

PRACTICA EMPRESARIAL DESARROLLADA BAJO EL CONVENIO DE
APRENDIZAJE BELCORP – UIS CONSISTENTE EN APOYO EN SUPERVISIÓN
DE FABRICA DE TALCOS & MAQUILLAJES

CHRISTIAN RENÉ IBÁÑEZ MORENO

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTADER
FACULTAD FISICOQUIMICAS
INGENIERIA QUIMICA
BUCARAMANGA, 2010

PRACTICA EMPRESARIAL DESARROLLADA BAJO EL CONVENIO DE
APRENDIZAJE BELCORP – UIS CONSISTENTE EN APOYO EN SUPERVISIÓN
DE FABRICA DE TALCOS & MAQUILLAJES

CHRISTIAN RENÉ IBÁÑEZ MORENO

Práctica Empresarial para obtener titulo de
Ingeniero Químico

Tutores Empresa

Ing. FREYDER VERA SUAZA
Ingeniero Químico

NORHA XIMENA AGUIRRE VALLEJO
Químico Industrial

Ing. JOSE ALBERTO DIAZ CAMELO
Ingeniero Industrial

Tutor UIS

Dr. MARIO ALVAREZ CIFUENTES

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTADER
FACULTAD FISICOQUIMICAS
INGENIERIA QUIMICA
BUCARAMANGA, 2010

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DESARROLLADO	13
1.1 Objetivos de la Práctica Empresarial	14
1.2 Justificación	14
1.3 Metodología	16
2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA	18
2.1 Descripción de la Empresa	18
3. PRACTICA EMPRESARIAL	19
3.1 Inducción	19
3.2 Inicio de actividades en la Empresa	19
3.2.1 Desarrollo del proyecto “Disminución de mermas en equipos”	19
3.2.1.1 Planteamiento del problema	20
3.2.1.2 Consideraciones generales	21
3.2.1.3 Situación actual de cumplimiento (Octubre de 2009)	22
3.2.1.4 Causas de Incumplimiento en cantidad por Orden de producción	23
3.2.1.5 Estrategias a utilizar	25

3.2.1.6 Estado actual de pérdidas de Material por adición de Materias primas en fábrica (Octubre de 2009)	26
3.2.1.7 Revisión de descarga en los equipos Unimix 25 y 50	28
3.2.2 Resultados y Ahorro generado para la Empresa	31
4. CONCLUSIONES	34
5. RECOMENDACIONES	35
BIBLIOGRAFIA	36
ANEXOS	37

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Equipos empleados en Fábrica de Talcos & Maquillajes.	20
Tabla 2. Indicador de cumplimiento en el periodo Enero – Agosto de 2009.	20
Tabla 3. Cumplimiento fábrica mes de octubre para el responsable 053, con Un rango de cumplimiento OP del 90-110%.	23
Tabla 4. Cumplimiento por equipo bajo el rango 90-110%.	23
Tabla 5. Materias primas que presentan pérdidas durante la adición al equipo.	26
Tabla 6. Estado de pérdidas por adición de materias primas y envío de Muestras a laboratorio por OP fabricada.	27
Tabla 7. Condiciones de operación Unimix 50 y Unimix 25.	29
Tabla 8. Métodos a utilizar para la recuperación de Material en Unimix 25 y Unimix 50	30
Tabla 9. Cantidad recuperada de material y método empleado.	31
Tabla 10. Cumplimiento en cantidad Unimix 25 considerando una recuperación de material de 400 gr por OP.	32
Tabla 11. Cumplimiento en cantidad Unimix 25 considerando una recuperación de material de 150 gr por OP.	32
Tabla 12. Ahorro total generado por mes considerando una recuperación de material de 400 gr en fabricaciones de brillos labiales.	32
Tabla 13. Ahorro total generado por mes considerando una recuperación de material de 400 gr en fabricaciones de bases.	33
Tabla 14. Ahorro total generado por mes considerando una recuperación de material de 150 gr en fabricaciones de brillos labiales.	33
Tabla 15. Ahorro total generado por mes considerando una recuperación de material de 150gr en fabricaciones de bases.	33
Tabla 16. Cantidad y estado de NC Enero – Agosto de 2009.	47
Tabla 17. Cantidad y estado de NC Enero – Octubre de 2009.	48
Tabla 18. Cantidad y estado de NC Enero – Diciembre de 2009.	48

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mezclador srt Unimix 50. .	37
Figura 2. Mezclador srt Unimix 25.	38
Figura 3. Tubería de recirculación equipos Unimix 50 y Unimix 25	38
Figura 4. Embalaje de materias primas.	39
Figura 5. Adición de materias primas.	39
Figura 6. Tubería de descargue y recirculación Unimix 25.	40
Figura 7. Resultados de recuperación de material luego de realizar una Prueba de vacío.	40
Figura 8. Cronograma semanal de actividades	42
Figura 9. Plan de trabajo No Conformes.	43
Figura 10. Plan de trabajo Proyecto realizado durante la práctica empresarial	44
Figura 11. Algunas funciones de apoyo en supervisión de fábrica	44
Figura 12. Esquema de la Metodología para el Manejo de No Conformes.	46

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Imágenes de los equipos Unimix 25, Unimix 50, pérdidas por adición De materias primas y material recolectado luego de realizar una Prueba de recuperación.	37
Anexo B. Informe de actividades y plan de trabajo.	41
Anexo C. Desarrollo de actividades adicionales.	45
Anexo D. Procedimiento de operación para la recuperación de material en Unimix 25 y Unimix 50.	52

RESUMEN

Título: Práctica Empresarial desarrollada bajo el convenio de aprendizaje BELCORP- UIS consistente en apoyo en supervisión de fábrica de Talcos & Maquillajes*.

Autor: Christian René Ibáñez Moreno**.

Palabras claves: Indicador, No Conformes, Cumplimiento, Unimix

Descripción:

El objetivo principal de la práctica empresarial es contribuir con la formación integral del estudiante. Durante la práctica empresarial se desarrollaron varias actividades como el manejo de No Conformes, desarrollo y propuesta de proyectos, así como ejercer funciones como supervisor de fábrica de producción. El proyecto desarrollado consistió en encontrar un método e implementar un procedimiento que permitiera la recuperación de material en los equipos Unimix 50 y Unimix 25. El desarrollo de este proyecto se realizó con base en los datos de cumplimiento para cada orden de producción de fluidos, fabricada en las distintas maquinas disponibles. A Partir de estos datos se determinaron los equipos que presentan un bajo índice de cumplimiento con el fin de identificar las causas por las cuales no se cumple el indicador.

Una vez se identificaron las causas se procedió al desarrollo de métodos que permiten la recuperación de material y se estableció un procedimiento de operación que no afecta la ruta de los productos, con lo cual se garantizan los tiempos de producción.

Finalmente, y luego de muchos seguimientos a ordenes de producción, se comprobó el funcionamiento del procedimiento recuperando una cantidad considerable de material, por orden de fabricación, que significa un ahorro económico importante para la empresa.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ingenierías Físico-Químicas. Escuela de Ingeniería Química. Dr. Mario Álvarez Cifuentes. Ing. Freyder Vera Suaza, Qca. Norha Ximena Aguirre Vallejo, Ing. José Alberto Díaz Camelo.

ABSTRACT

Title: Industrial Practice developed under the learning agreement Belcorp-UIS support consisting of factory monitoring Powders & Makeup*.

Author: Christian René Ibáñez Moreno**.

Key Words: Indicator, Non-conforming, Fulfillment, Unimix

Description:

The main objective of the industrial practice is to contribute with the integral training of the student. Along this industrial practice several activities were made like a management of Industrial Non-conforming, development and proposal of projects, as well as to perform functions like Supervisor of Industrial Production. The developed project consisted to find a method and to implement a procedure that allowed the recovery of material in the equipments Unimix 50 and Unimix 25. The development of this project was made on base to the data of fulfillment to each order of fluids production, made in the different able machines. Starting from these data were determined the equipments that show a low index of accomplishment with the purpose of identifying the causes for which the indicator doesn't accomplish.

