizará en cada cambio de sabor de acuerdo a la matriz de limpieza proporcionada por calidad.	Matriz de limpieza/ Equipo o utensilios sucios	Espumadora / Mangueras/ Kit de limpieza		



Instrucción de Trabajo

PAGINA 6 DE 6

TAREA A REALIZAR

EMISIÓN

1

Mezclado de ingredientes

REV.

0

28	15 min antes de terminar el turno el operador realizará la limpieza de su área de trabajo con ayuda del kit de limpieza.	Área de Mezclador	Kit de limpieza	
29	Los mezcladores quedaran cargados con producto para el arranque del siguiente turno.	NA	NA	
30	En caso de requerir apoyo del área de mantenimiento, seguridad o calidad el operador parará el mezclador y buscará al departamento que se requiera, avisando a supervisión del paro.	Personal de mantenimiento, producción, calidad o seguridad	Computadora/ Radio de comunicación	
31	En caso de incidente de calidad el operador detendrá todo el producto involucrado en procesos y empaque, de ser necesario se lavara el equipo y se reutilizara hasta que calidad realice la liberación, el producto involucrado quedara a resguardo de calidad hasta su liberación o destrucción.	Equipo involucrado en incidente/ Formatos de trazabilidad	Kit de limpieza / etiquetas de identificación de uso exclusivo de calidad	
32	Si se tienen dudas en los tiempos de mezclado por fórmula, consultar las especificaciones por fórmula colocados en la carpeta respectiva, ubicada en la oficina de bulher.	Especificaciones de fórmulas	NA	
33	Los formatos llenos deberán ser almacenados por turno en la carpeta asignada en su mesa de trabajo.	Formatos llenos / Carpeta	NA	

Documentos de apoyo

Especificaciones de semi elaborados, Matriz de limpieza de calidad, Instrucciones de limpieza

Aprobado

Revisado



Instrucción de Trabajo

PAGINA 1 DE 3

TAREA A REALIZAR

EMISIÓN

1

Dosificado de semi elaborado

REV.

0

AREA DE PRODUCCIÓN	IMAGEN Y ESPECIFICACIONES	LISTADE MATERIALES					
 	ESPECIFICACIONES:	Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Nº	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	FORMATOS DISPONIBLES	1	FORMATO DE DOSIFICACIÓN	1	7	PLACA DE IDENTIFICACIÓN	1
	COFIA Y CUBREBOCAS CORRECTAMENTE COLOCADOS	2	PALA DE ACERO INOXIDABLE	1	8	KIT DE LIMPIEZA	1
	UNIFORME LIMPIO						
	UTENCILIOS LIMPIOS	3	REMOLCADOR ELECTRICO	1	9	RADIO DE COMUNICACIÓN	1
OBJETIVO	Que el personal responsable conozca la manera correcta de realizar la dosificación de semi-elaborado dentro de la empresa, evitando errores o desperdicio de materiales						
ALCANCE	Esta instrucción deberá ser aplicada y entendida por el personal operativo de las áreas de dosificación de semi-elaborado del área de procesos en la planta U.						
RESPONSABILIDADES	<p>_El dosificador tendrá la responsabilidad de dosificar semi elaborado de acuerdo a lo establecido en la siguiente instrucción de trabajo, cumpliendo con las normas de calidad y seguridad de la empresa, además de cuidar de su equipo de trabajo descrito en la lista de materiales. Sera responsable también de supervisar las actividades de personal que se encuentre en periodo capacitación, asegurándose de que el personal en capacitación cumple con lo descrito en la presente instrucción de trabajo.</p> <p>_Supervisor de producción, calidad, seguridad, serán responsables de auditar y asegurar el correcto cumplimiento de los procedimientos que aplican al área.</p>						

**Instrucción de Trabajo****TAREA A REALIZAR****Dosificado de semi elaborado**

PÁGINA 2 DE 3

EMISIÓN

1

REV.

0

#	OPERACIÓN	MATERIALES	HERRAMIENTA	AYUDA VISUAL
1	Alistarse para inicio de turno con materiales: formatos, pluma y tabla sujeta papeles.	Formatos/ Pluma / Tabla	Copiadora	
2	Identificar cada línea de dosificación con el nombre del producto que contiene, al inicio del turno y en cada cambio de sabor.	Placa de identificación/ Líneas de dosificación	NA	
3	Ubicar el carro a dosificar, con ayuda de un remolcador eléctrico transportar el carro a la línea correspondiente, quitar la cofia y abrir la puerta de la línea.	Carro de dosificación/ Línea de dosificado	Remolcador eléctrico	
4	Con ayuda del remolcador eléctrico levantar el carro a un ángulo de 45°, empujar el remolque de manera que la parte frontal del carro entre a la línea de dosificado.	Carro de dosificación/ Línea de dosificado	Remolcador eléctrico	
5	Enganchar el carro a la parte superior de la línea y quitar la tapa frontal de acero inoxidable, dejando caer el producto por gravedad, retirar el remolcador eléctrico.	Carro de dosificación/ Línea de dosificado	Remolcador eléctrico	
6	Depositar la cofia en los contenedores correspondientes y llenar el formato de dosificación con los datos que solicita.	Contenedores/ Cofia de carro/ Formato de dosificación	NA	
7	Con ayuda de una pala de acero inoxidable, retirar del carro los restos de semi elaborado que no cae por gravedad, colgar la pala a un lado de la línea una vez desocupada.	Carro de dosificación/ Línea de dosificado	Pala de acero inoxidable	

		Instrucción de Trabajo			PÁGINA 3 DE 3
		TAREA A REALIZAR			EMISIÓN
		Dosificado de semi elaborado			REV.
8	Cuando el carro ya este vacío desengancharlo de la línea de dosificado y llevarlo al área correspondiente para que los operadores de mezcladores dispongan de ellos.	Carro de dosificación	NA		1 0
9	Repetir los pasos del 3 al 8 para cada línea de dosificado que requiera semi elaborado, las líneas que requieren semielaborado tendrán la luz de la torreta indicadora en amarillo.	Carro de dosificación/ Línea de dosificado	Remolcador eléctrico		
10	En cambios de sabor, se realizará la limpieza de los carros y la línea de dosificación correspondientes, de acuerdo a la matriz de limpieza e instrucción de limpieza de carros y líneas de dosificado.	Matriz de limpieza, carros y línea de dosificado	Kit de limpieza/ Espumadora/ Mangueras		
11	En caso de requerir apoyo del área de mantenimiento, seguridad o calidad el operador parara el mezclador y buscará al departamento que se requiera, avisando a supervisión del paro.	Personal de mantenimiento, producción, calidad o seguridad	Computadora/ Radio de comunicación		
12	En caso de incidente de calidad el operador detendrá todo el producto involucrado en procesos y empaque, de ser necesario se lavará el equipo y se reutilizara hasta que calidad realice la liberación, el producto involucrado quedará a resguardo de calidad hasta su liberación o destrucción.	Equipo involucrado en incidente/ Formatos de trazabilidad	Kit de limpieza/ Etiquetas de identificación de uso exclusivo de		
13	Los formatos llenos deberán ser almacenados por turno en la carpeta asignada en su mesa de trabajo.	Formatos llenos/ Carpeta	NA		
Documentos de apoyo					
Matriz de limpieza, Instrucciones de lavado correspondientes.					
Aprobado				Revisado	



