



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACÉUTICAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LOS ALIMENTOS Y TECNOLOGÍA QUÍMICA
NESTLÉ S.A.

JOSÉ ROMERO R.

Patrocinante

JOSÉ ROMERO R.

Director

ANDRÉS RAMÍREZ S.

Director

“Aplicación de metodología SMED para reducir tiempos de aseo en línea de chocolates semi-elaborados.”

ANDREA KARINA ZAPATA OLEA

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA EN
ALIMENTOS**

Santiago – Chile

2020

CIRCULACIÓN RESTRINGIDA

“A mis abuelos, padres y familia por su apoyo y comprensión”

Agradecimientos

Quiero agradecer en primer lugar a mi familia, por su apoyo incondicional durante todos estos años, y a todos los que hicieron posible la realización de este trabajo.

A los profesores que transfirieron su conocimiento, otorgándome una base sólida que me ayuda a enfrentar los quehaceres de la vida laboral.

A todo el equipo técnico de las diferentes áreas de laboratorio, por acompañarme en cada nuevo desafío.

A mis amigos, a los que siguen en contacto y a todos aquellos que quedaron en el camino.

Finalmente, agradecer a Nestlé Chile S.A, al Jefe de Planta de Chocolates por darme la oportunidad de realizar la tesis en esta empresa y al ingeniero de procesos a cargo de la línea de producción.

Resumen

El chocolate es considerado uno de los productos más importantes dentro del negocio de la confitería. El producto Trencito Balls, se produce en Planta Chocolate Fábrica Maipú, Nestlé Chile S.A., presentando un significativo aumento de ventas, siendo elaborado en línea Grageados. El proceso de elaboración de este producto se puede dividir en 2 grandes etapas: grageado (en donde el cereal es cubierto con chocolate) y abrillantado. Los tiempos destinados a aseos de fin de ciclo de dicha línea representan un 43% de todo el tiempo de programación.

Se utilizó la metodología SMED (Single Minute Exchange of Die) para reducir los tiempos de aseo de fin de ciclo. De acuerdo con esta metodología, se creó un equipo multidisciplinario de trabajo, siguiendo los 5 pasos. En el paso 1 se describió el problema. En el Paso 2 se realizó el layout del proceso para conocerlo con detalle, posteriormente en el Paso 3 se desglosaron todas las actividades que se efectuaban durante el aseo de fin de ciclo, realizando un análisis ECRS (Eliminar/Combinar/Reducir/Estandarizar), logrando disminuir de un total de 47 y 35 actividades a 41 y 27 para las áreas de Grageado y Abrillantado respectivamente. En el Paso 4 se estudiaron los problemas identificados y mediante análisis de causa raíz se buscó solución, además de visualizar los pros y contra mediante la Matriz Impacto-Esfuerzo. Finalmente, en el Paso 5 se estandarizaron los procedimientos y mejoras realizadas.

Se concluye que la metodología SMED implementada en línea de semi elaborados Grageados, logró disminuir los tiempos de detención por motivos de aseo de fin de ciclo 16.25% (103 min) y un 26,70% (80 min) para Grageados y Abrillantando, respectivamente, no alcanzando el objetivo de reducción de un 20% para Grageados.

Summary

Chocolate is considered one of the most important products in the confectionery business. The Trencito Balls product is produced at the Fábrica Maipú Chocolate Factory, Nestlé Chile S.A., presenting a significant increase in sales, being produced online by Grageados. The process of making this product can be divided into 2 stages: dragee (where the cereal is covered with chocolate) and polished. The times allocated to end cycle toilets of said line represent 43% of the entire programming time.

The SMED (Single Minute Exchange of Die) methodology was used to reduce end-of-cycle cleaning times. In accordance with this methodology, a multidisciplinary work team was created, following the 5 steps. In step 1 the problem was described. In Step 2 the layout of the process was made to know it in detail, later in Step 3, all the activities that were carried out during the end of cycle cleaning were disbanded, performing an ECRS analysis (Eliminate / Combine / Reduce / Standardize), managing to decrease from a total of 47 and 35 activities to 41 and 27 for the areas of Dragee and Polished respectively. In Step 4, the identified problems were studied and, through root cause analysis, a solution was sought, in addition to visualizing the pros and cons through the Impact-Effort Matrix. Finally, in Step 5 the procedures and improvements made were standardized.

It is concluded that the SMED methodology implemented in line of semi-processed Grageados, was able to reduce the detention times for reasons of end-of-cycle cleaning 16.25% (103 min) and 26.70% (80 min) for Dragees and Polishing, respectively, not reaching the target of reduction of 20% for Grageados.

Índice

Agradecimientos	3
Resumen.....	4
Summary.....	5
Índice	6
Índice de Figuras	8
Índice de Tablas.....	8
1.- Introducción.....	9
2.- Antecedentes Teóricos	10
2.1 El Chocolate	10
2.1.1 Origen del Chocolate.....	10
2.1.2 Definición de Chocolate	10
2.1.3 Obtención del Cacao	11
2.1.4 Composición del Chocolate	11
2.1.5 Elaboración del Chocolate.....	12
2.2 SMED.....	13
2.3 Limpieza y Sanitización	13
3.- Hipótesis	15
4.- Objetivos.....	15
4.1 Objetivo general:	15
4.2 Objetivos específicos:.....	15
5.- Metodología	16
5.1 Planteamiento del problema.....	16
5.2 Metodología SMED	17
5.3 Validación de Aseos	18
6.- Resultados y Discusiones.....	20
6.1 Paso 1	20
6.1.1 Descripción del Problema.....	20
6.1.2 Formación del Equipo	20
6.2 Paso 2: Layout del Proceso	22

6.2.1 Diagrama de Bloques Grageadoras y Abrillantadoras.....	22
6.2.2 Descripción del diagrama de flujo:.....	24
6.2.3 Diagramas de Espaguetei	26
6.3 Paso 3: Análisis ECRS	27
6.4 Paso 4: Matriz de Impacto-Esfuerzo	30
6.5 Paso 5: Mejoras (antes y después).....	31
7.- Conclusiones.....	33
8.- Referencias	34
9.- Anexos.....	36
Anexo I.- Actividades y Estudios ECRS en el área de Grageado.....	36
Anexo II.- Actividades y Estudios ECRS en el área de Abrillatado.....	39
Anexo III.- Antes y después de Instructivo de Aseo fin de Ciclo: Grageado.	42
Anexo IV.- Antes y después de Instructivo de Aseo Fin de Ciclo: Abrillatado.	46
Anexo V.- Validación Aseo Fin de Ciclo Grageado y Abrillatado.	48
Anexo VI.- Estándar codificación Materiales de Aseo Planta Chocolates.....	49

Índice de Figuras

Figura 1: Porcentajes de detenciones de Aseos Fin de Ciclo.....	16
Figura 2: Resultados Matriz de Competencias del Líder Proyecto SMED	21
Figura 3: Diagrama de Bloques del Proceso de Grageado y Abrillantado	22
Figura 4: Layout del proceso de Grageado y Abrillantado	26
Figura 5: Diagrama Spagueti del área de Grageado	26
Figura 6: Diagrama Spagueti del área de Abrillantado	27
Figura 7: Matriz Impacto-Esfuerzo	30

Índice de Tablas

Tabla 1: Matriz de competencias del Líder de Proyecto SMED	21
Tabla 2: Tiempos promedios de Aseos de Fin de Ciclo de Grageado y Abrillantado.	28
Tabla 3: Análisis ECRS en el área Grageado y abrillantado	28
Tabla 4: Análisis ECRS en el área Grageado y Abrillantado de actividades externalizadas	28
Tabla 5: Mediciones de tiempo de Aseos de Fin de Ciclo bajo nueva estandarización	29
Tabla 6: Análisis Matriz Impacto-Esfuerzo (5W + 2H)	30
Tabla 7: Análisis de costo adquisición de paños de limpieza	31

1.- Introducción

En la actualidad, en la industria de confitería, el chocolate es uno de sus principales productos. Es por ello necesario optimizar y mejorar ciertas etapas del proceso; logrando así un producto de calidad, apetecible por el consumidor, con un margen de utilidad por parte del fabricante (*Pérez, 2006*).