Once the causes were identified, we proceed to the development of methods that allow the recovery of material and a procedure of operation was established to not affecting the route of products, so with this the production times are guaranteed.

Finally, and then of many monitoring methods to order to production, it was checked the performance of the procedure recovering a considerable amount of material, in order to manufacturing, it means an important economic saving to the company.

* Degree Project

** Engineering Physical-Chemical Faculty. Department of chemical Engineering. Dr. Mario Álvarez Cifuentes. Ing. Freyder Vera Suaza, Qca. Norha Ximena Aguirre Vallejo, Ing. José Alberto Díaz Camelo.

INTRODUCCION

Con el objetivo que los estudiantes tengan un primer acercamiento a un ambiente laboral y logren una formación integral, la práctica empresarial constituye un importante recurso para el desarrollo profesional ya que se adquieren responsabilidades y se hace parte de un sistema productivo.

La practica empresarial “Apoyo en supervisión de fabrica de Talcos y Maquillajes” realizada en Belcorp – Colombia permitió ser parte de un sistema productivo, así como participar y desarrollar ideas dentro de la empresa que brindaran oportunidades de mejora en procesos y administración de recurso humano. En la práctica desarrollada se integran los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera universitaria con la experiencia obtenida en el campo profesional y laboral.

El proceso de aprendizaje se desarrollo bajo el apoyo de los supervisores de fábrica y envasado reportando los avances ante el Coordinador y Jefe del proceso.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DESARROLLADO

El proyecto “Disminución de merma en equipos” resulta de la inducción ofrecida por la empresa y en conjunto con los supervisores de fabrica se toma la decisión de plantear el proyecto como una oportunidad de mejora para el proceso de talcos y maquillajes.

El proyecto surge como una acción para contrarrestar el bajo índice de cumplimiento que se presenta en la fabricación de fluidos y la cantidad considerable de pérdidas de material que se presentan en cada fabricación.

La fabricación de fluidos se lleva a cabo en mezcladores SRT (*Stirred Reactor Tank*) o reactores Batch. Debido a que los equipos tienen un sistema de recirculación, existe perdida de material en cada una de las fabricaciones por adherencia a las paredes y por acumulación en las tuberías.

El proyecto busca desarrollar un método que permita la recuperación de la mayor cantidad posible de material aprovechando las condiciones de operación que ofrece cada uno de los equipos.

El método propuesto se desarrolla a partir de pruebas desarrolladas a nivel de planta industrial. Las pruebas consisten en operar los equipos, luego de una fabricación, a diversas condiciones, de manera que se pueda recuperar la mayor cantidad de material, evitando que se alteren las características y propiedades de cada uno de los productos.

El proyecto se desarrolla haciendo un seguimiento exhaustivo a cada una de las órdenes de fabricación y las pruebas se realizan en conjunto con el personal operativo y colaboración del área de mantenimiento.

1.1 OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA EMPRESARIAL

1.1.1 Objetivo General

Apoyar el proceso de Talcos y Maquillajes ejerciendo como supervisor en práctica desarrollando proyectos de mejora para el área.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Manejar lo correspondiente al tema de No Conformes de fábrica y cerrar todos los casos del año 2009.
- Determinar las causas de pérdida de material.
- Desarrollar un método de recuperación de material de manera que se desperdicie la menor cantidad posible en los equipos Unimix 25 Y Unimix 50.
- Establecer un procedimiento de descargue de material.
- Mejorar el indicador de cumplimiento para fluidos.
- Determinar el ahorro generado para la empresa.

1.2 JUSTIFICACIÓN

1.2.1 Oportunidad de Mejora

Como se mencionaba anteriormente, BELCORP es una empresa dedicada a la “belleza y realización de la mujer brindando productos cosméticos y tratamientos fabricados bajo los más altos niveles y estándares de calidad”.

Debido a la alta viscosidad y densidad de algunos productos fluidos tales como, brillos labiales, bases fluidas, bases moldeables, se presentan pérdidas considerables en cada una de las fabricaciones. Así mismo, las pérdidas representadas por la adición de materias primas repercuten directamente en el

indicador de cumplimiento que básicamente representa el rendimiento de la orden de fabricación.

Con el fin de atacar el indicador de calidad y generar un ahorro económico para la empresa se parte del hecho que en alguna parte del proceso se está perdiendo una cantidad considerable de materia primas y material lo que significa que existen causas sustanciales que están afectando de manera directa la producción.

1.2.2 Viabilidad

El proyecto está estructurado de manera que la recuperación de material sea por medios físicos, lo cual garantiza que la cantidad recuperada cumpla con las propiedades químicas características. Así mismo y contando con el respaldo del laboratorio microbiológico, laboratorio fisicoquímico y el área de mantenimiento, que tiene la fábrica se puede controlar:

- ✓ El riesgo de contaminación microbiológica que se pueda llegar a presentar por la implementación de algún método de recuperación.
- ✓ La posible alteración de alguna de las características físicas de cada uno de los productos. Aquí se evalúa viscosidad, aspecto y separación en centrifuga.
- ✓ El manejo adecuado del equipo y posibles fallas del mismo por algún tipo de operación.

Contemplando el respaldo que se tiene para la ejecución del proyecto se puede decir que es viable y se pueden lograr muchos beneficios para el proceso, desde garantizar un cumplimiento del indicador hasta considerar un ahorro económico para la planta, sin afectar la ruta de cada producto.

1.3 METODOLOGIA

Durante el desarrollo de la Práctica Empresarial, se exige al practicante cumplir un horario de acuerdo con las actividades que se vayan a desarrollar y con el área de trabajo asignada.

La Práctica empresarial “Apoyo en supervisión de fabrica del proceso de Talcos & Maquillajes” se desarrolla en las instalaciones de la planta ubicada en el municipio de Tocancipá – Cundinamarca, cumpliendo el horario establecido para el área de producción.

El tiempo durante el cual se realizará la Práctica empresarial está establecido en el convenio de aprendizaje, tiempo durante el cual se realizarán las siguientes actividades:

Desarrollo del proyecto de disminución de merma en equipos.

- ✓ Presentación del proyecto y evaluación de su viabilidad
- ✓ Levantamiento de datos históricos del cumplimiento en cantidad
- ✓ Seguimiento diario a ordenes de producción programadas
- ✓ Identificación de causas de incumplimiento y pérdida de MP y material
- ✓ Desarrollo de métodos de recuperación de material
- ✓ Prueba y seguimiento de los métodos
- ✓ Análisis de resultados y elección del método de recuperación
- ✓ Análisis del ahorro generado y presentación de resultados.

Seguimiento y cierre de no conformes de fábrica de Talcos & Maquillajes.

- ✓ Revisión y actualización mensual de la matriz de reportes
- ✓ Seguimientos e investigaciones a nivel de planta
- ✓ Desarrollo y ejecución de planes de acción
- ✓ Capacitaciones al personal operativo

- ✓ Reuniones programadas y cierre de no conformes

Apoyo en supervisión de fábrica del proceso de Talcos & Maquillajes.

- ✓ Desempeñar funciones propias de supervisor de fábrica.

Para el desarrollo del proyecto, la información necesaria para su ejecución se obtendrá del análisis de los datos históricos de fabricación y experimentación a nivel industrial. Durante el desarrollo del proyecto se cuenta con el apoyo del área de mantenimiento. Así mismo, para el manejo de no conformes se cuenta con la matriz de reportes y el apoyo de las áreas de Calidad y optimización y mejora. Durante el desarrollo de la Práctica se cuenta con la tutoría permanente de los supervisores de fábrica.

A lo largo del desarrollo de la Práctica Empresarial, los practicantes reciben las capacitaciones necesarias para el desarrollo de las actividades asignadas, así, cada uno de los practicantes debe, por sus propios medios, conocer e indagar acerca del funcionamiento de la planta, funciones, políticas, etc. con todas y cada una de las personas que hacen parte del grupo de trabajo y forman parte del proceso productivo. Posteriormente, el practicante involucrado con la supervisión de fábrica está en capacidad de proponer oportunidades de mejora, administrar el proceso productivo y hacer parte de las decisiones tomadas a nivel de proceso de producción, así como administrar el recurso humano del proceso, previa consulta con los supervisores de fábrica.