Instrucción de Trabajo

PÁGINA 1 DE 4

TAREA A REALIZAR

EMISIÓN

1

ACONDICIONAMIENTO DE MATERIALES PARA PRODUCCION

REV.

0

AREA DE PRODUCCIÓN

IMAGEN Y ESPECIFICACIONES

LISTADE MATERIALES



ESPECIFICACIONES:

N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
----	-------------	----------	----	-------------	----------

1	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN ACTUALIZADO	1	7	MONTACARGAS MANUAL	1
2	NAVAJA DE SEGURIDAD	1	8	ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN	1
3	COMPUTADORA	1	9	LAPICERO	1
4	PELICULA EMPLOYANTE	1	10	CONTENEDOR DE BASURA CON TAPA	1
5	TARIMA DE PLÁSTICO	1	11	KIT DE LIMPIEZA	1
6	TARIMA DE MADERA	1			

OBJETIVO

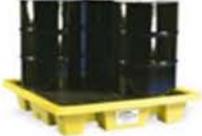
Que el personal responsable conozca la manera correcta de realizar el acondicionamiento de materiales para proceso, utilizados dentro de la empresa, evitando el desperdicio de materiales.

ALCANCE

Esta instrucción deberá ser aplicada y entendida por el personal operativo del área de acondicionamiento de procesos en la planta U.

		Instrucción de Trabajo		
		TAREA A REALIZAR		
		ACONDICIONAMIENTO DE MATERIALES PARA PRODUCCION		
		EMISIÓN	1	
		REV.	0	
RESPONSABILIDADES		<p>_El Acondicionador tendrá la responsabilidad de eliminar empaques secundarios, traspalear, emplear e identificar materias primas que se utilizan en las áreas de procesos, de acuerdo a lo establecido en la siguiente instrucción de trabajo, cumpliendo con las normas de calidad y seguridad de la empresa, además de cuidar de su equipo de trabajo descrito en la lista de materiales. Sera responsable también de supervisar las actividades de personal que se encuentre en periodo capacitación, asegurándose de que el personal en capacitación cumple con lo descrito en la presente instrucción de trabajo.</p> <p>_El Almacenista tendrá la responsabilidad de surtir materiales en tiempo y forma de acuerdo a lo solicitado por producción cumpliendo con lo estipulado en la siguiente instrucción de trabajo, cumpliendo con las normas de calidad y seguridad de la empresa, además de cuidar de su equipo de trabajo descrito en la lista de materiales.</p> <p>_Supervisor de producción, calidad, seguridad, serán responsables de auditar y asegurar el correcto cumplimiento de los procedimientos que aplican al área.</p>		
#	OPERACIÓN	MATERIALES	HERRAMIENTAS	AYUDA VISUAL
1	El operador deberá leer el programa de producción actualizado para saber que productos y en que cantidad se van a producir en las próximas 10 horas.	Plan de producción actualizado	NA	
2	Utilizar un ERP para visualizar la lista de materiales a utilizar.	Códigos de formulas a utilizar	Computadora, ERP	
3	Solicitar los materiales a almacén por medio del formato XXX previamente autorizado por personal de control de inventarios. Dejar una copia para almacén y otra archivarla en la carpeta correspondiente.	Formato de solicitud de materiales, Pluma	Copiadora	
4	Una vez surtidos los materiales, retirar la etiqueta de identificación de la materia prima, para utilizarla posteriormente y eliminar el plástico de las tarimas de materia prima y colocarlo en los recipientes correspondientes.	Navaja de seguridad, bote de basura	Montacargas manual	

		Instrucción de Trabajo		PÁGINA 3 DE 4	
		TAREA A REALIZAR		EMISIÓN	1
ACONDICIONAMIENTO DE MATERIALES PARA PRODUCCION		REV.	0		
5	Eliminar el empaque secundario de las materias primas y colocarlo en el cesto de basura correspondiente.	Navaja de seguridad, bote de basura	Montacargas manual		
6	Para eliminar empaque en forma de sacos de papel kraft es necesario utilizar una navaja de seguridad, poniendo mucha atención en no cortar el empaque primario del saco.	Navaja de seguridad, bote de basura	NA		
7	Una vez que se ha eliminado el empaque secundario de un saco de papel kraft, se realizara el traspaleo del mismo cuidando no golpear la bolsa con superficies filosas (Tarima o artículos cercanos a la operación) a una tarima de plástico, siguiendo la guía de estiba que tenia el material en un inicio y con una altura no mayor a 1.20 m.	Tarima de plástico, Guía de estiba	NA		
8	Si durante el proceso de eliminación de empaque secundario se encuentra materia prima dañada (rota, fuera de especificación) se realizará la devolución de toda la materia prima involucrada hacia el almacén.	Etiquetas de rechazo, película empleante	Radio de comunicación, montacargas manual		
9	Emplayar la tarima de acuerdo al procedimiento de emplayado. Y colocar la etiqueta correspondiente, quitada anteriormente.	Etiqueta de identificación, Película empleante	NA		
10	Colocar las tarimas emplayadas en los espacios designados con ayuda de un montacargas manual y las tarimas de madera vacías colocarlas en posición vertical manualmente en el espacio designado para ello.	NA	Montacargas manual		