Existen diversos factores por medio de los cuales se ve afectada la producción en las empresas, factores como reprocesos, malas especificaciones del producto y mala administración de los recursos (por ejemplo, tiempo, mano de obra), lo que conlleva a un costo adicional dentro del proceso de producción, afectando directamente el árbol de pérdidas (ADP) de las compañías. El análisis y estudio de estos factores pueden contribuir a mejorar el proceso productivo convirtiéndolo en óptimo y eficiente, generando así la programación de todas las actividades (*CHAPMAN, 2006*).

Uno de los factores importantes que afectan la producción es la aplicación de las Buenas Prácticas de Fabricación (BPF), específicamente los planes de “Limpieza y Desinfección”, dado que de estos dos aspectos depende en gran medida la calidad higiénica de los alimentos procesados (*García, 2012*). La programación de estos planes repercute directamente en las detenciones planeadas de la línea productiva. La importancia de conseguir un aumento en la productividad de las líneas de producción está directamente relacionada con el aumento de la eficiencia de sus procesos, lo que requiere de un trabajo colaborativo entre la administración de la empresa y la parte operacional del área (*CHAPMAN, 2006*).

Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue realizar mejoras en los instructivos de aseo de fin de ciclo en línea de chocolates semielaborados de la empresa Nestlé Chile S.A., basado en la metodología SMED (Single Minute Exchange of Die) (*Del Vigo y Villanueva, 2009*), para reducir los tiempos destinados a aseos.

2.- Antecedentes Teóricos

2.1 El Chocolate

2.1.1 Origen del Chocolate

La palabra cacao proviene de dos palabras mayas “*ka*” y “*ka*” que significan “amargo” y “jugo” respectivamente. Estas palabras al transmitirse fonéticamente al español sufrieron una serie de modificaciones que dieron origen a la palabra “*cacaoatl*” que luego mutó a “cacao”. Sin embargo, la palabra chocolate proviene del maya “*chacau*”, que significa “alguna cosa caliente” y “*haa*” que significa “bebida”, uniendo ambas palabras y tras una serie de transformaciones, posteriormente llegó al español como chocolate (*Hardy, 1961*).

Los Mayas, establecieron las primeras plantaciones de cacao en la zona de Yucatán. Los Aztecas aprendieron de los mayas el cultivo y uso del cacao. Llamaban “cacahuat” al cacao y “xocolatl” a la bebida aromática que se obtenía de sus frutos.

Existe una leyenda Azteca que dice que las semillas de cacao fueron traídas desde el Paraíso por el dios Quetzalcóatl. Por esta razón se utilizaba en rituales y solo era bebido por la nobleza y la clase militar. Se consideraba que suministraba una energía extraordinaria, y hasta se le atribuían poderes afrodisiacos. Según el conquistador Hernán Cortés, luego de conocer la corte de Moctezuma en México, el emperador Azteca solo tomaba chocolate aromatizado con vainilla y especias, antes de entregarse a su harén.

2.1.2 Definición de Chocolate

Según el Reglamento Sanitario de los Alimentos, Artículo 398, chocolate es el producto homogéneo obtenido de un proceso de fabricación adecuado de materias de cacao que puede ser combinado con productos lácteos, azúcares y/o edulcorante, emulsificantes y/o saborizantes. Debe contener como mínimo 20% de sólidos de cacao del cual, por lo menos 18% será manteca de cacao. Pueden

agregarse hasta un límite de un 40% del peso total del producto terminado otros ingredientes alimenticios (RSA, 2018).

2.1.3 Obtención del Cacao

El cacao es el fruto del árbol del cacao, conocido científicamente como *Teobroma Cacao L*, y es la materia prima fundamental para la producción de chocolate y sus derivados. Una vez su fruto es cosechado, se procede a la extracción de los granos de la mazorca, para luego ser fermentados y otorgar las características organolépticas propias del cacao. Posteriormente, estos granos ya fermentados, se someten a un proceso de secado, con la finalidad de reducir la cantidad de agua, para que el grano se pueda conservar de manera adecuado con fines de exportación o transformación. En esta etapa de transformación se realiza el tostado del grano para desarrollar el aroma y sabor ya preformadas durante la fermentación. Además, se descascarilla y muele el grano, formándose una pasta, conocida como licor de cacao, la cual contiene todos los componentes comestibles del grano y es la base de la obtención de derivados como sólidos grasos (manteca) y sólidos no grasos (torta de cacao, polvo) utilizados ampliamente en la industria alimentaria, farmacéutica y cosmética (López, 2017).

2.1.4 Composición del Chocolate

Básicamente, además del cacao y sus derivados, el chocolate puede estar constituido por:

- Azúcar: Para la producción de chocolates se utiliza mayoritariamente azúcar con granulación mediana, se requiere un tamaño de partículas entre 0.5 y 1.25 mm con un contenido de finos no mayor de 2% (Beckett, 1994).
- Leche: Se utiliza generalmente leche entera en polvo, leche descremada en polvo y crema de leche en polvo (Beckett, 1994).
- Emulsificantes: Principalmente se utiliza lecitina de Soya, actuando sobre la viscosidad plástica, debido a sus propiedades químicas retrasa la eliminación de agua en la etapa de conchado (Skillicorn, 2009).
- Aromatizantes: Normalmente se utiliza vainilla, café, canela, clavo de olor.

Estas sustancias se aíslan de sustancias naturales por medio de métodos químicos o se producen sintéticamente, siendo señalados dentro de la declaración de ingredientes (*Beckett, 1994*).

2.1.5 Elaboración del Chocolate

En la elaboración de chocolate se necesita cacao, manteca de cacao y azúcar, dependiendo del producto que se quiera obtener, se añadirán otros ingredientes como leche, frutos secos, saborizantes, etc.