2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

2.1 DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

La multinacional BELCORP, cuenta con operaciones en 15 países y cuenta con una fuerza laboral de más de 8000 colaboradores. En Colombia, la empresa está ubicada en el parque industrial Canavita en Tocancipá, Cundinamarca. Las operaciones desarrolladas en Colombia consisten en la producción y exportación de productos cosméticos desarrollados con los más altos estándares de calidad.

BELCORP, es una corporación comprometida con la belleza y realización personal de la mujer, “Creamos nuestras marcas, L´Bel, Ésika y Cyzone, basados en un profundo conocimiento de nuestros consumidores, para responder a sus deseos y necesidades específicas. Nuestra propuesta multimarca nos permite acercar a la mujer a su ideal de belleza y fortalece el negocio de las consultoras y consejeras de belleza que ofrecen nuestros productos.¹”

¹ BELMONT, Eduardo. Carta de bienvenida.

3. PRACTICA EMPRESARIAL

3.1 INDUCCIÓN

La inducción consiste principalmente en el conocimiento de la empresa, visión, misión, valores, políticas y productos. Durante la inducción se conocen los distintos laboratorios y procesos que componen la planta de producción así como la estructura y funciones que se desarrollan.

En cada una de las etapas de inducción, la empresa asigna una persona encargada de dirigir al estudiante con el fin de resolver dudas e inquietudes que se puedan presentar, de este modo, el estudiante tiene la oportunidad de conocer de forma detallada cada una de las operaciones que se realizan.

Luego de conocer las operaciones, la inducción, se enfoca en capacitar al estudiante con el fin de que pueda desarrollar las labores que van a hacer asignadas. En este punto, el estudiante recibe el apoyo de los supervisores, del Coordinador y Jefe del proceso.

3.2 INICIO DE ACTIVIDADES EN LA EMPRESA

Teniendo una idea del funcionamiento de la empresa y luego de estar relacionado con cada una de las áreas, el estudiante en práctica comienza el desarrollo de las actividades asignadas. A continuación se describe el proyecto realizado.

3.2.1 Desarrollo del Proyecto “Disminución de merma en equipos”

El proyecto surge como una oportunidad de mejora que se evidencia a raíz del bajo índice de cumplimiento en cantidad para fluidos. Los equipos empleados para estas fabricaciones se mencionan en la tabla 1.

Tabla 1. Equipos empleados en Fábrica de Talcos & Maquillajes.

Equipo	Capacidad (Kg)
Mezclador SRT U18	10 - 15
Mezclador SRT Unimix 25	18 - 25
Mezclador SRT Unimix 50	30 - 50
Mezclador Narden	60 - 250

El proyecto hace especial énfasis en los equipos Unimix 25 y Unimix 50 ya que son los que presentan pérdidas considerables de material debido a la estructura física del equipo. (Ver figuras 1 y 2).

3.2.1.1 Planteamiento del problema

Siendo los mezcladores Unimix 25 y 50 los equipos más completos y que presentan mayores pérdidas de material en el descargue, se analiza el índice de cumplimiento para estos dos equipos desde el mes de Enero hasta el mes de Agosto encontrándose los siguientes datos:

Tabla 2. Indicador de cumplimiento en el periodo Enero – Agosto de 2009.

Equipo	OP Fabricadas	OP cumplen	Indicador (%)
Mezclador Unimix 25	542	260	48
MezcladorUnimix 50	332	166	50

Los datos encontrados muestran claramente que bajo un rango de medición del cumplimiento por orden de producción del 95 – 105 % el indicador de fabrica es muy bajo por lo que es indispensable identificar las causas y encontrar métodos que minimicen las pérdidas de material en estos dos equipos.

La situación a la que se desea llegar con el desarrollo del proyecto consiste en incrementar el rango de cumplimiento en cantidad por orden de producción (OP) y pasar del 90 – 110 % actual al 95 – 105% cumpliendo con el indicador.

3.2.1.2 Consideraciones generales

El indicador de cumplimiento cantidad de fábrica (de ahora en adelante llamado cumplimiento) se determina mediante la siguiente expresión:

$$\text{Cumplimiento} = \frac{\text{Cantidad de OP que cumplen en cantidad en fábrica/mes}}{\text{Cantidad total OP fabricadas/mes}}$$

El cumplimiento en cantidad en fábrica para cada orden de producción se calcula determina mediante la siguiente expresión:

$$\% \text{ Cumplimiento OP} = \frac{\text{Cantidad fabricada de bulk (Kg)}}{\text{Cantidad Requerida de bulk (Kg)}} * 100$$

Para que una orden de producción cumpla en cantidad, el % de cumplimiento OP debe estar entre el 90 – 110%. El porcentaje de cumplimiento OP puede entenderse como el rendimiento de la fabricación ya que relaciona la cantidad entregada de material con la cantidad requerida por la orden de producción. La importancia de tener rendimientos en un rango del 95 – 105% radica en que la producción de unidades depende de la cantidad fabricada de material. Por tal razón, es indispensable disminuir la merma presentada en fábrica de modo que en envasado se cumpla con las unidades requeridas por cada orden.

Descripción de equipos

Los mezcladores U18 y Narden están constituidos básicamente por un tanque con agitador y un sistema electrónico de control.

El mezclador Narden cuenta con un sistema de calentamiento-refrigeración y vacío. El proceso de descargue de material se realiza por gravedad y no cuenta con un sistema de homogenización externa (recirculación) por lo que las pérdidas de material en este equipo son mínimas.

El mezclador U18, a diferencia del Narden, cuenta con un sistema de homogenización externa y carece de un sistema de vacío. El sistema de

recirculación está conformado por una tubería externa que se desmonta fácilmente lo que permite recuperar con facilidad el material acumulado. Al igual que el mezclador Narden cuenta con sistemas de calentamiento-refrigeración y homogenización interna. El proceso de descargue se realiza por gravedad.

Los mezcladores SRT Unimix 25 y 50 son equipos que cuentan con una tecnología avanzada en sistemas de mezclas para las industrias, Alimentaria, Farmacéutica, Química y Cosmética. El equipo cuenta con un sistema que incorpora elementos de presurización y vacío, además de sistemas de calentamiento – refrigeración y control de temperatura tanto del producto como de la camisa de calentamiento. Estos mezcladores tienen un sistema de homogenización interna y externa. La homogenización externa se lleva a cabo a través de una tubería por la cual recircula el material.

En las figuras 1, 2, 3 se presentan imágenes de los equipos Unimix 25 y 50 donde se puede apreciar la estructura y componentes de estas máquinas.

3.2.1.3 Situación actual de cumplimiento (Octubre de 2009)

Con el fin de establecer la situación de la fábrica en cuanto al cumplimiento, se considera la estructura mensual de producción en todas las máquinas de fluidos para el mes de octubre. La tabla 3, presenta el cumplimiento en fábrica. En la tabla se puede apreciar el número total de órdenes de Producción fabricadas (OP) en todos los equipos, especificando el número total de órdenes que cumplen con el rango 90 – 110% y las que están por fuera de este. El indicador de cumplimiento se representa en la última casilla de la tabla. Luego, en la tabla 4, se presenta el cumplimiento para cada uno de los equipos. Aquí se presenta, con base al total de órdenes de producción fabricadas en el mes, la cantidad de órdenes fabricadas en cada uno de los equipos, la cantidad que cumplen y el cumplimiento para cada equipo.

Tabla 3. Cumplimiento fabrica mes de octubre para el responsable 053², con un rango de cumplimiento OP del 90 – 110%.

Rango de cumplimiento OP 90 -110%				
Responsable	Total OP	Cumplen	No Cumplen	% Cumplim
053	345	319	26	92

Tabla 4. Cumplimiento por equipo, bajo el rango 90 – 110%.