		Instrucción de Trabajo			PÁGINA 3 DE 4																					
		TAREA A REALIZAR			EMISIÓN	1																				
		ACONDICIONAMIENTO DE MATERIALES PARA PRODUCCION			REV.	0																				
11	Cubetas y tambos únicamente se traspalean a tarimas de plástico, con su respectiva etiqueta de identificación.	Navaja de seguridad, bote de basura	Montacargas manual																							
12	En el caso de tener materia prima a la cual se le ha roto el empaque primario, colocarla en el área de rechazo y solicitar una etiqueta de producto no conforme a calidad para su correcta identificación.	Etiquetas de rechazo, película emplayante	Radio de comunicación, montacargas manual																							
13	Registrar en el formato XXX en cada final de turno, la información de la materia prima dañada o rechazada, así como la cantidad y el motivo del desperdicio.	Pluma, formatos de registro de mermas, etiquetas de calidad.	NA	<p style="text-align: center;">CONTROL DE MERMAS</p> <p>Fecha: _____</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Artículo</th> <th style="width: 25%;">Cantidad</th> <th style="width: 25%;">Departamento</th> <th style="width: 25%;">Motivo de la merma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			Artículo	Cantidad	Departamento	Motivo de la merma																
Artículo	Cantidad	Departamento	Motivo de la merma																							
14	15 min antes de terminar el turno de trabajo, el operador realizará 5 ´s en su área con ayuda de su kit de limpieza y su estándar.	Estándar 5´s	Kit de limpieza																							
Documentos de apoyo																										
Procedimiento de formación de tarimas																										
Aprobado					Revisado																					

	Instrucción de Trabajo						PAGINA 1 DE 3		
	TAREA A REALIZAR						EMISIÓN		
	SURTIDO DE MATERIALES						REV.		
AREA DE PRODUCCIÓN	IMAGEN Y ESPECIFICACIONES			LISTA DE MATERIALES					
	ESPECIFICACIONES:			N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	TARIMAS DE PLÁSTICO			1	MONTACARGAS MANUAL	1	7	KIT DE LIMPIEZA	1
	ÁREAS LIMPIAS Y DELIMITADAS PARA LAS TARIMAS			2	NAVAJA DE SEGURIDAD	1	8	PELICULA EMPLOYANTE	1
	FORMATOS DE IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES			3	PLUMONES DE ACEITE	1	9	FORMATOS DE DEVOLUCIÓN DE MATERIALES	1
	UTENCILIOS LIMPIOS			4	COMPUTADORA	1			
	COFIA Y CUBREBOCAS CORRECTAMENTE COLOCADOS			5	CONTENEDOR DE BASURA CON TAPA				
	UNIFORME LIMPIO			6	ETIQUETAS DE IDENTIFICACIÓN	1			
OBJETIVO	Que el personal responsable conozca la manera correcta de realizar el surtido de materiales para proceso, utilizados dentro de la empresa, evitando el desperdicio de materiales.								
ALCANCE	Esta instrucción deberá ser aplicada y entendida por el personal operativo del área de surtido de procesos en la planta U.								
RESPONSABILIDADES	<p>_El Surtidor tendrá la responsabilidad de solicitar materiales al área de acondicionamiento, de manera que en área de pesadas no se tenga desabasto de materia prima, apoyándose en el sistema kan van, manteniendo un inventario correcto físicamente y en sistema ERP, además de surtir el material necesario al área de pesado de ingredientes y retirar los restos y tarimas del material que se va a sustituir, regresar a almacén los materiales que ya no se ocupen en el área y realizar inventarios de acuerdo a la frecuencia indicada de acuerdo a lo establecido en la siguiente instrucción de trabajo, cumpliendo con las normas de calidad y seguridad de la empresa, además de cuidar de su equipo de trabajo descrito en la lista de materiales. Será responsable también de supervisar las actividades de personal que se encuentre en periodo capacitación, asegurándose de que el personal en capacitación cumple con lo descrito en la presente instrucción de trabajo.</p> <p>_El Acondicionador tendrá la responsabilidad de surtir materiales en tiempo y forma de acuerdo a lo solicitado por el surtidor cumpliendo con lo estipulado en la siguiente instrucción de trabajo, cumpliendo con las normas de calidad y seguridad de la empresa, además de cuidar de su equipo de trabajo descrito en la lista de materiales.</p> <p>_Supervisor de producción, calidad, seguridad, serán responsables de auditar y asegurar el correcto cumplimiento de los procedimientos que aplican al área.</p>								



Instrucción de Trabajo
TAREA A REALIZAR
SURTIDO DE MATERIALES

PAGINA 2 DE 3

EMISION

REV.

1

0

OPERACIÓN	MATERIALES	ERRAMIENTA	AYUDA VISUAL
Revisar el programa de producción actualizado y con ayuda de un ERP realizar una lista de materiales a utilizar en el turno.	Plan de producción actualizado, ERP	Computadora	
Revisar el inventario que se tiene de materiales que se usaran durante el turno en el área de almacenamiento en procesos y en cuartos de pesado.	Códigos de materiales, ERP	NA	
Para carne de gallina, PVH, extracto de levadura y perejil se deberán tener dos tarimas de inventario en todo momento. Ya que son materiales de alta rotación y utilizados a gran volumen.	NA	Montacargas manual	
El operador tendrá el control del inventario de materia prima en procesos, es decir solicitar que el montacarguista surta a producción el material que se requiere comunicándose mediante un radio de comunicación portátil.	ERP actualizado	Radio de comunicación portátil	
Una vez que el material es surtido a producción, el operador ordenará los materiales en el almacén de procesos de acuerdo a un Kan-Ban.	Tarjetas Kan- Ban	Montacargas manual	
El operador surtirá una tarima nueva al área del cuarto de pesado cuando en el área reste un 20-10% del material.	ERP actualizado	Montacargas manual	
El operador será capaz de visualizar los materiales que se requieren en el cuarto de pesadas por medio de ayudas visuales correspondientes al Kan-Ban y por medio de un ERP.	Tarjetas Kan-Ban, ERP actualizado	Montacargas manual	
Una vez que se surta el material correctamente identificado, también será retirada la tarima y los materiales de empaque correspondientes a la tarima anterior.	Bote de basura	Navaja de seguridad	