La elaboración del chocolate a grandes rasgos se puede dividir en las siguientes etapas, según Oliveras (*Oliveras, 2007*):

- Recepción de materias primas: se reciben las materias primas, se pesan para ser incorporadas al proceso.
- Mezcla: en los mezcladores se mezclan y amasan los ingredientes que compondrán el chocolate, como la pasta de cacao, manteca de cacao, azúcar y leche. De esta etapa se obtiene una pasta homogénea.
- Pre-refinado y Refinado: Al utilizar elevadas presiones producida en los rodillos de los refinadores, se reduce el tamaño de todas las partículas sólidas, sobre todo de cacao y azúcar, a unas 25 micras, para evitar la percepción de cristales por parte del consumidor.
- Conchado: En las conchas, se calienta el chocolate a una temperatura de 80°C, dependiendo del tipo de chocolate a fabricar. Durante este proceso se agita y amasa la pasta de cacao, produciéndose reacciones de caramelización, evaporándose la humedad y eliminando los ácidos volátiles que puedan permanecer en el chocolate, excluyendo de esta manera los sabores indeseados y obteniendo una correcta emulsión.
- Templado: la finalidad de este paso es obtener una adecuada cristalización de la manteca de cacao, reduciendo la temperatura del chocolate alcanzada en el conchaje (70-80°C), para luego volver a calentar sin sobrepasar los 35°C, para otorgarle fluidez, evitando que se funda la grasa cristalizada.
- Moldeado: se vierte la masa líquida en moldes o bien se recubren los productos a elaborar con chocolate.

- Envasado: dependiendo del tipo de producto se realiza el envasado de este.

2.2 SMED

En los procesos productivos, se denomina tiempo planificado o paros planeados, al tiempo que se prevé utilizar para fabricar. Este tiempo planificado se divide en dos, por un lado, se encuentra el tiempo durante el cual se está elaborando producto, y por otro lado, el tiempo en donde la máquina/equipo se encuentra detenida, por motivos de avería, descansos de producción o por preparación para la fabricación de un nuevo lote de producto, llamado tiempo de cambio de lote o tiempo de preparación. Cuanto mayor sea el tiempo de funcionamiento frente al tiempo de cambio de lote, más extenso será el periodo en que la empresa genera producto, aumentando la productividad y, por tanto, los costes (*Espin, 2013*).

Shigeo Shingo, nacido en Saga, Japón, es conocido como el padre del SMED, que es el acrónimo de Single Minute Exchange Of Die, significa que los cambios de formato o herramientas necesarios para pasar de un lote al siguiente se pueden llevar a cabo en un tiempo de 10 minutos. El objetivo de esta metodología es reducir el tiempo de inactividad de los equipos cuando cambia la serie o la producción. Para lograr esta reducción del tiempo y las consiguientes actividades, Shigeo descubrió al estudiar el proceso de cambio en una máquina de 800 toneladas que había dos tipos de operaciones que eran fundamentales para lograr el objetivo final del SMED, estas eran las actividades internas (aquellas que pueden ser realizadas cuando la máquina está detenida) y externas (aquellas que pueden realizarse cuando la máquina está en funcionamiento). (*Del Vigo y Villanueva, 2009*).

2.3 Limpieza y Sanitización

La limpieza es un paso importante dentro del proceso productivo, ya que prepara la línea para la producción, es una medida importante para garantizar la seguridad de los alimentos y, como tal, forma parte de los programas de requisitos previos del HACCP (*Donaghy, 2017*).

Cada línea de producción debe contar con un plan de limpieza completo y documentado, incluyendo instrucciones específicas de limpieza de cada pieza del equipo. Con la implementación de estos instructivos se busca (*Donaghy, 2017*):

- Controlar y eliminar los contaminantes microbianos en las líneas de procesos.
- Prevenir contaminación de productos con alérgenos debido a contaminación cruzada.
- Prevenir contaminación de productos terminados con químicos de limpieza/desinfección.
- Prevenir el impacto en la salud y seguridad de los usuarios de químicos de limpieza/desinfección.

La validación de estos instructivos es un elemento obligatorio del Sistema de Gestión de Seguridad Alimentaria, garantizando que los ciclos de limpieza eliminen efectivamente los residuos a un nivel predeterminado de aceptabilidad y de manera eficiente (*Donaghy, 2017*).

3.- Hipótesis

La aplicación de un correcto procedimiento de aseo e higienización, basado en la metodología SMED en línea Grageados, reduce los tiempos destinados a Aseos de Fin de Ciclo.

4.- Objetivos

4.1 Objetivo general:

- Aplicar procedimiento que permita reducir en un 20% los tiempos destinados a Aseos de Fin de Ciclo.

4.2 Objetivos específicos:

- Realizar un diagrama de bloques de la línea y describir cada etapa.
- Identificar los riesgos asociados a la utilización de agua en el proceso de limpieza, reemplazándola por otro tratamiento.
- Revisar y actualizar procedimientos de aseo estandarizados.
- Validar procedimientos de aseo estandarizados.

5.- Metodología

5.1 Planteamiento del problema

El producto Trencito Balls, se produce en Planta Chocolate Fábrica Maipú, presentando un significativo aumento de ventas, siendo elaborado en línea Grageados, línea de producción intermitente y que además de este producto se elabora bombón Sahne-Nuss. La línea si bien no abarca una gran superficie en temas de espacio, presenta largos tiempos dedicados a aseo e higienización (15 h aprox.). El proceso de elaboración de Trencito Balls se puede dividir en 2 grandes etapas. Considerando las etapas de grageado (en donde el cereal es cubierto con chocolate) y el posterior abrillantado (utilizando soluciones que confieren brillo y resistencia mecánica). Por lo tanto, a partir de esta información, los tiempos destinados a realizar aseos de fin de ciclo para estos productos son los siguientes:

- Grageado: 10 h
- Abrillantado: 5 h

Dando como resultado 15 h estándar destinadas a aseo e higienización de la línea. Cabe mencionar, que esta línea solo realiza semielaborados, el empaque del producto se realiza en otro sector de Planta Chocolates, pero no será considerada dentro de este estudio.

El análisis de las detenciones de acuerdo con paradas planeadas destinadas a Aseo de Fin de Ciclo corresponde al 43%, equivalentes a 24227 min de detenciones en la línea de un total de 56187 min. Ver *Figura 1*.

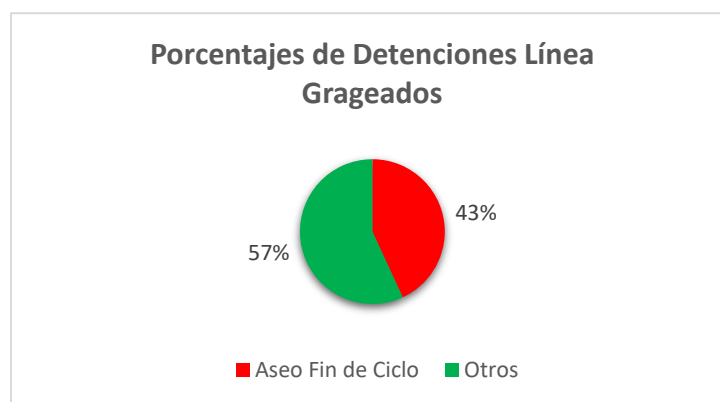


Figura 1. Porcentajes de detenciones de línea referente a Aseos Fin de Ciclo.