Rango de Cumplimiento OP 90 – 110%					
Responsable	Equipo	Total OP	Total/Equipo	Cumplen	% Cumplim.
053	Narden	345	73	72	99
	Unimix 50		62	60	97
	Unimix 25		140	126	90
	U18		70	61	87

3.2.1.4 Causas de Incumplimiento en cantidad por orden de producción

Luego de hacer seguimientos a las fabricaciones realizadas en el mes de octubre se detectaron las siguientes causas de incumplimiento en cantidad por orden:

- ✓ Alrededor del 2 – 4 % del total de material requerido se pierde en la adición de materias primas.
- ✓ Entre 250 y 350 gr. de material, se envían como muestras a laboratorios.
- ✓ Perdidas en la tubería de recirculación. Aproximadamente 800 – 2000 gr. en Unimix 25 y 50.
- ✓ El cálculo del porcentaje de cumplimiento OP se realiza sin tener en cuenta la devolución de materias primas.

² Responsable 053: Referencia utilizada en planta para el grupo de productos fluidos.

Como se indicaba anteriormente, las pérdidas de material en U18 son mínimas gracias a la posibilidad que brinda el equipo de desmontar la tubería, por lo tanto debería tener un porcentaje alto de cumplimiento. Sin embargo, el porcentaje más bajo lo presenta este equipo y es debido al tamaño máximo de lote que se puede fabricar lo que se puede explicar considerando las casusas anteriores. De hecho en una fabricación realizada en este equipo el cumplimiento máximo que se puede alcanzar es del 95%, debido a las pérdidas por adición de materias primas y a la cantidad de material enviado a laboratorio.

En la fabricación de algunos productos es necesario hacer devolución de algunas materias primas ya que no se utilizan al 100% debido al ajuste de color que se realiza. Es así, como el cálculo del % de cumplimiento OP en estos casos no tiene en cuenta esta devolución y por ende el porcentaje de cumplimiento va a estar por debajo del valor real que se debería calcular.

De acuerdo con las causas evidenciadas y con los datos obtenidos anteriormente, el proyecto hace especial énfasis en la recuperación de material en el equipo Unimix 25, ya que el cumplimiento en Unimix 50 y Narden es bueno, y por otra parte el no cumplimiento en U18 se debe al tamaño de lote que se fábrica en este equipo. Es importante resaltar que los procedimientos que se desarrollen son aplicables para el mezclador Unimix, lo único que cambia son las condiciones de operación.

En cuanto a la cantidad entregada de muestras de material a los laboratorios se establece la posibilidad de enviar el 50% de la cantidad mencionada anteriormente. Es decir entre 125 y 175 gr.

Cuantificación de las pérdidas en la tubería de recirculación.

Para la determinación de la cantidad de material perdido en cada orden de producción se realizaron las siguientes pruebas:

- Determinación teórica:

Para determinar la cantidad perdida se consideró realizar mediciones de diámetro y longitud a las tuberías de recirculación de cada equipo. Luego bajo el supuesto que se forma una capa de material de aproximadamente 2 mm se determina el volumen depositado. Por último para la determinación de los gramos se utiliza la densidad de diferentes productos y de este modo se tiene un cálculo aproximado de la cantidad perdida. Los resultados obtenidos varían desde 600 – 1400 gr en ambos equipos y dependen del producto que se fabrique.

- Determinación experimental:

La prueba realizada consiste en pesar una cantidad específica de aceite, isopar o agua de lavado de modo que una vez realizada la limpieza del equipo, este se descargue en el mismo recipiente para ser pesado nuevamente. Es así como por diferencia en las pesadas se determina la cantidad de material que se pierde en la tubería. Los resultados obtenidos para varios productos oscilan entre 900 – 2000 gr.

3.2.1.5 Estrategias a utilizar

Con base en las causas evidenciadas es importante determinar una forma eficiente y practica de evitar el desperdicio de material y materias primas. Enunciado lo anterior las estrategias a emplear son:

- ✓ Identificación y cuantificación de materias primas que presentan pérdidas significativas por adherencia al empaque de fraccionamiento.
- ✓ Revisión del proceso de descargue en los equipos Unimix 25 y 50, y cuantificación de la cantidad recuperable.

Identificación de materias primas

El procedimiento llevado a cabo para determinar la cantidad e identificar las materias primas consiste en hacer acompañamientos durante las fabricaciones con el fin de revisar cómo se adicionan dichas materias y al mismo tiempo cuantificar la cantidad adherida al empaque después de la adición.

Las pruebas realizadas son sencillas y consisten en pesar la materia prima antes de ser adicionada al equipo, luego de la adición se pesa el empaque, y conociendo la tara del empaque, por diferencia se determina la cantidad remanente. En la tabla 5, se muestran las materias primas que presentan mayor pérdida por adición.

Tabla 5. Materias primas que presentan pérdidas durante la adición al equipo.

Código	Material	Unimix 25	Unimix 50
		Ctd. Pérdida (gr)	Ctd Pérdida (gr)
010002726	Excipiente 02726	50 – 120	90 – 140
010002727	Excipiente 02727	60 – 145	90 – 165
010000754	Excipiente 1110	80 – 125	120 – 250
010002384	Excipiente 02384	125 – 230	140 – 280

El embalaje de estas materias primas en fraccionamiento se realiza en empaques plásticos como se puede observar en la figura 4. Estas materias primas tienen una viscosidad alta por lo que la resistencia a fluir es elevada, y por lo tanto se pierde una gran cantidad por adherencia al empaque durante la adición. En la figura 5 se puede apreciar el aspecto del excipiente 1110 y el estado del empaque luego de la descarga.

3.2.1.6 Estado actual de pérdidas de material por adición de materias primas en fábrica (Octubre de 2009)

Considerando la estructura de producción trabajada en unimix 25 para el mes de octubre y con base a algunos seguimientos realizados y registrados se tienen los siguientes resultados:

Tabla 6. Estado de pérdidas por adición de MP y envío de muestras de laboratorio por OP fabricada.

Material	Adición de MP(gr)	Muestras (gr)
ES CFX BAS MAX DUR ROSA 3	64.00	380.00
CY MAXXI KISSES LL GET FULLER	203.00	263.00
EB TS BA ESCUL FAIRE 3	133.50	380.00
ES BASE HIDRONUTRITIVA ROSA 2	64.40	413.00
ES CFIX L2PAS ROSA LIGHT	158.40	255.00
ES CFIX L2PAS ROSA LIGHT	244.50	245.00
ES CFIX L2PAS SALMON WONDER	293.00	245.00
ES LL LIQ MARRON SHINE T	265.00	238.00
LB BASE EFEC RELLEN SOLEIL 5	66.80	380.00
LBEL BASE MAXIMO CONFO FAIRE 3	23.40	355.00
LBEL BASE MAXIMO CONFO SOLEIL 5	65.00	345.00
LBEL LAB DEL SWEET FRAMBOISE	130.50	255.00
CY BRILL CHERRY COCTEL	194.00	270.00
CY BRILL STAR BUBBLE GUM	185.00	230.00
ES BASE HIDRONUTRITIVA ROSA 2	106.00	307.00
ES CFIX L2PAS ROJO PASSION	160.00	237.00
ES CFIX L2PAS ROSA LIGHT	255.00	300.00
ES LAB DUO TATTOO FUCSIA HOT	95.00	220.00
ES LL LIQ MARRON ROUGE T	230.00	245.00
ES LL LIQ VINO SHINE M	293.00	230.00
EZENSI BRI LL VIOLETA SHINE M	270.00	250.00
EZENSI BRI LL VIOLETA SHINE M	190.00	230.00
EZENSI BRILLO LL WET SHINE T	310.60	260.00
LB BASE ILUMINADORA FAIRE	78.00	325.00
LB BASE SUPREMACIE	89.00	380.00
LB SUPR BASE CR FAIRE3	63.70	389.00
LBEL BASE MAXIMO CONFO FAIRE 3	53.90	400.00
LBEL DEL LIP GL ROSE CERISÉE	167.50	260.00
LBEL DELIC GLOSS PL DOUCE	110.00	225.00

Observando detalladamente los resultados registrados, se encuentra una gran variación en cuanto a pérdidas para un mismo producto, lo cual es debido al modo de operación de cada fabricante, por tal razón, las pérdidas por adición y muestras dependen de cada fabricante.