	Instrucción de Trabajo			PAGINA 3 DE 3
	TAREA A REALIZAR			EMISION
	SURTIDO DE MATERIALES			REV.
Cuando se realicen cambios de sabor, el operador será responsable de devolver los materiales a almacén, correctamente identificados, pesados, cerrados y empaquetados.	Película empaquetante, formatos.	Radio de comunicación portátil		1
En una sola tarima pueden colocarse diferentes materiales para devolución, correctamente organizados y con una altura máxima de 1.20 m.	Película empaquetante, formatos de devolución de materiales.	Radio de comunicación portátil, montacargas manual		0
Sé deberá llenar el formato de devolución de materiales en el que se registrara: código, nombre, cantidad y lote de cada materia prima integrada en la tarima. Además de que deberá contar con el visto bueno de personal de control de inventarios.	Formato de devolución de materiales, pluma. Etiquetas de materia prima	NA		
Antes de realizar las devoluciones el operador deberá realizar los ajustes al inventario en el ERP, ajustando lotes y cantidades de cada material con ayuda del formato de devoluciones.	ERP	Computadora		
Para entregar las devoluciones, el operador se comunicará con el montacarguista vía radio de comunicación, para que el material se coloque en la ventana y la tarima pueda ser recogida y enviada a almacén.	Tarima identificada con formato de devolución	Radio de comunicación portátil, montacargas manual		
En todo momento el surtidor deberá mantener el área de almacén en procesos en orden, con todos los materiales identificados y en buen estado.	Estándar 5's	Kit de limpieza		
Dos veces a la semana el operador realizara inventario de materiales en procesos y realizará los ajustes necesarios en el ERP.	ERP	Computadora		
En caso de que existan materiales que deban ser destruidos o rechazados notificar al personal de calidad para su correcta identificación y generar su consumo en el ERP.	ERP, Etiquetas de rechazo	Computadora		
Documentos de apoyo				
Instrucción de aplicación de Kan-Ban, instrucción de elaboración de inventarios.				
Aprobado			Revisado	

	Instrucción de Trabajo						PÁGINA 1 DE 4		
	TAREA A REALIZAR						EMISIÓN		1
	Pesado de ingredientes						REV.		0
REA DE PRODUCCIÓN	IMAGEN Y ESPECIFICACIONES			LISTADE MATERIALES					
	ESPECIFICACIONES:	N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	N°	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		
	FÓRMULAS DISPONIBLES (FORMATOS)	1	FORMATO DE FÓRMULA	1	8	LAPICERO	1		
	CONTENEDORES TOLVAS DE ACERO INOX Y NO DAÑADAS	2	CUCHARON POR INGREDIENTE	1	9	TABLA SUJETA PAPELES	1		
	CUBREBOCAS CORRECTAMENTE COLOCADOS	3	TOLVA	1	10	PLUMÓN DE AGUA	1		
	UTENCILIOS LIMPIOS	4	CONTENEDOR DE PLÁSTICO	1	11	TAPAS	2		
	UNIFORME LIMPIO	5	BÁSCULA	DE 1 A 7	12	KIT DE LIMPIEZA	1		
	BÁSCULAS CALIBRADAS	6	COMPUTADORA	1	13	MANGUERA	1		
		7	BOLSA DE PLÁSTICO	1	14	ESPUMADORA	1		
OBJETIVO	Que el personal responsable conozca la manera correcta de realizar el pesado de ingredientes dentro de la empresa, evitando errores de fórmula o desperdicio de materiales.								
ALCANCE	Esta instrucción deberá ser aplicada y entendida por el personal operativo de los cuartos de pesadas del área de procesos en la planta U.								
RESPONSABILIDADES	<p>_El pesador tendrá la responsabilidad de pesar conforme a fórmula, de acuerdo a la siguiente instrucción de trabajo, cumpliendo con las normas de calidad y seguridad de la empresa, además de cuidar de su equipo de trabajo descrito en la lista de materiales. Será responsable también de supervisar las actividades de personal que se encuentre en periodo capacitación, asegurándose de que el personal en capacitación cumple con lo descrito en la presente instrucción de trabajo.</p> <p>_El pesador con mayor experiencia será responsable de supervisar a personal de nuevo ingreso y asignar actividades de limpieza al finalizar el turno.</p> <p>_Supervisor de producción, calidad, seguridad, serán responsables de auditar y asegurar el correcto cumplimiento de los procedimientos que aplican al área.</p>								

**Instrucción de Trabajo**

PÁGINA 2 DE 4

TAREA A REALIZAR

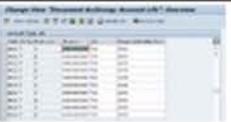
EMISIÓN

1

Pesado de ingredientes

REV.

0

OPERACIÓN	MATERIALES	HERRAMIENTAS	AYUDA VISUAL
El operador deberá leer en el programa las fórmulas a realizar en el turno y calcular la cantidad de material a utilizar en las próximas 10 horas.	Plan de producción actualizado/ ERP	Computadora	
Contabilizar el material que se encuentra en el área de procesos (ERP) y realizar la solicitud de material restante a almacén para cubrir la producción de acuerdo al plan.	ERP / Formato de solicitud de materiales	Computadora	
Alistar sus materiales para iniciar sus labores (formatos a utilizar, pluma y tabla).	Formatos/ Pluma / Tabla	Copiadora	
Comenzar la pesada de acuerdo a la fórmula y al flujo del cuarto de pesadas.	Tolva/ Cucharones/Formatos/Pluma/ Tabla/Contenedores de plástico/ Ingredientes	Básculas calibradas	
El pesado de micro ingredientes se realizará en una misma báscula y todos los ingredientes serán pesados en una bolsa de plástico, posteriormente el contenido de la bolsa será adicionado a la tolva.	Cucharones/Formatos/Pluma/ Tabla/ Bolsa de plástico/ Ingredientes	Básculas calibradas	
Anotar en el formato cantidades pesadas y lotes de materiales.	Formatos/ Pluma / Tabla	NA	
Una vez terminada la pesada, tapar la tolva e identificar la tolva con el número consecutivo de pesada con ayuda del plumón de agua.	Tolva/ Formato/ Plumón de agua/ Tapas	NA	

**Instrucción de Trabajo**

PÁGINA 3 DE 4

TAREA A REALIZAR

EMISIÓN

1

Pesado de ingredientes

REV.

0

Si la fórmula contiene ingredientes alérgenos dirigirse con la tolva tapada al cuarto de alérgenos y pesar de acuerdo a fórmula, respetando los espacios disponibles para cada familia de alérgenos.

Cucharones/Formatos/Pluma/Tabla/ Bolsa de plástico/ Contenedor de plástico/ Ingredientes suficientes

Básculas calibradas



Una vez que se han terminado de pesar todos los ingredientes colocar las tolvas identificadas fuera de los cuartos de pesadas, para que dispongan de ellas los operadores de mezcladores.

Tolvas

NA

NA

El pesado de colorantes se realizará repitiendo los pasos del 1 al 4, las pesadas serán realizadas en bolsas de plástico, cerradas con un nudo, identificadas con etiqueta con el contenido y número consecutivo de pesada, serán colocados en un estante hasta el momento que las requiera el operador de mezcladores.