Por otro lado, es importante mencionar que, dentro de la actual estandarización del proceso de limpieza, solo se utiliza agua para este fin y de acuerdo con las condiciones de temperatura (20°C) y producto residual, puede favorecer el desarrollo de microorganismos indeseables (Enterobacterias y *Salmonella*) dentro de una planta elaboradora de alimentos, según lo descrito por Donaghy (**Donaghy, 2017**). Dentro de las características intrínsecas del chocolate, pH = 5.5-7.6; Aw = <0.6; Temperatura = máx. 75°C en el proceso de conchaje, la *salmonella* es el microorganismo patógeno definido para fábrica de confites por Nestlé, el cual puede sobrevivir en estas condiciones y desarrollarse cuando el escenario sea favorable (**Peace, 2016**).

Debido al alza en las ventas de este producto, se hace necesario reducir los tiempos asociados a aseos fin de ciclo, para aumentar los tiempos de producción.

5.2 Metodología SMED

SMED se puede definir en 5 pasos (*Del Vigo y Villanueva, 2009*):

- Paso 1: Descripción del problema (5W + 1H)

Se describe el problema respondiendo a los “5W + 1H”; Qué está sucediendo / Cómo sucede / Cuál es el patrón / Cuándo ocurre el problema / Dónde Sucede / Quién participa de la operación. Además, se definen los integrantes del equipo multidisciplinario.

- Paso 2: Layout del Proceso

En función del layout de línea de producción, se plasman los flujos actuales (diagrama espagueti) y se detallan las actividades del personal, obteniendo un tiempo estándar para cada tarea.

- Paso 3: Análisis ECRS

En este análisis ECRS (Eliminar/Combinar/Reducir/Estandarizar) se busca la eliminación de actividades que no agreguen valor a la operación y de esta manera alcanzar el objetivo general.

- Paso 4: Matriz de Impacto-Esfuerzo (5W + 2H)

La Matriz Impacto-Esfuerzo permite visualizar los pros y contra de posibles soluciones al problema estudiado, estableciendo prioridades al momento de escoger la solución más adecuada. Además, se establecen planes de acción relativos a las causas raíces 5W + 2H (Qué / Por qué / Cómo / Quién / Dónde / Cuánto)

- Paso 5: Mejoras (Antes y Después)

Este último paso busca mantener en el tiempo la nueva metodología desarrollada mediante la estandarización. Para esto se genera documentación sobre el nuevo procedimiento de trabajo.

Al aplicar correctamente esta metodología se obtienen beneficios como transformar el tiempo no productivo en productivo, reducción del lote de producción, estandarización de los procedimientos de cambio de lote.

5.3 Validación de Aseos

Un procedimiento de limpieza describe la forma de realizar la limpieza en una línea de procesos determinada. El área de producción es el responsable de establecer estos procedimientos, mientras que el área de calidad (higienista) y prevención de riesgos deben validarlos. Lo que se debe realizar en primer lugar es la revisión por escrito y en terreno del procedimiento, seguido del entrenamiento de los operadores que realizan la labor. Si los controles de verificación muestran que el equipo no se ha limpiado correctamente o el procedimiento de limpieza no se ha seguido completamente, se deben tomar las medidas correctivas para solucionar el problema de inmediato.

Una vez que el procedimiento no presenta deficiencias se debe validar mediante inspección visual y métodos analíticos, que se definen a continuación:

- Inspección visual: consiste en la inspección visual de las superficies de los equipos en busca de residuos de producto. Estos puntos de inspección se

deben incluir en las auditorias de aseo de fin de ciclo para guiar a los operadores en sus inspecciones de rutina, después de cada ciclo de limpieza, antes de reanudar la operación, para confirmar que el equipo está limpio, seco y correctamente ensamblado.

- Inspección analítica: se busca controlar la higiene de las superficies, realizando muestreos microbiológicos para verificar si el ciclo de limpieza ha sido eficaz para eliminar los microorganismos. Para comprobar si una superficie se encuentra microbiológicamente limpia se deben utilizar hisopos, esponjas o placas de contacto, en los puntos de muestreo predefinidos (representando el peor escenario posible). El microorganismo de interés, considerado como indicador de higiene son *Enterobacterias*.

Para validar el procedimiento de limpieza, se deben verificar al menos 1 ciclo de limpieza representativos de la línea (*Parisello, 2012*).

6.- Resultados y Discusiones

La metodología SMED se desarrolló en línea de semielaborados, para lograr disminuir los tiempos relacionados con aseos de fin de ciclo, de acuerdo con los 5 pasos:

6.1 Paso 1

6.1.1 Descripción del Problema

Descripción del Problema: la descripción del problema se realiza respondiendo a las siguientes preguntas:

- *¿Qué está sucediendo?* Gran cantidad de tiempo es destinado a aseos de fin de ciclo.
- *¿Cómo sucede?* Al ensuciarse líneas productivas.
- *¿Cuál es el patrón?* Constante, se mantiene en el tiempo.
- *¿Cuándo sucede?* En todos los términos de producción.
- *¿Dónde?* En línea de semi elaborados Grageado y abrillantado.
- *¿Quiénes participan en la operación?* Los operadores, quienes realizan el aseo de fin de ciclo.

Por lo tanto, el problema se tradujo en una gran cantidad de horas durante los aseos de fin de ciclo por acumulación de residuos, ocurriendo de manera constante cada vez que se termina el programa de producción, en las líneas de Grageado y Abrillantado, dependiendo de los operadores.

6.1.2 Formación del Equipo

El equipo de trabajo fue multidisciplinario, conformado por:

- Líder: Higienista de Planta
- Ingeniero de Procesos
- Operador
- Asesor Productos Químicos de Limpieza

La matriz de competencias del líder fue crucial para el buen desarrollo de este proyecto. En donde los puntos evaluados se encuentran en la *Tabla 1* y el resultado de esta evaluación en la *Figura 2*.

Competencia	Definición Competencia
SMED Overview	Puede describir las diferentes fases y sus objetivos
WB roadmap	Capaz de explicar los pasos por fase en detalles
Define	Puede usar: - 4W1H - Establecer un objetivo - Matriz de competencias - Evaluación beneficios
Measure	Puede usar: - Plan de Recopilación de Datos - Process Map Mapa de Procesos - 5W1H para Planteamiento del Problema Enfocado
Analyze	Puede usar: - Lluvia de ideas - Diagrama Causa y Efecto - 5 why's
Improve	Puede usar: - Matriz de Impacto x esfuerzo - 5W2H para el plan de acción - Antes/Despues
Control	Puede usar: - Estándares - POE/POEs - LUP
SMED storyboard	Conoce el concepto y sabe cómo construir una presentación gráfica
WB Tollgate content	Entiende cómo / cuándo / que utilizar del contenido

Tabla 1. Matriz de competencias para Líder de Proyecto SMED.