Algunos datos no fueron reportados ya que no se realizó un seguimiento completo a cada una de las órdenes de producción. Sin embargo los datos fueron relevantes a la hora de determinar el rango de pérdidas.

3.2.1.7 Revisión de descarga en los equipos Unimix 25 y 50

Con el fin de encontrar métodos que permitan recuperar una cantidad considerable de los 1000 – 2000 gr que se pierden en cada equipo, a continuación se especificara la metodología, pruebas realizadas y resultados obtenidos.

Metodología a emplear

Luego de determinar el estado de cumplimiento, pérdidas en fábrica y de realizar algunos seguimientos, la metodología a utilizar se especifica en tres pasos:

- ✓ Realizar seguimientos a órdenes de producción de acuerdo con el programa de fabricación y revisar el modo de descarga utilizado.
- ✓ De acuerdo a las condiciones de operación y sistemas de presurización y vacío en Unimix 25, probar métodos que permitan la recuperación de material.
- ✓ Determinación y desarrollo del método más apropiado a utilizar.

Revisión de descargue de material

El proceso de descargue viene estipulado en el protocolo de fabricación y generalmente consiste en la operación del equipo a una temperatura de 25 °C, con agitación planetaria (Movimiento de las aspas del agitador) y turbina (sistema de homogenización interna y externa). Abriendo la válvula de descargue, el material comienza su recorrido a través de la tubería de descargue (ver figura 6) hasta ser recolectado en un tanque. El desplazamiento del material a través de la tubería se da gracias a la acción de la turbina y a la presión ejercida por el material. Luego de recolectada la mayor cantidad de material, se detiene el proceso de descargue y el fabricante procede a raspar las paredes del tanque y a efectuar nuevamente el proceso, sin embargo, el proceso a aplicar ya no cuenta con la acción de la presión ejercida por el material, por lo que la cantidad que se descarga se desplaza por acción de la turbina.

La mayoría de productos tienen estipulado un paso de homogenización externa (Recirculación) en los últimos pasos del proceso de fabricación, por lo que en este paso es donde se pierde la mayor cantidad de material. El proceso de descargue no contempla la cantidad depositada en la tubería de recirculación y es por esta razón que gran cantidad de órdenes de producción no cumplen en cantidad.

El proceso de recirculación se lleva a cabo gracias al empuje efectuado por la turbina y a la presión ejercida por el material, además el equipo cuenta con una configuración especial para llevar a cabo este proceso. Por tal razón luego de descargar la mayor cantidad de material es difícil hacer recircular la cantidad remanente.

Evaluación de condiciones de operación del equipo y determinación de métodos de recuperación

Los equipos Unimix 50 y Unimix 25 como se mencionaba anteriormente, cuentan con un sistema de presurización y vacío que puede ser empleado para recuperar la cantidad de material depositada en la tubería de recirculación. Las condiciones de presurización y vacío para los dos equipos se presentan en la tabla 7.

Tabla 7. Condiciones de operación Unimix 50 y Unimix 25.

Equipo	Presurización	Vacío Relativo
	Presión Positiva (Bar)	Presión Negativa (mBar)
Unimix 25	2	700
Unimix 50	2	800

La presión positiva es ejercida en el tanque de mezcla, el sistema se despresuriza abriendo la válvula de descargue. La despresurización ocasiona que el aire arrastre el material depositado únicamente en la tubería de descargue hacia el tanque. Igualmente ocurre con la presión negativa, una vez el tanque esta bajo condiciones de vacío, este se puede romper abriendo alguna válvula de seguridad o la de descargue, en cuyo caso el rompimiento del vacío hace que el aire entre

por la tubería de recirculación arrastrando el material depositado hacia el tanque de mezcla.

Luego de evaluar las condiciones de los dos equipos, en la tabla 8, se presentan los métodos que se utilizan.

Tabla 8. Métodos utilizados para la recuperación de material en Unimix 25 y Unimix 50.

Método	Observaciones
Presión Positiva	Se recupera únicamente el material depositado en la tubería de descargue
Vacio (Presión Negativa)	Se recupera el material depositado en la tubería de recirculación al tanque de mezcla
Presión Positiva/Vacio	Se recupera el material de la tubería de recirculación y tubería de descargue.

Una vez determinados los métodos posibles a utilizar se realizan pruebas a nivel industrial con el fin de determinar cuál de los métodos es el que presenta mejores resultados. En la tabla 9 se muestran la cantidad de material recuperada y el método empleado.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede observar que la cantidad recuperada de material utilizando presión positiva y vacío presenta los mejores resultados. Sin embargo, se observa una variación considerable entre la cantidad recuperada de una orden a otra de un mismo tipo de producto. La principal causa de esta variación se debe al modo de operación del fabricante, ya que, luego de aplicar el vacío, seguido de su rompimiento, el material recuperado queda disperso por todo el tanque y su recuperación depende del fabricante, ya que debe raspar las paredes del tanque de mezcla.

Algunas pruebas realizadas con estos métodos no se reportaron, sin embargo los resultados fueron relevantes para establecer el rango de recuperación de material.

En este contexto y con base a las pruebas efectuadas se puede establecer un rango de recuperación de 150 – 400 gr por orden de producción para cualquier producto utilizando el método presión positiva/vacio. Esto significa que en el peor de los casos se puede recuperar aproximadamente 150 gr. En la figura 7 se puede observar el resultado luego de aplicar una prueba de vacío.

Tabla 9. Cantidad recuperada de material y método empleado.

Material	Cantidad (gr)	Alternativa
CY MAXXI KISSES LL GET FULLER	140.00	Presión Positiva
EB TS BA ESCUL FAIRE 3	106.00	Presión Positiva
ES BASE HIDRONUTRITIVA ROSA 2	77.00	Presión Positiva
ES CFIX L2PAS ROSA LIGHT	45.00	Presión Positiva
ES CFIX L2PAS ROSA LIGHT	93.00	Presión Positiva
ES CFIX L2PAS SALMON WONDER	30.00	Presión Positiva
ES LL LIQ MARRON SHINE T	115.00	Presión Positiva
LB BASE EFEC RELLEN SOLEIL 5	89.00	Presión Positiva
LBEL BASE MAXIMO CONFO FAIRE 3	36.00	Presión Positiva
LBEL BASE MAXIMO CONFO SOLEIL 5	35.00	Presión Positiva
LBEL LAB DEL SWEET FRAMBOISE	130.00	Presión Positiva
CY BRILL CHERRY COCTEL	300.00	Presión Positiva/Vacio
CY BRILL STAR BUBBLE GUM	190.00	Presión Positiva/Vacio
ES BASE HIDRONUTRITIVA ROSA 2	250.00	Presión Positiva/Vacio
ES CFIX L2PAS ROJO PASSION	495.00	Presión Positiva/Vacio
ES CFIX L2PAS ROSA LIGHT	130.00	Presión Positiva/Vacio
ES LAB DUO TATTOO FUCSIA HOT	150.00	Presión Positiva/Vacio
ES LL LIQ MARRON ROUGE T	130.00	Presión Positiva/Vacio
ES LL LIQ VINO SHINE M	195.00	Presión Positiva/Vacio
EZENSI BRI LL VIOLETA SHINE M	397.00	Presión Positiva/Vacio
EZENSI BRI LL VIOLETA SHINE M	487.00	Presión Positiva/Vacio
EZENSI BRILLO LL WET SHINE T	310.60	Presión Positiva/Vacio
LB BASE ILUMINADORA FAIRE	560.00	Presión Positiva/Vacio
LB BASE SUPREMACIE	490.00	Presión Positiva/Vacio
LB SUPR BASE CR FAIRE3	420.00	Presión Positiva/Vacio
LBEL BASE MAXIMO CONFO FAIRE 3	250.00	Presión Positiva/Vacio
LBEL DEL LIP GL ROSE CERISÉE	160.00	Presión Positiva/Vacio
LBEL DELIC GLOSS PL DOUCE	143.00	Presión Positiva/Vacio

3.2.2 Resultados y Ahorro generado para la Empresa

Definido el rango de cantidad recuperable de material, y considerando la variabilidad que hay en la cantidad recuperada, en las tablas 10 y 11 se presenta el cumplimiento considerando el límite inferior y superior del rango. Por otra parte

se presenta el cumplimiento que debería tener una estructura mensual de producción cómo la del mes de octubre.