Cucharones/Formatos/Pluma/Tabla/ Bolsa de plástico/ Ingredientes suficientes/ Estante

Básculas calibradas



Las básculas en el cuarto de pesadas solo podrán usarse con los ingredientes que se encuentran a cada lado de la báscula (2 ingredientes por cada una) a excepción de la de micro ingredientes.

NA

NA

NA

No se podrán realizar dos pesadas seguidas de una misma fórmula, con la finalidad de que todas las básculas estén disponibles para cada pesada.

NA

NA

NA

	Instrucción de Trabajo		PÁGINA 4 DE 4	
	TAREA A REALIZAR		EMISIÓN	1
	Pesado de ingredientes		REV.	0
En el área se encuentra un pesador por categoría (sopas, cubos y granulados) sin embargo los pesadores de sopas y granulados podrán apoyar en la operación al pesador de cubos, ya que se demandan mas pesadas de esta categoría.	NA	NA	NA	
Una vez terminadas las pesadas que serán ocupadas en su turno los pesadores deberán realizar pesadas para que sean ocupadas durante la primera hora del turno siguiente.	Tolva/ Cucharones/Formatos/Pluma/ Tabla/Contenedores de plástico/ Ingredientes suficientes	Básculas calibradas		
20 min antes de finalizar su turno de trabajo los pesadores deberán dejar limpia el área y los utensilios de trabajo.	Kit de limpieza/ Utensilios de pesado/ Tolvas	Espumadora / Mangueras		
Los formatos llenados durante el turno serán colocados en una carpeta ubicada en su mesa de trabajo.	Formatos llenos / Carpeta	NA		
La limpieza de tolvas de ingredientes se realizara de acuerdo a matriz de limpieza proporcionada por calidad.	Tolva de especias sucia/ Matriz de limpieza	Espumadora / Mangueras / Kit de limpieza		
Documentos de apoyo				
Instrucción de trabajo de Surtidores / Instrucciones de limpieza				
Aprobado			Revisado	

4. Formatos por fórmula

A continuación se presenta la evidencia de los formatos implementados en las áreas pesadas.

Premezcla Pollo Nal.									
Fecha: _____									
Nombre Pesador: _____									
Codigo	Descripción	Cantidad	UM	No. Premezcla		No. Premezcla		No. Premezcla	
				No. de Politanque		No. de Politanque		No. de Politanque	
				Turno		Turno		Turno	
				Cantidad	Lote	Cantidad	Lote	Cantidad	Lote
83211	ANHYDROUS CITRIC ACID FOOD GRADE		KG						
625	DISODIUM-INOSINE-5 MONOPHOSPHATE		KG						
38835	OLEORESINA DE PIMIENTA		KG						
38348	ACHIOTE EN POLVO		KG						
Estado de las mallas			Bueno	Dañada					
Desviación encontrada _____									

COLORANTES

144441 GRANEL KNORR POLLO CUB MEJORADO

Fecha: _____

Turno: _____

Nombre Pesador: _____

Codigo	Descripción	Cantidad Teórica	UM	No. Pesada		No. Pesada		No. Pesada			
				Cantidad		Lote		Cantidad		Lote	
				Cantidad	Lote	Cantidad	Lote	Cantidad	Lote		
148379	COLOR AMARILLO HUEVO CERTIFICADO		KG								
18172	COLORING CARAMEL LIQUID		KG								

ALERGENOS

144441 GRANEL KNORR POLLO CUB MEJORADO

Fecha: _____

Turno: _____

Nombre Pesador: _____

Codigo	Descripción	Cantidad	UM	No. de Tolva		No. de Tolva		No. de Tolva			
				No. Pesada		No. Pesada		No. Pesada			
				Cantidad		Lote		Cantidad		Lote	
				Cantidad	Lote	Cantidad	Lote	Cantidad	Lote		
202673	YEAST EXTRACT 21-27% SALT BARLEY		KG								

5. OPL's

En las siguientes paginas se presentan las capacitaciones de las propuestas de mejora que se implementan en planta, estas capacitaciones son realizadas en el lugar de trabajo.

OPL
One Point Lesson

Planta U
Tema Actualización de tamaños de lote
Instructor
Rocio Rivera
Fecha XXX-XXX
A partir de esta fecha XX/XX/XXXX

Área de aplicación Pesado de materiales
Folio XXX-XXX

Todas las formulas se realizarán de los siguientes pesos, se utilizará el peso que mas se ajuste a la solicitud de planeación.

Sopas 500
Cubos 1000 Kg
Granulad 1300



En caso de que sobre reproceso se notificará al supervisor en turno antes de terminar la producción.

OPL
One Point Lesson

Planta U
Tema Cofias a carros con semi elaborados
Instructor
r Rocio Rivera
Fecha XXX-XXX

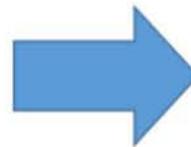
Área de aplicación Mezclado

Folio XXX-XXX

A partir de esta fecha XX/XX/XXXX

Todos los carros de dosificación con producto se deberán tapar con cofias de tela una vez que el producto es retirado del mezclador.

Se deberá revisar que la cofia este en buen estado y no contengan materia extraña antes de colocarlas.
La cofia se retira antes de colocar el carro en la tolva de dosificación.



Las cofias que se encuentren en mal estado, serán entregadas al área de calidad.