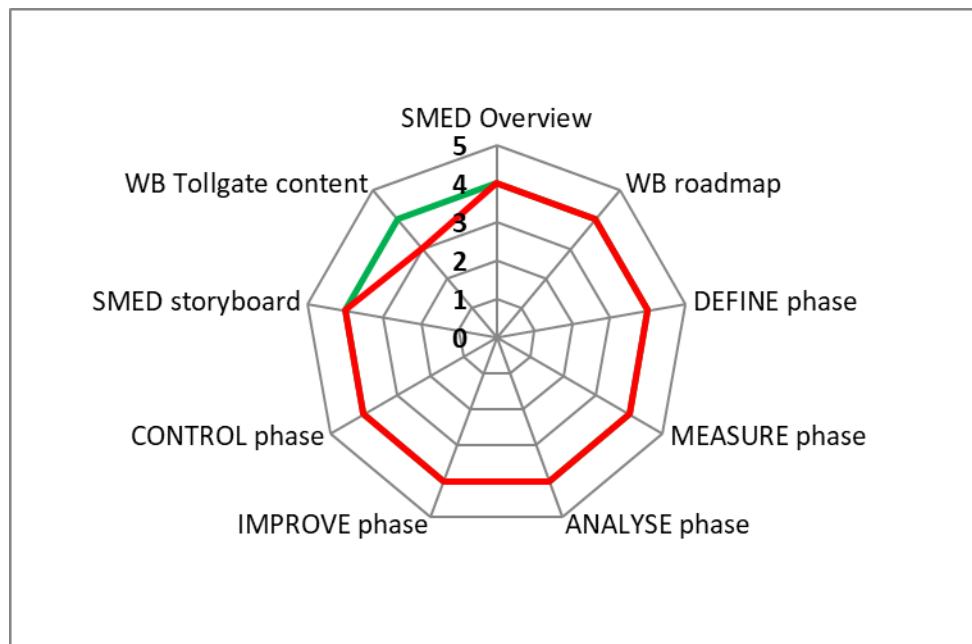
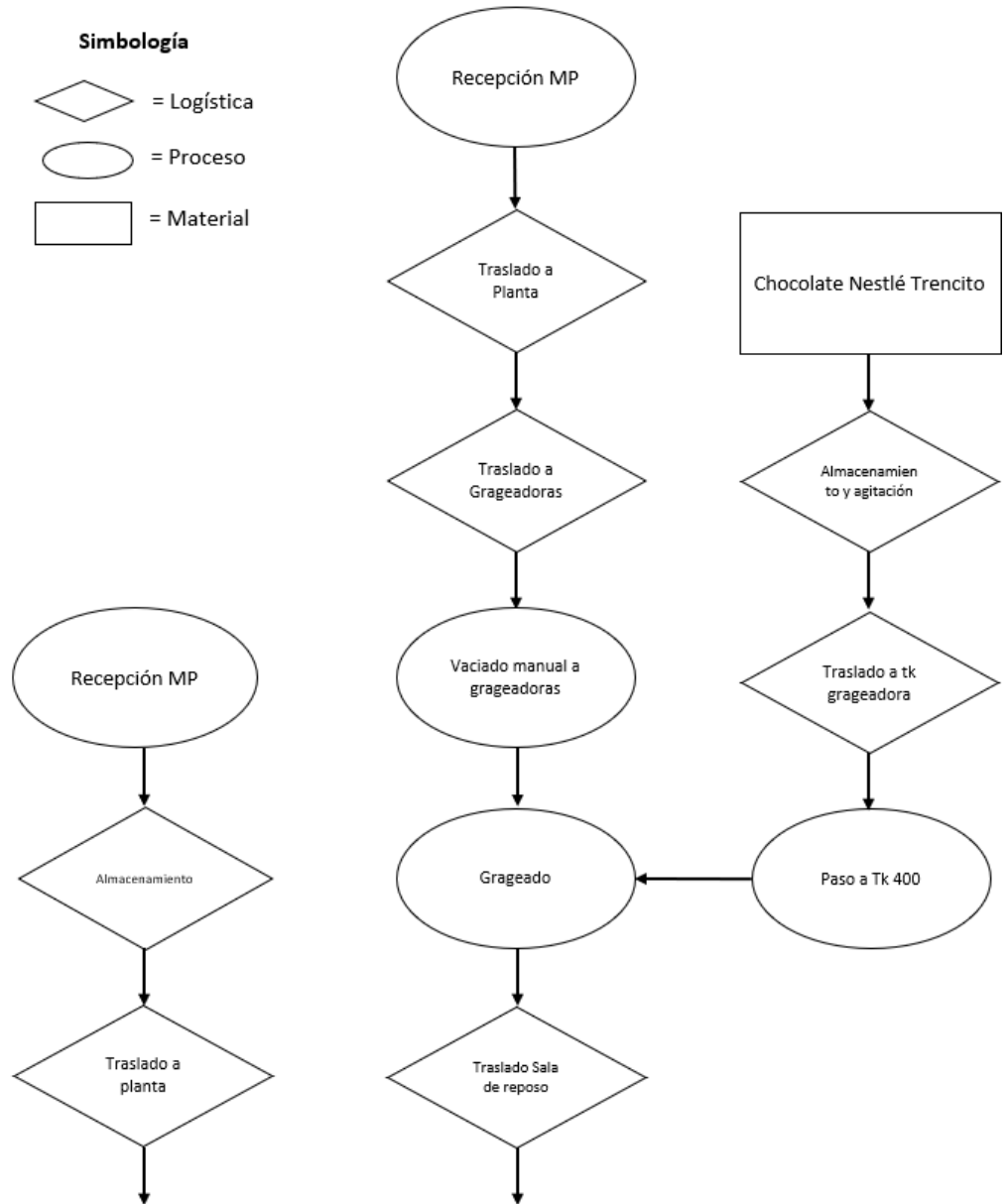


Figura 2. Resultados obtenidos de la evaluación de Matriz de Competencias del Líder Proyecto SMED.

6.2 Paso 2: Layout del Proceso

Se realizó un análisis en forma detallada del proceso inicial, ya que, si conocemos el proceso, podemos mejorarlo. Además, se verificó el flujo del proceso de los análisis HACCP y se plasmaron en el Layout, como se observa en las *Figuras 3 y Figura 4*, respectivamente.