Tabla 10. Cumplimiento en cantidad Unimix 25 considerando una recuperación de material de 400 gr por OP.

Resp	Equipo	Total OP	Total cumplen	% Cumpl.
053	UNIMIX 25 (RECUP)	140	133	95
053	UNIMIX 25 (SIN RECUP)	140	126	90

Tabla 11. Cumplimiento en cantidad Unimix 25 considerando una recuperación de material de 150 gr por OP.

Resp	Equipo	Total OP	Total cumplen	% Cumpl.
053	UNIMIX 25 (RECUP)	140	127	91
053	UNIMIX 25 (SIN RECUP)	140	126	90

El valor del ahorro generado para la empresa depende del producto que se fabrique. Considerando la estructura de producción para el mes de enero de 2010 en Unimx 25 (fecha a partir de la cual se pone en marcha el procedimiento de recuperación) el ahorro generado de acuerdo al tipo de producto se presenta en las tablas 12, 13, 14 y 15 considerando los límites inferior y superior del intervalo de recuperación de material.

Tabla 12. Ahorro total generado por mes considerando una recuperación de material de 400 gr en fabricaciones de brillos labiales.

Material	Ahorro por orden (\$)	Cantidad de OP	Ahorro total(\$/mes)
CY COCTEL KISS	\$15.283,66	1	\$ 15.283,66
CY MAXXI KISSES	\$25.619,40	1	\$ 25.619,40
CY.ZONE BRIL LABIAL	\$29.784,01	27	\$ 804.168,26
CY.ZONE SHINE&SHOW	\$14.646,15	19	\$ 278.276,91
ESIKA LL BRILLO FANT	\$13.969,60	1	\$ 13.969,60
EZENSI LIP GLOSS	\$9.737,96	4	\$ 38.951,84
		TOTAL	\$ 1.176.269,66

Tabla 13. Ahorro total generado por mes considerando una recuperación de material de 400 gr en fabricaciones de bases.

Material	Ahorro por orden (\$)	Cantidad de OP	Ahorro total(\$/mes)
EBEL BASE EFEC REL	\$ 13.384,97	8	\$ 107.079,79
LBEL BASE MAX CONFORT	\$ 18.952,21	8	\$ 151.617,68
ESIKA BASE HIDRO NUTRIT	\$ 13.437,97	21	\$ 282.197,37
ESK BASE 3 EN 1	\$ 36.868,75	1	\$ 36.868,75
		TOTAL	\$ 577.763,59

Tabla 14. Ahorro total generado por mes considerando una recuperación de material de 150 gr en fabricaciones de brillos labiales.

Material	Ahorro por orden (\$)	Cantidad de OP	Ahorro total(\$/mes)
CY COCTEL KISS	\$5,731.37	1	\$5,731.37
CY MAXXI KISSES	\$9,607.27	1	\$9,607.27
CY.ZONE BRIL LABIAL	\$11,169.00	27	\$301,563.10
CY.ZONE SHINE&SHOW	\$5,492.31	19	\$104,353.84
ESIKA LL BRILLO FANT	\$5,238.60	1	\$5,238.60
EZENSI LIP GLOSS	\$3,651.73	4	\$14,606.94
		TOTAL	\$441,101.12

Tabla 15. Ahorro total generado por mes considerando una recuperación de material de 150 gr en fabricaciones de bases.

Material	Ahorro por orden (\$)	Cantidad de OP	Ahorro total(\$/mes)
EBEL BASE EFEC REL	\$5,019.37	8	\$40,154.92
LBEL BASE MAX CONFORT	\$7,107.08	8	\$56,856.63
ESIKA BASE HIDRO NUTRIT	\$5,039.24	21	\$105,824.01
ESK BASE 3 EN 1	\$13,825.78	1	\$13,825.78
		TOTAL	\$216,661.35

El ahorro por orden tiene en cuenta únicamente el costo de insumos, lo que da el precio de material hasta este punto del proceso.

4. CONCLUSIONES

Las No Conformidades presentadas a lo largo del año 2009 se lograron cerrar completamente lo que asegura un cumplimiento del indicador del 100%.

De acuerdo con los resultados obtenidos el procedimiento elaborado para la recuperación de material en Unimix 25 y Unimix 50 presenta buenos resultados teniendo una recuperación de 150 – 400 gr por orden de producción, independiente del tipo de material.

Considerando el cumplimiento en Unimix 25 el porcentaje pasaría del 90% actual a estar entre 91 – 95%.

La implementación del procedimiento de descargue genera un ahorro para la empresa entre 700.000 y 2'000.000 de pesos mensuales, dependiendo de la estructura de producción.

Se logró establecer, en conjunto con los operarios de fabricación, un procedimiento de recuperación de material sin afectar la ruta del producto.

5. RECOMENDACIONES

Si se garantiza que en la maquina quede una cantidad mínima de material, el rendimiento del isopar o aceite de lavado puede incrementarse, generando un ahorro económico adicional para la empresa.

Las pérdidas de material por envío de muestras a laboratorio podría reducirse hasta en un 50% por lo que se dejaría de perder una cantidad aproximada de 150 gr por orden.

Las pérdidas por adición de materias primas en el proceso son inevitables debido a la dificultad que existe en recuperar el material adherido al empaque, por tal razón se puede considerar un ajuste de formula por orden de producción considerando estas pérdidas.

BIBLIOGRAFIA

1. INVIMA. Resolución 003774, Norma Técnica Armonizada de Buenas Prácticas de Manufactura Cosmética. Ministerio de la Protección Social. BOGOTÁ D.C. 2004.
2. INVIMA. Resolución 003773, Guía para la fabricación de productos cosméticos. Ministerio de la Protección Social. BOGOTÁ D.C. 2004.

**ANEXO A. IMÁGENES DE LOS EQUIPOS UNIMIX 25, UNIMIX 50,
PÉRDIDAS DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIAL RECOLECTADO LUEGO
DE REALIZADA UNA PRUEBA DE RECUPERACIÓN**



Figura 1. Mezclador srt Unimix 50. En la figura se puede apreciar el tablero electrónico de control, el tanque de mezcla con agitador y la tubería de recirculación.



Figura 2. Mezclador Unimix 25. Se puede apreciar la tubería de recirculación empleada en la homogenización externa, la válvula de descargue y la estructura general del equipo.



Figura 3. Tubería de recirculación equipos Unimix 50 y Unimix 25 respectivamente



Figura 4. Embalaje de materias primas, proveniente de fraccionamiento y listo para ser adicionado al equipo.



Figura 5. Adición de materias primas.



Figura 6. Tubería de descargue y recirculación Unimix 25



Figura 7. Resultados de recuperación de material luego de realizar una prueba de vacío.

ANEXO B. INFOME DE ACTIVIDADES Y PLAN DE TRABAJO

De acuerdo con la fecha de ingreso (27 Julio de 2009) a práctica empresarial, dirigida en sus actividades por los Ing. Freyder Vera, José Díaz y Qca. Norha Aguirre, las actividades Principales desarrolladas son las siguientes:

- Proyecto de disminución de merma en equipos.
- Seguimiento de no conformes de fábrica del proceso de Talcos y Maquillajes.
- Apoyo en supervisión de fábrica de Talcos y Maquillajes.

A continuación se presentara un cronograma de las actividades realizadas durante la práctica empresarial.