OPL
One Point Lesson

Planta U

Tema Manejo de materia prima frágil en

Área de aplicación

Pesado de materiales

Instructor

r Rocio Rivera

Folio XXX-XXX

Fecha XXX-XXX

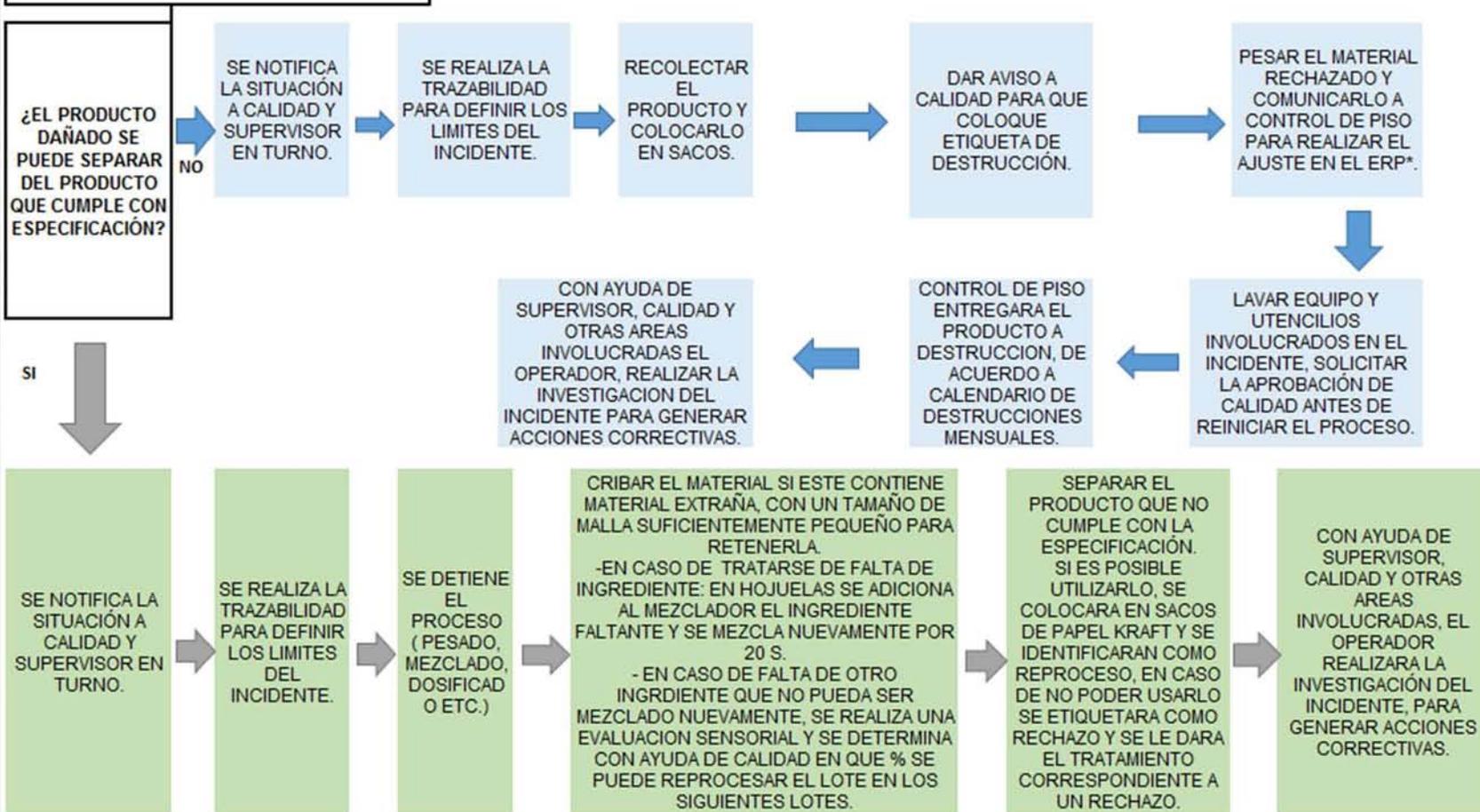
- Eliminar el empaque secundario de sacos de papel Kraft con ayuda de una navaja de seguridad.
- El saco deberá estar colocado en una tarima y se realizara un corte a un costado del saco.
- Se corta con ayuda de la navaja de seguridad la costura superior del saco, esta actividad se realiza al momento de traspalear
- Una vez eliminado el empaque secundario, el saco de plástico se traspalea a una tarima de plástico cuidando que el saco no tenga contacto con superficies filosas que puedan dañarlo.



6. MANUAL DE TOMA DE DECISIONES

PLANTA U
REVISIÓN 1

INCIDENTE DE CALIDAD



*ERP: Planificación de Recursos Empresariales

AUTORIZO

6. MANUAL DE TOMA DE DECISIONES

PLANTA U

REVISIÓN

1

PARO DE MAQUINA POR FALLA MECÁNICA

¿EL OPERADOR ESTA CAPACITADO PARA SOLUCIONAR EL TEMA CON SU HERRAMIENTA?

NO

NOTIFICAR A MANTENIMIENTO Y AL SUPERVISOR DE PRODUCCIÓN

SI MANTENIMIENTO ESTA REALIZANDO OTRA ACTIVIDAD, EL SUPERVISOR SERÁ RESPONSABLE DE DEFINIR A QUE SE LE DA PRIORIDAD DE ACUERDO A LA DEMANDA DE PLANEACIÓN.

EL OPERADOR DEBERÁ SOLICITAR UNA ACTIVIDAD ADICIONAL REALIZAR DURANTE EL TIEMPO DE PARO DE LA MAQUINA, AL SUPERVISOR.

MANTENIMIENTO ESTIMARA EL TIEMPO DE PARO, CUIDANDO QUE SEA EL MENOR POSIBLE, ADEMAS DE QUE DEBERÁ REALIZARSE CON AYUDA DEL OPERADOR LA INVESTIGACIÓN DEL INCIDENTE PARA GENERAR ACCIONES CORRECTIVAS.

UNA VEZ TERMINADO EL MANTENIMIENTO REALIZAR LIMPIEZA DEL EQUIPO Y REANUDAR LA PRODUCCIÓN.

SI

NOTIFICAR AL SUPERVISOR EL PARO DE MAQUINA.

DEENERGIZAR LA MAQUINA Y SOLICITAR LA HERRAMIENTA DEL ÁREA.

DELIMITAR EL ÁREA EN LA QUE SE REALIZA EL MANTENIMIENTO.

SEGUIR LA INSTRUCCIÓN DE TRABAJO O LA CAPACITACIÓN PARA SOLUCIONAR LA AVERIA EN EL MENOR TIEMPO POSIBLE.

UNA VEZ TERMINADO EL MANTENIMIENTO REALIZAR LIMPIEZA DEL EQUIPO Y REANUDAR LA PRODUCCIÓN.

7. Inventario de instrumentos de trabajo en área de procesos capacitado que labore en el área, este personal será designado por el supervisor en turno.