6.2.1 Diagrama de Bloques Grageadoras y Abrillantadoras



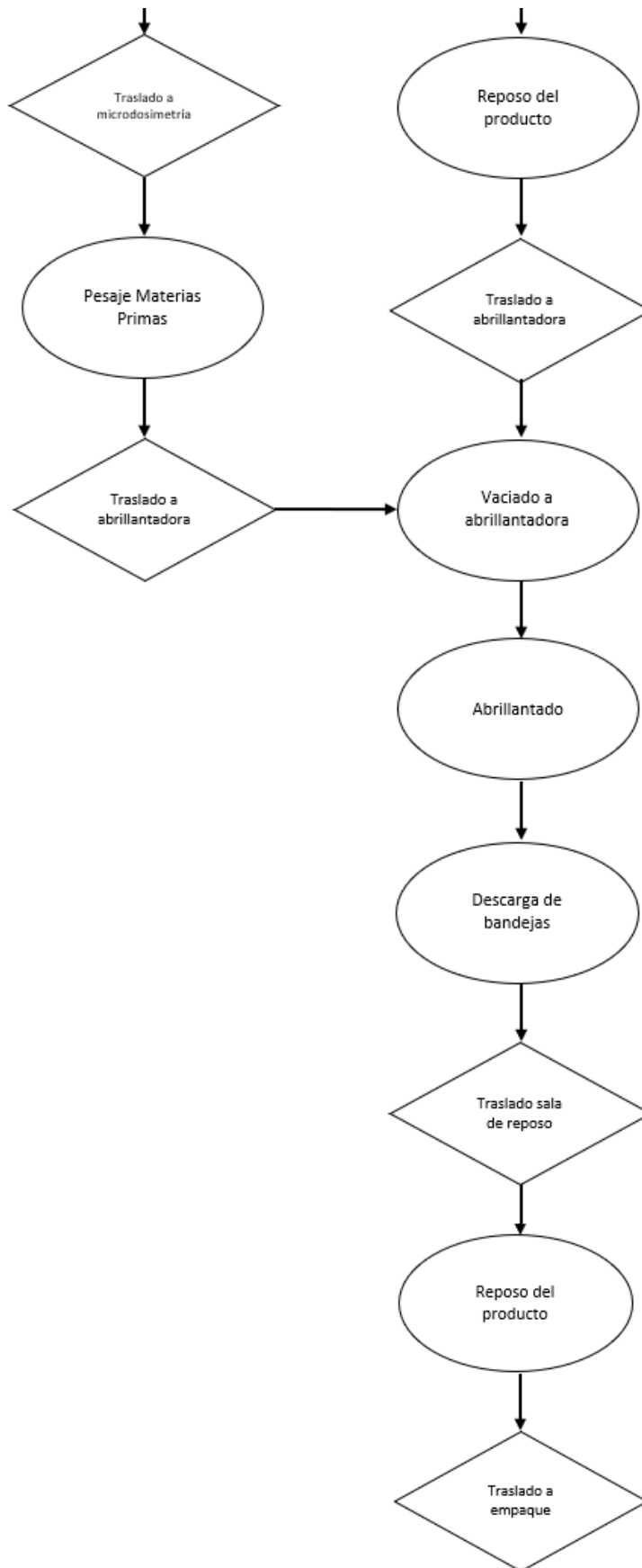


Figura 3. Diagrama de Bloques del proceso de gageado y abrillantado del producto ²³ Trencito Balls, obtenido de los estudios HACCP de Planta de Chocolates.

6.2.2 Descripción del diagrama de flujo:

- Chocolate:
 - Almacenamiento y agitación: El chocolate elaborado en fábrica es almacenado en estanques con agitación y temperatura (40-45°C).
 - Traslado a estanque grageadora: El chocolate de los estanques del área de fabricación chocolates es descargado en carros y trasladados al sector de grageado.
 - Paso a estanque 400: Se trasvasija el chocolate de los carros al estanque 400 ubicado en grageado, para ser utilizado en el proceso.
- Grageado:
 - Recepción de Materia Prima: Se inspeccionan visualmente y se reciben las materias primas (cereal) en almacén principal.
 - Traslado a planta: La materia prima se traslada desde almacén principal hasta la bodega interna de planta de chocolates.
 - Traslado a Grageadoras: Materia prima a utilizar se traslada hasta el sector de grageado para ser procesada.
 - Vaciado Manual a Grageadoras: Personal del sector introduce la materia prima (60 kg aprox.) a ambas grageadoras. No es necesario el pesaje de la materia prima, ya que esta viene en cajas con peso definidos.
 - Grageado: El cereal es bañado con chocolate durante 1,5 h aproximadamente, quedando con un recubrimiento de chocolate de un 68%.
 - Traslado a sala de reposo: Se realiza el vaciado del cereal ya grageado desde las grageadoras a bandejas, las cuales son trasladadas a sala de reposo.
 - Reposo del producto: El cereal grageado se deja reposar durante aprox. 4 h a temperatura ambiente para que solidifique el chocolate.
- Abrillantado
 - Recepción de Materia Prima: Se inspeccionan visualmente y se reciben las materias primas (glucosa, goma arábica y goma kapol) en almacén principal.
 - Almacenamiento materias primas: Las materias primas se almacenan en almacén principal.

- Traslado a planta: La materia prima se traslada desde almacén principal hasta la bodega interna de planta de chocolates.
- Traslado a micro dosimetría: Desde la bodega de planta se trasladan las materias primas a micro dosimetría.
- Pesaje materias primas: Se trasvasija, pesa y rotula cada componente de acuerdo con receta.
- Traslado a abrillantadora: Las materias primas ya pesadas se trasladan al sector de abrillatado.
- Vaciado abrillantadoras: Primero se realiza el trasvasije del cereal grageado al interior de las turbinas de abrillatado. Posteriormente se incorporan los componentes de micro dosimetría.
- Abrillatado: La mezcla se deja abrillantar durante 2,5 h a una temperatura de 15-16°C. Esta temperatura se alcanza con la incorporación de aire frío mediante boquillas ubicadas en la parte superior de las turbinas.
- Descarga de bandejas: El personal del sector vacía el producto de las abrillatadoras lo dispone en bandejas.
- Traslado sala de reposo: Las bandejas son trasladadas a sala de reposo.
- Reposo del producto: El producto se deja reposar durante 8 h a una temperatura de 18°C.
- Traslado a empaque: Finalizado el proceso, las bandejas son trasladadas al área de empaque para su posterior embolsado.

En base a lo descrito, se realizó el layout, *Figura 4*, en donde sólo se consideró el área de grageado/abrillatado que es el foco de este estudio.

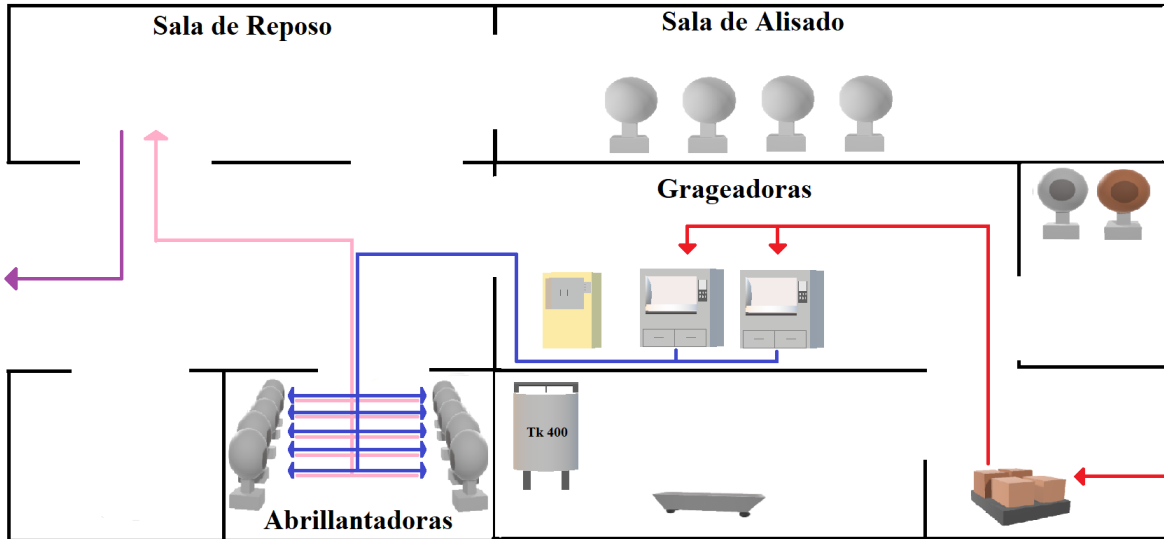


Figura 4. Layout del proceso de grageado y abrillantado de planta de chocolates.