CRONOGRAMA SEMANA A SEMANA PRACTICA EMPRESARIAL

Actividad	Duración	Comienzo	Fin	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
1	23 dias	Lun 27/07/2009	Vie 28/08/2009							
2	6 dias	Lun 31/08/2009	Sab 5/09/2009							
3	6 dias	Lun 7/09/2009	Sab 12/09/2009							
4	6 dias	Lun 14/09/2009	Sab 19/09/2009							
5	5 dias	Lun 21/09/2009	Sab 26/09/2009							
6	6 dias	Lun 28/09/2009	Sab 3/10/2009							
7	6 dias	Lun 5/10/2009	Sab 10/10/2009							
8	5 dias	Lun 12/10/2009	Sab 17/10/2009							
9	6 dias	Lun 19/10/2009	Sab 24/10/2009							
10	5 dias	Lun 26/10/2009	Sab 31/10/2009							
11	5 dias	Lun 2/11/2009	Sab 7/11/2009							
12	6 dias	Lun 9/11/2009	Sab 14/11/2009							
13	5 dias	Lun 16/11/2009	Sab 21/11/2009							
14	6 dias	Lun 23/11/2009	Sab 28/11/2009							
15	6 dias	Lun 30/11/2009	Sab 5/12/2009							
16	5 dias	Lun 7/12/2009	Sab 12/12/2009							
17	6 dias	Lun 14/12/2009	Sab 19/12/2009							
18	3 dias	Lun 21/12/2009	Sab 26/12/2009							
19	3 dias	Lun 28/12/2009	Sab 2/01/2010							
20	6 dias	Lun 4/01/2010	Sab 9/01/2010							
21	5 dias	Lun 11/01/2010	Sab 16/01/2010							
22	6 dias	Lun 18/01/2010	Sab 23/01/2010							
23	3 dias	Lun 25/01/2010	Sab 30/01/2010							

Figura 8. Cronograma semanal de actividades

Descripción detallada de las actividades realizadas

De acuerdo con el cronograma de actividades, a continuación se especifica cada una de las actividades realizadas:

MANEJO DE NO CONFORMES DE FABRICA DE TALCOS Y MAQUILLAJES	
Actividad	Descripción
1	Inducción Practica empresarial
2	Levantamiento data de no conformes de Fabrica Enero - Agosto de 2009
3	Sintesis estado actual de no conformes
4	Seguimiento no conformes
5	Planteamiento y revisión de planes de acción
6	Ejecución planes de acción y capacitaciones al personal operativo
7	Cierre de algunos no conformes Enero - Agosto de 2009
8	Reunión con Gestión de Calidad, Mantenimiento y Laboratorio FQ
9	Seguimiento a no conformes levantados hasta la fecha Enero - Octubre de 2009
10	Actualización matriz de no conformes
11	Seguimiento no conformes
12	Planteamiento y revisión de planes de acción
13	Ejecución planes de acción y capacitaciones al personal operativo
13	Cierre de no conformes de Agosto y septiembre de 2009
14	Seguimiento a no conformes levantados hasta la fecha Enero - Noviembre de 2009
14	Actualización matriz de no conformes
15	Planteamiento y revisión de planes de acción
16	Ejecución planes de acción y capacitaciones al personal operativo
16	Cierre de no conformes de Octubre, Noviembre y otra parte de Enero - Agosto de 2009
16	Reunión con Gestión de calidad
17	Actualización matriz de no conformes
17	Planteamiento y revisión de planes de acción no conformes faltantes de respuesta Enero -Agosto de 2009
17	Ejecución planes de acción y capacitaciones al personal operativo
18	Cierre de no conformes Enero - Agosto de 2009
18	Seguimiento a no conformes levantados en Diciembre de 2009
18	Planteamiento y revisión de planes de acción
18	Ejecución planes de acción y capacitaciones al personal operativo
19	Cierre de todos los no conformes del año 2009
19	Reunión con Gestión de Calidad
22	Seguimiento no conformes de enero de 2010
23	Planteamiento de planes de acción

Figura 9. Plan de trabajo No Conformes

PROYECTO DISMINUCIÓN DE MERMAS EN EQUIPOS

Actividad	Descripción
3	Presentación del proyecto ante supervisores de fabrica y coordinador del proceso de Talcos y Maquillajes
4	Presentación del proyecto ante el Jefe del proceso, Coordinador de proyectos y Director de producción
5	Levantamiento data del cumplimiento en cantidad de todas las ordenes fabricadas en los equipos U25 Y U50 desde enero de 2009 hasta la fecha
6	
7 - 9	Análisis de data y seguimiento de las ordenes programadas para identificar las causas de incumplimiento en cantidad, así como identificación de las materias primas y productos que presentan mayores pérdidas
10	Planteamiento de métodos para la recuperación de material
11 - 16	Revisión y prueba de los métodos planteados. Envío de muestras a laboratorio de Microbiología y Físicoquímico
17	Análisis de los resultados obtenidos y análisis de costos.
20	Selección del método a implementar
20	Revisión por parte de los fabricantes del método a implementar
21	Revisión por parte de los supervisores de fabrica de talcos y maquillajes
22	Presentación de resultados al coordinador del proceso y jefe del proceso
22	Agenda reunión con el Director de producción y Coordinador de proyectos
23	Presentación de resultados por parte de los superviores de fabrica. Reunión 28 de Enero.

Figura 10. Plan de trabajo Proyecto realizado durante la práctica empresarial

APOYO EN SUPERVISIÓN DE FABRICA DE TALCOS Y MAQUILLAJES

Actividad	Descripción
4	Capacitación BPD
6	Capacitación manejo integral de residuos
2 - 23	Desarrollar funciones como supervisor de fabrica con el fin de apoyar al supervisor de turno I
2 - 23	Manejo de no conformes
2 - 23	Revisión y actualización de protocolos de fabricación
2 - 23	Reporte de inconsistencias evidenciadas en protocolos de fabricación
2 - 23	Acompañamiento, fabricación industrial de productos no conformes
7 - 10	Supervisor encargado de fabrica turno II
17 - 21	Supervisor encargado de fabrica turno II

Figura 11. Algunas funciones de apoyo en supervisión de fábrica

ANEXO C. DESARROLLO DE ACTIVIDADES ADICIONALES

1. Apoyo en supervisión de fábrica del proceso

Consistente en ejercer funciones como supervisor de fábrica, es la mejor actividad que se puede realizar a lo largo de la práctica empresarial ya que mide las cualidades, capacidades, madurez y profesionalismo del estudiante.

El cumplimiento de las funciones encargadas exige una gran responsabilidad ya que implica estar al frente de la producción, administración de la fábrica y del recurso humano.

Gracias a las muchas funciones a desarrollar, cabe resaltar la experiencia adquirida al finalizar el proceso de aprendizaje y los buenos resultados obtenidos durante el ejercicio del cargo.

2. Seguimiento y cierre de No Conformes de fábrica del proceso

En el mes de agosto de 2009 se da inicio a la práctica empresarial, y una de las labores asignadas es manejar los no conformes reportados durante todo el año y cumplir con el indicador de calidad; afectado por la falta de seguimientos y gestión para cerrar los casos.

A continuación, en la figura 11, se presenta la metodología que se lleva a cabo en el manejo de no conformes



Figura 12. Esquema de la Metodología para el Manejo de No Conformes.

Para el manejo de no conformes se parte del reporte levantado por el área, ya sea interna o externa, que detecte algún parámetro proveniente del proceso de T&M y se encuentre por fuera de las especificaciones del sistema de gestión de calidad.

Algunas causas que generan reportes de no conformidad son las siguientes:

- Incumplimiento a las Buenas prácticas de Manufactura (BPM).
- Incumplimiento en las especificaciones fisicoquímicas de los productos.
- Incumplimiento en las especificaciones Microbiológicas de la fábrica, equipos y productos.