Fecha _____

Material	# Original	# En el área	¿Responsable del área?	¿Requiere	Observaciones
Básculas	16				
Computadora	5				
Cucharones de ingredientes	1 X tolva				
Kit de limpieza	5				
Montacargas manual	2				
Pala de acero inoxidable	1 X tolva				
Radio de comunicación	1				
Contenedor de basura	6				
Contenedor de plástico	2				
Espumadora	1				
Tolva de ingredientes	7				
Malla de acero inox	2				
Cofias de carros	30				
Mazo de goma	2				

Responsable del inventario _____

Supervisor en turno _____

**8. FORMATO DE ENTREGA DE TURNO
PLANTA U**

FOLIO xxxx

Fecha _____

ÁREA DE PROCESOS

Linea/área	Turno	Producto elaborado	Kg	Kg restantes	Tiempo de paro (min)	Motivo de paro	Incidentes de calidad	Reproceso o Rechazo de producto	Incidentes de seguridad	Tiempo extra	Cambio de plan	Supervisor
ACONDICIONAMIENTO	A B C											
SURTIDO												
PESADO DE INGREDIENTES												
PESADO DE COLORANTES												
MEZCLADO												
DOSIFICADO												
LINEA 1												
LINEA 2												
LINEA 3												
AREA DE ESTIBA												

ÁREA DE EMPAQUE

Linea/área	Turno	Producto elaborado	Kg	Kg restantes	Tiempo de paro (min)	Motivo de paro	Incidentes de calidad	Reproceso o Rechazo de producto (Kg)	Incidentes de seguridad	Tiempo extra	Cambio de plan	Supervisor
LINEA 1	A B C											
LINEA 2												
LINEA 3												

Página 1

Análisis de resultados y conclusiones

Las acciones correctivas presentadas en el capítulo anterior se han estado realizando en la planta U, generando múltiples beneficios los cuales serán analizados en la siguiente tabla comparativa. Implementación

Fenómeno analizado	Situación inicial	Situación actual	Desperdicio reducido o eliminado	Beneficio económico	Tiempo de ejecución
Se pierde materia prima por desperdicio y no se garantiza que la formula esta correcta en el área de pesado de ingredientes, específicamente en las básculas, esta actividad depende de la habilidad del operador y sucede en cada pesada realizada durante el turno.	Perdidas reportadas por materia prima en 2015 de 29% total planta, de este %, 42% corresponde a pesado de ingredientes	Reducción en 25 % de las pérdidas en el cuarto de pesado de ingredientes	Tiempo Movimientos Inventario Procesos Defectos	Mayor a 600 mil pesos	4 meses
De las tablas mostradas en el capítulo 1, podemos obtener los porcentajes de pérdidas iniciales, como se mencionó esta información fue recabada del sistema ERP de la empresa U, por 4 meses se monitorearon los desperdicios generados en el área de pesado de ingredientes por medio del mismo ERP y es así como se llega al porcentaje final y el beneficio económico generado.					

Fenómeno analizado	Situación inicial	Situación actual	Desperdicio reducido o eliminado	Beneficio económico	Tiempo de ejecución
<p>Producto semi-elaborado se manda a destrucción o reproceso después de un incidente de calidad, cambio de sabor, cambios imprevistos en el plan de producción y vaciado del mismo a contenedores, esto ocurre en la dosificación a líneas de empaque y mezcladores, si está relacionado con la habilidad del operador y sucede al menos una vez en cada turno.</p>	<p>60 toneladas de semi-elaborado involucrado en incidentes de calidad, enviado a reproceso o destrucción.</p>	<p>Reducción del 40 %</p>	<p>Movimientos Tiempo Transporte Defectos Inventario Sobre-producción Procesos</p>	<p>Mayor a 3 millones de pesos</p>	<p>6 meses</p>
<p>Por medio de los indicadores de incidentes de calidad, se pudo conocer el desperdicio generado en toneladas mensualmente. Actualmente se han implementado capacitaciones, manuales de operación, los controles de calidad mencionados como solución a la contaminación por materia extraña, faltando por implementar los cambios en los tamaños de lote, la estandarización de planes de producción y mayor supervisión en el área, por lo que con la aplicación de todas las mejoras se espera una reducción de al menos un 40 % en el desperdicio de semi- elaborados; lo cual impacta en más de 3 millones de pesos de acuerdo a los datos del ERP de la empresa.</p>					

Fenómeno analizado	Situación inicial	Situación actual	Desperdicio reducido o eliminado	Beneficio económico	Tiempo de ejecución
Se pierde tiempo en tareas que no aportan valor agregado a la operación por parte del supervisor, durante el turno de producción en las líneas de empaque y áreas de procesos, esto se presenta todos los días y si depende de la habilidad de la persona.	El supervisor de producción gasta el 65% del tiempo en piso, en actividades que no agregan valor al proceso.	Se eliminan las actividades que no agregan valor y se capacita al personal para delegar responsabilidades, generando que pueda disminuir el número de supervisores a 4	Tiempo Movimientos Procesos Defectos	Más de 100 mil pesos mensuales	6 meses

Las acciones relativas a este fenómeno analizado aún no han sido realizadas, sin embargo implementando las mejoras en procesos, mencionadas en los anteriores análisis ya no sería necesaria una supervisión intensa en planta como la que se tiene actualmente, lo que generaría una eliminación del 50% del recurso humano dedicado a esta actividad, En la planta U los sueldos son asignados de acuerdo al nivel que se tiene en la estructura de la empresa (A,B,C,D) y son de carácter público, de manera que la eliminación de 4 supervisores de producción generaría un ahorro de al menos 100 mil pesos, si consideramos solo este sueldo público, es decir sin considerar prestaciones o gastos asociados con el personal.

Para llevar a cabo esta acción es necesario que las mejoras antes planteadas para el área de procesos ya se hayan realizado en su totalidad y se haya verificado la madurez de su implementación.

Conclusiones

- La implementación de ciclos de mejora continua, es una forma de trabajo generado en las empresas que quieren ser competitivas en los mercados actuales y quieren mantenerse entre los mejores en un largo plazo, ya que permite el ahorro de costos en toda la cadena de suministro y agrega valor al tener personal capacitado.
- La cultura de KAIZEN solo puede ser implementada si se tiene el compromiso de la alta dirección y es compartida en cascada hacia todo el personal de la planta.
- La participación y compromiso de todas las áreas involucradas en los procesos de la cadena de suministro es clave para la correcta implementación de una cultura de mejora continua en una empresa.
- Para generar una mejora es necesario realizar una medición de las condiciones actuales y evaluar cuál de ellas tiene mayor impacto económico, de esta manera se pueden priorizar las actividades por menor costo y mayor impacto.
- No es posible generar mejoras en procesos en los que no se realizan controles y mediciones, lo que no se mide no puede ser administrado, ya que no se tiene identificado cual es la mayor problemática.
- Unas de las técnicas de análisis de causa raíz, efectivas y con mayor impacto son las 5G's o 5 porque's ya que ayudan a plantear acciones correctivas efectivas.
- Los análisis de 5G's y 5 porque's realizados en cualquier empresa requieren la participación de un equipo multidisciplinario y la presencia del equipo en las donde ocurren los hechos, de manera que se pueda garantizar que ninguna situación será supuesta.
- La observación de los fenómenos en el área donde están sucediendo permite al equipo de analistas contemplar todas las posibles causas raíz y eliminar todas aquellas que se ha comprobado que eran incorrectas.