6.2.3 Diagramas de Espaguetti

En relación con el layout y a las actividades iniciales de los procedimientos de limpieza y sanitización, descritas en el *Anexo 1* y *Anexo 2*, se realiza Diagrama de Espaguetti, como se observa en *Figura 5* y *Figura 6*, para grageado y abrillantado, respectivamente.

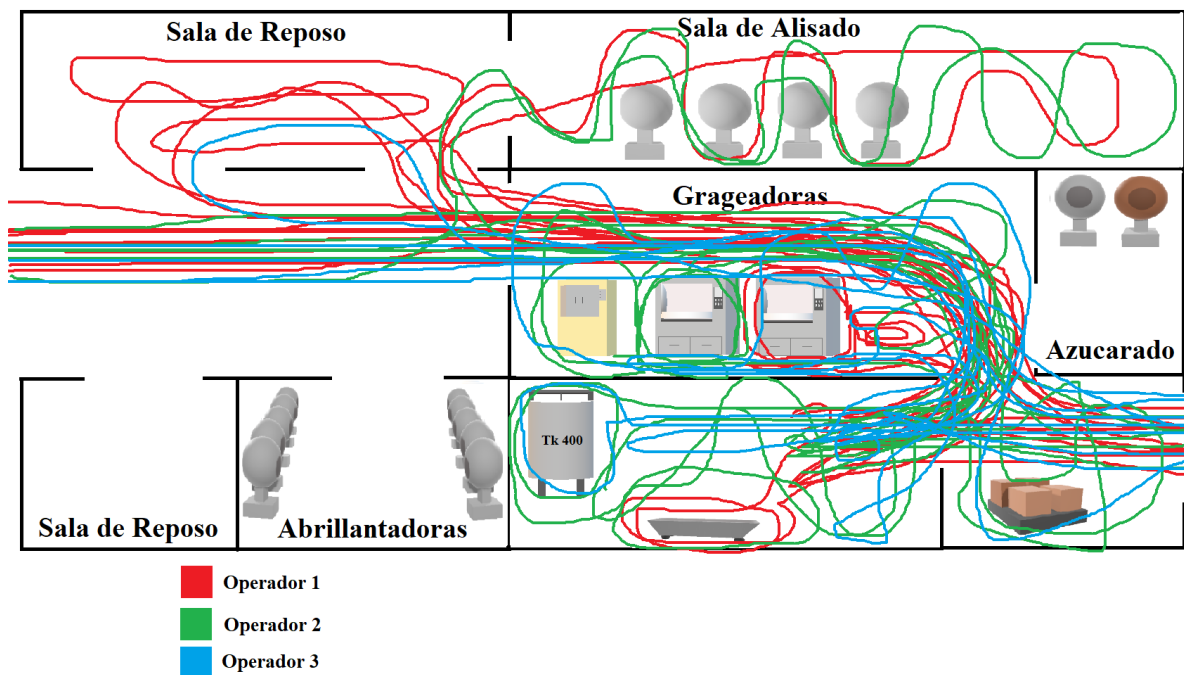


Figura 5. Diagrama de Espaguetti del área Grageado.

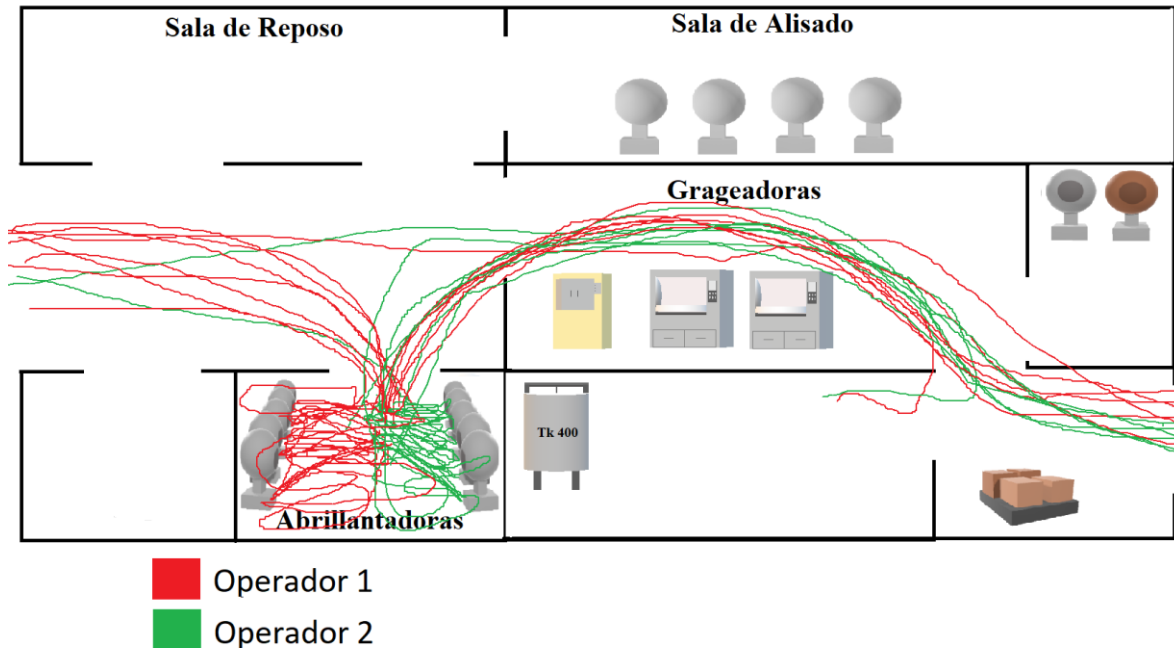


Figura 6. Diagrama de Espagueti del área Abrillantado.

En ambos diagramas se aprecia que, en el recorrido realizado por parte de los operadores de cada área, el desplazamiento va de un lado a otro, lo que se puede mejorar en el ordenamiento de las actividades de limpieza y sanitización, traduciéndose en una disminución de los tiempos destinados para esta labor.

6.3 Paso 3: Análisis ECRS

En este paso se observó el proceso en detalle, se realizó seguimiento de cada una de las acciones ejecutadas por los operadores (presencialmente durante 3 ciclos de aseos) y posteriormente se evaluaron todos los pasos que se consideran normalmente como internas (aquellas que se deben realizar en el momento) para convertirlos en externas (aquellas que se pueden realizar antes de la actividad de aseo). La idea fue lograr preparar de forma anticipada todo lo que se utiliza y que se puede realizar, de modo que pueda comenzar a funcionar rápidamente.

Los tiempos utilizados para labores de limpieza en 3 ciclos de producción en promedio, se encuentran en *Tabla 2*.

Área	Tiempo estándar [min]	Tiempo Real [min]
Grageado	600	634
Abrillantado	300	300

Tabla 2. Tiempos promedios medidos durante 3 ciclos de producción en faenas de aseo de fin de ciclo en el área de Grageado y Abrillantado para el producto Trencito Balls.