En el reporte, dependiendo el caso, el área que reporta la no conformidad incluye una investigación preliminar que sirve de base para efectuar la correspondiente

investigación de causas en fábrica. Luego de identificadas las causas se lleva a cabo la realización del CAPA que sirve para corregir y prevenir situaciones que pueden generar mayor cantidad de no conformes del mismo tipo. Como último paso, se ejecutan las acciones planteadas y se presenta el registro a Gestión de Calidad para que realice el cierre de la no conformidad.

2.1 No Conformes de Fabrica

La matriz de NC suministrada por Gestión de Calidad presenta todos los casos, la descripción del defecto y el estado de cada uno de ellos. Los estados de un NC pueden ser: Abierto, Seguimiento y cerrado.

A continuación se muestra la cantidad de NC reportados al inicio de la práctica empresarial (Agosto de 2009).

Tabla 16. Cantidad y estado de NC Enero – Agosto de 2009

MES	NC	NC CERRADOS	NC SEGUIMIENTOS	NC ABIERTOS
Enero	3	0	3	0
Febrero	2	0	0	2
Marzo	0	0	0	0
Abril	3	0	1	2
Mayo	2	0	2	0
Junio	3	0	2	1
Julio	3	0	2	1
Agosto	0	0	0	0
TOTAL	16	0	10	6

Con el fin de presentar los avances en cuanto al cierre de NC, en las tablas 17 - 18 muestran el estado de los NC para los meses de Octubre y Diciembre de 2009.

Tabla17. Cantidad y estado de NC Enero – Octubre de 2009

MES	NC	NC CERRADOS	NC SEGUIMIENTOS	NC ABIERTOS
Enero	3	3	0	0
Febrero	2	2	0	0
Marzo	0	0	0	0
Abril	3	1	2	0
Mayo	2	2	0	0
Junio	3	3	0	0
Julio	3	3	0	0
Agosto	0	0	0	0
Septiembre	3	1	2	0
Octubre	2	1	1	0
TOTAL	21	16	5	0

Tabla 18. Cantidad y estado de NC Enero – Diciembre de 2009

MES	NC	NC CERRADOS	NC SEGUIMIENTOS	NC ABIERTOS
Enero	3	3	0	0
Febrero	2	2	0	0
Marzo	0	0	0	0
Abril	3	3	0	0
Mayo	2	2	0	0
Junio	3	3	0	0
Julio	3	3	0	0
Agosto	0	0	0	0
Septiembre	3	3	0	0
Octubre	2	2	0	0
Noviembre	2	2	0	0
Diciembre	1	1	0	0
TOTAL	24	24	0	0

2.2 Investigación y cierre de NC

La investigación que se lleva a cabo en planta, en caso de material fuera de especificación o contaminación microbiológica, consiste en hacer un seguimiento a la orden de producción que presenta la no conformidad.

La investigación comienza con la revisión del batch record. Aquí se verifica que el proceso se haya realizado de acuerdo a los pasos estipulados en el protocolo de

fabricación, se verifica la sanitización previa de los equipos revisando los rótulos que deben estar con fecha vigente y presentes en el batch record según las buenas prácticas de documentación (BPD).

La investigación realizada para casos que estén fuera de especificación es diligenciada en un formato exclusivo donde se reportan los resultados de:

- Comparación de los resultados de laboratorio de las últimas cinco fabricaciones con los resultados de la fabricación que presenta la no conformidad, para el mismo producto.
- Comparación del lote de las MP utilizadas en la fabricación NC con las MP utilizadas en la última orden aprobada y que no presenta ningún tipo de reporte.
- Verificación de la decisión de empleo³ de las materias primas que presentan algún tipo de tolerado especificado por el laboratorio Fisicoquímico.

La investigación realizada en planta permite identificar la causa del NC y evidenciar si la no conformidad es un caso repetitivo o puntual.

Los casos repetitivos generalmente se deben a un lote de alguna materia prima que no cumple con las especificaciones de calidad y pueden afectar el aspecto o estabilidad del producto. Otra causa puede ser el diseño del protocolo de fabricación.

Los casos puntuales generalmente se deben a fallas en el proceso de fabricación que pueden ser debidas a la falta de experiencia del fabricante y fallas en los equipos.

La investigación de causas en caso de contaminación microbiológica, consiste en verificar los registros de sanitización de áreas y equipos lo que permite identificar

³ La decisión de empleo de una MP o producto puede ser: Aprobado, Tolerado o Rechazado.

la vigencia del sanitizante así como detectar fallas en el método efectuado para realizar la sanitización. A diferencia de los casos fuera de especificación los casos presentados son generalmente puntuales y se deben a una sanitización mal realizada.

Una vez identificada la causa que genera la no conformidad se procede a efectuar el registro de acciones preventivas y correctivas (CAPA). Algunas acciones realizadas pueden ser desde una capacitación al personal hasta la propuesta de diseño de algún equipo auxiliar que supla alguna necesidad.

Debido a la gran cantidad de causas evidenciadas en los NC, es tema de un texto extenso definir detalladamente cada uno de los NC y las acciones planteadas. Por tal razón, a continuación se mencionan algunas acciones propuestas y desarrolladas de modo que se pueda tener una idea de que soluciones se plantean:

- Capacitación del personal operativo sobre BPM. Implica estricto cumplimiento a los protocolos de fabricación y métodos adecuados para llevar a cabo la sanitización de equipos y áreas.
- Programación diaria de sanitización de áreas por aspersión.
- Identificación y homogenización, antes de fraccionar, de algunas materias primas críticas que presentan sedimentación, con el fin de que el producto fabricado cumpla con las especificaciones fisicoquímicas de calidad.
- Diseño de agitadores mecánicos para algunos materiales que se descargan a altas temperaturas y deben ser agitados manualmente, ya que solidifican y se debe garantizar completa homogenización. La temperatura final debe ser la temperatura ambiente, por tal razón el enfriamiento es lento y la agitación deficiente debido a que el fabricante inmediatamente descarga debe continuar con el programa de fabricación.

Luego de expuestas y ejecutadas las acciones se envía el CAPA y registros de capacitación, en caso de que se efectúen, a Gestión de Calidad para que evalúe y de respuesta de aceptación o rechazo de las acciones. Una vez dada la respuesta se da por cerrado el NC o se replantean las acciones según sea el caso.

ANEXO D. PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN PARA LA RECUPERACIÓN DE MATERIAL EN UNIMIX 25 Y UNIMIX 50

Procedimiento de recuperación de material en Unimix 25

1. Descargue normal según protocolo.
2. Aplicar vacío (-700 mbar), luego romperlo abriendo la válvula de descargue de modo que haya succión de aire. Realizar este pasó hasta que el aire circule libremente por la tubería.
3. Raspar paredes, tapa y aspas del reactor. Dirigir el material a la turbina.
4. Manteniendo la válvula de descargue cerrada, aplicar presión positiva al equipo hasta alcanzar una presión de 2 bar.
5. Operar turbina de acuerdo a las revoluciones (RPM) indicadas en el protocolo para el descargue (Operar en modo CIP de modo que se puedan alcanzar RPM mayores a 600). Abrir la válvula de descargue muy lentamente.
6. Descargar por encima del tanque de mezcla en caso de que la turbina no arrastre el material recolectado.

Procedimiento de recuperación de material en Unimix 50

1. Descargue normal según protocolo.
2. Aplicar vacío (-800 mbar), luego romperlo abriendo la válvula de descargue de modo que haya succión de aire. Realizar este pasó hasta que el aire circule libremente por la tubería.
3. Raspar paredes, tapa y aspas del reactor. Dirigir el material a la turbina.
4. Manteniendo la válvula de descargue cerrada, aplicar presión positiva al equipo hasta alcanzar una presión de 2bar.
5. Operar turbina de acuerdo a las revoluciones (RPM) indicadas en el protocolo para el descargue (Operar en modo CIP de modo que se puedan

alcanzar RPM mayores a 500). Abrir la válvula de descargue muy lentamente.

6. Descargar por encima del tanque de mezcla en caso de que la turbina no arrastre el material recolectado.

NOTA: Aplica para todos los productos que llevan homogenización externa una vez adicionadas todas las materias primas.