- Los miembros del equipo conformado serán los responsables de definir fechas de cumplimiento y a los responsables para cada una de las acciones derivadas del análisis de causa raíz, así como del seguimiento para definir si estas acciones fueron efectivas.
- Las acciones que pueden derivar del análisis de causa raíz no necesariamente generan una gran inversión económica, sin embargo el beneficio generado en la mayoría de los casos es grande.
- Las áreas de oportunidad en las plantas de manufactura son amplias, sin embargo la medición de las mismas es indispensable para identificar sobre cuál de ellas actuar, de manera que el beneficio sea mayor, al menor costo posible y en menor tiempo.
- En la planta U se generaron grandes beneficios económicos, solo analizando 3 de sus principales problemas, sin necesidad de comprar equipos nuevos o realizar una gran inversión económica.
- Un equipo de trabajo bien capacitado y comprometido con los objetivos de la organización requiere menor nivel de supervisión y es capaz de auto dirigirse, lo cual genera grandes beneficios económicos a la empresa en recurso humano dedicado a la supervisión.
- La capacitación teórica de personal no es suficiente para garantizar que los procesos se llevaran a cabo de acuerdo a lo indicado en las instrucciones de trabajo, una capacitación práctica es necesaria para asegurar que el nuevo operador tiene la capacidad de ejecutar los procedimientos establecidos.
- El tamaño de una organización no es relevante para el tema de mejora continua, lo que se requiere es que se tenga un orden implementado, comunicación efectiva entre las áreas de la cadena de suministro, se realicen las mediciones por medio de indicadores clave y tener personal comprometido y capacitado.
- Los tipos de desperdicios se pueden presentar de diferentes maneras en una organización y la forma de eliminar cada uno de ellos dependerá de la forma en que este administrada la empresa, siempre con ayuda de la observación de los procesos y ayuda de un equipo multidisciplinario.

- Los retos que se presentan en la implementación de procesos de mejora continua en las empresas son variados, sin embargo el personal debe estar dispuesto a invertir tiempo y capacidades para poder obtener mejoras.
- La participación del personal operativo en la mejora continua es necesaria por la experiencia que tienen en los procesos, sin embargo es necesario que las empresas se ocupen de capacitación constante para desarrollar capacidades de manera homologa en todos sus empleados.
- La comunicación entre el equipo conformado para realizar las mejoras en procesos, es fundamental para su implementación exitosa.
- Es necesario que ya realizadas las mejoras, su efecto sea evaluado, de manera que se compruebe que resolvieron el problema que se analizó, o en su defecto realizar los ajustes necesarios.
- Se recomienda la documentación de todas las mejoras realizadas en las áreas y su comunicación dentro de la empresa, de manera que si otra área quiere replicarla, está esté disponible.
- Se recomienda que si no es posible realizar todas las acciones correctivas al mismo tiempo, se realice una priorización de acuerdo al impacto y recursos necesarios, es decir aplicar un Pareto atacando el 20% de las causas detectadas.
- El KAIZEN es una herramienta que desarrollan algunas empresas para generar mejora continua, en este caso me apoye en herramientas de análisis como 5 porque's y 5 G's, sin embargo existen otras como Six Sigma, cada empresa decide que herramientas se ajustan más a sus procesos.
- En algunas empresas el tema de mejora continua se delega al área de control de calidad en su totalidad, sin embargo para que el KAIZEN funcione, por experiencia puedo decir que es necesaria la colaboración de todas las áreas.
- Es recomendable que dentro de las organizaciones exista un área dedicada a mejora continua, de manera que se desarrollen proyectos y se les dé seguimiento, además de alentar y capacitar al personal para participar en dichos proyectos.

- Los resultados de la mejora continua, pueden verse reflejados en ahorros desde el primer mes de su implementación, pero es requerida una correcta evaluación y seguimiento al área involucrada en la mejora.

BIBLIOGRAFIA

- Manual de dirección de operaciones: Decisiones estratégicas, Alberto García Cerro, Gema García Piqueres, Publican, capítulo 5, 2013, Cantabria España.
- Administración de operaciones, enfoque de administración de procesos de negocio, David F Muñoz Negrón, CENGAGE Learning, capítulo 6, 2009, México DF
- Office Kaizen: como reducir y controlar los costos de gestión en la empresa, William Lareua, FC, capítulo 3, 2003, España
- Office Kaizen 2: Harnessing, Leadership, Organizations, People and tools for office excellence, William Lareua, ASQ, capítulo 3, 2011, USA.
- The Six Sigma Black Belt Handbook, Thomas McCarty, Michael Bremer, Mc Graw Hill, capítulo 9 2005, USA
- A Kaizen Approach to food Safety, Victoria Hill, Springer, capítulo 5, 2014, London.
- Business process management, fundamentos y conceptos de implementación, Bernhard Hitpass, BPM center, 3ª edición, pág. 67-68 2014 Chile.
- Learning to See: Value Stream Mapping to Add Value and Eliminate Muda, Mike Rother, The Lean Enterprise Institute Cambridge, pág. 3- 22, 2003 USA.
- Encontrando al KAIZEN, Manuel Suarez Barraza, EGADE, tecnológico de monterrey, Pág.1-27 2009, España.
- Las claves del éxito de TOYOTA , Jeffrey K. Liker, Gestión 2000, Pág. 35-61, 2010, España.
- <http://www.manufacturainteligente.com/kaizen/>
- https://www.tuv.com/media/mexico/quienes_somos_1/boletines_systems/Boletin_Tecnico_No_1_Analisis_de_Causa_Raz_de_Problemas.pdf
- http://www.abdi.com.br/Acao%20Documento%20Legislacao/Apostila%20M ASP_ESPANHOL.pdf
- <http://www.logistiqueconseil.org/Articles/Methodes-optimisation/5G.htm>

- http://gicuv.univalle.edu.co/documentos/documentos_divulgacion_socializacion/material_divulgacion/Guia_de_Mejora_Continua.pdf
- <http://www.mylean.org/es/que-es-lean/definiciones-lean/principios/505-131204-abad>
- www.sgi-consulting.com
- <http://www.toyota-forklifts.es/Es/company/Toyota-Production-System/Kaizen/Pages/5-whys.aspx>