Como se logra apreciar, los tiempos destinados en el área de grageado son mayores a los establecidos como tiempo estándar, mientras que el área de abrillantado se encuentra dentro del tiempo estandarizado.

El resultado del análisis ECRS, que como sus siglas lo indican, busca Eliminar – Combinar – Reducir – Simplificar, se encuentra en la *Tabla 3*.

Área	Eliminar	Combinar	Reducir	Simplificar
Grageado	6	1	3	0
Abrillantado	7	0	1	0

Tabla 3. Resultado de análisis ECRS de actividades en el área de Grageado y Abrillantado.

Mientras que las actividades externalizadas se encuentran en la *Tabla 4*.

Área	Actividades Iniciales	Actividades Externas	Actividades Eliminadas	Actividades Finales
Grageado	47	5	3	41
Abrillantado	35	1	5	27

Tabla 4. Resultado de análisis ECRS en el área de Grageado y Abrillantado, referente a actividades externalizadas.

El principal problema detectado en ambas áreas fue la utilización de agua pura, el que radica en seguridad del personal que realiza el aseo (probabilidad de salpicadura de agua caliente ~ 40°C) y en calidad por posible crecimiento microbiológico.

Los equipos no cuentan con sistema CIP ni conexiones a desagües, por lo que la limpieza consistía en el trasvase de agua caliente a los equipos para lograr la remoción de la suciedad. Para poder eliminar esta condición se realizaron pruebas

con productos químicos recomendados por la empresa que asesora a Nestlé en temas de limpieza, obteniendo resultados satisfactorios.

Las actividades y los estudios ECRS se encuentran en *Anexo I* y *Anexo II* para las áreas de Grageado y Abrillantado, respectivamente.

Para alcanzar el objetivo de un 20% de reducción en los tiempos de aseo, se replantearon los instructivos de aseo de fin de ciclo de las áreas de proceso involucradas, obteniendo cambios importantes, como se observa en *Anexo III* y *Anexo IV* para Grageado y Abrillantado respectivamente, incluyéndose áreas del sector que no estaban considerados dentro del estándar de limpieza original y detallando las herramientas de aseo y elementos de protección de personal para cada labor.

Una vez obtenidas estas actualizaciones, se entrenó a todo el personal de la línea, y se continuó con la validación de los aseos, considerando 1 ciclo de producción, obteniendo resultados satisfactorios, que avalan las modificaciones realizadas, como se observa en el informe de validación en *Anexo V*.

Posteriormente, se midieron nuevamente los tiempos en tres ciclos de producción, en donde los tiempos promedios obtenidos se encuentran en *Tabla 5*:

Área	Tiempo estándar [min]	Tiempo Real [min]	Tiempo SMED [min]	% de Reducción
Grageado	600	634	531	16,25%
Abrillantado	300	300	220	26,70%

Tabla 5. Resultado de mediciones de tiempo de aseo fin de ciclo bajo nueva estandarización de limpieza, con su correspondiente % de reducción, en relación con los tiempos reales destinados a limpieza.

Otro problema detectado, fue el desconocimiento por parte del personal respecto a la codificación de colores del material de aseo, lo cual es sumamente importante para evitar contaminaciones cruzadas. La codificación básicamente consiste en la diferenciación por categoría del material de aseo (interior de equipo, exterior de

equipo, pisos) por color. Para corregir esta situación se realizó un estándar, como se observa en el *Anexo VI*.

6.4 Paso 4: Matriz de Impacto-Esfuerzo

En base a las acciones realizadas para poder lograr la reducción de tiempos se aseo, se completaron y respondieron los 5W 2H, como se aprecia en *Tabla 6*. La Matriz de Impacto-Esfuerzo, se elaboró a contar de los planes de acción obtenidos en *Tabla 6*, como se muestra en la *Figura 7*.

N°	Causa Raíz	Qué	Porqué	Cómo	Quién	Dónde	Cuándo	Cuánto	Estatus
P1	Alcohol 70% no es eficiente en la remoción de chocolate	Cambiar de producto químico	Realizar una mejor limpieza	Cambiar uso de alcohol 70% por DrySan Duo 100%	Andrea Zapata	En grageadoras y abríllantadoras	Semana 15	90.000 CLP	Ok
P2	Paños utilizados actualmente se deprenden y quedan atrapados en la cinta	Cambiar paños de limpieza	Evitar cuerpos extraños y facilitar limpieza	Cambiar paños por paños de microfibra	Andrea Zapata	En grageadoras y abríllantadoras	Semana 15	2.976 CLP	Ok
P3	Instructivo de aseo fin de ciclo no involucra todas las áreas	Revisar y evaluar en conjunto con operarios los instructivos actuales	Incluir todas las áreas involucradas	Actualizar instructivo aseo fin de ciclo	Michel González	En grageadoras y abríllantadoras	Semana 1	Sin inversión	Ok
P4	Instructivo de aseo fin de ciclo utiliza agua mezclada con alcohol	Eliminar el agua utilizada en la limpieza	Evitar contaminaciones microbiológicas	Sustituir agua por DrySan Duo 100%	Andrea Zapata	En grageadoras y abríllantadoras	Semana 1	90.000 CLP	Ok
P5	Desconocimiento del correcto uso de las herramientas de limpieza	Generar estandar de capacitación de herramientas de limpieza	Evitar contaminaciones microbiológicas	Mediante un estándar	Andrea Zapata	En grageadoras y abríllantadoras	Semana 1	Sin inversión	Ok
P6	Chocolate se adhiere a tela de DTG en grageado	Reducir chocolate adherido a tela	Evitar ensuciar	Implementación de calefactores en máquinas DTG	Andrés Ramírez	En DTG (grageadoras)	Semana 40	5.000.000 CLP	Pendiente

Tabla 6. Análisis Matriz de Impacto-Esfuerzo (5W + 2H).

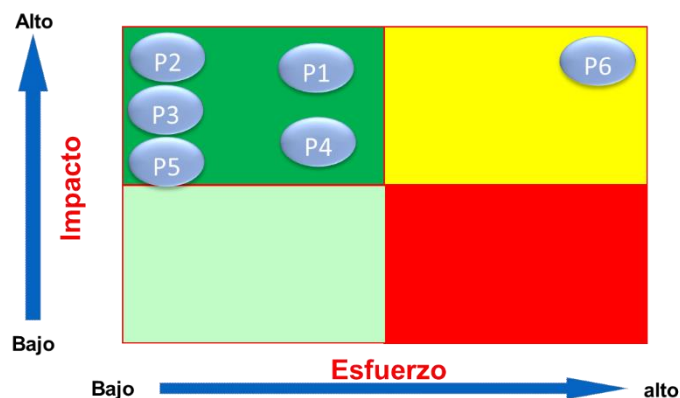


Figura 7. Matriz Impacto-Esfuerzo.

A pesar de presentarse una pequeña inversión de 90.000 CLP mensual por la compra de químico de limpieza, ésta impacta en dos planes de acción como se observa en la *Tabla 6*, pero solo debe considerarse una compra mensual. Debido a que el costo no es elevado es de fácil adquisición, no impacta en la matriz de impacto esfuerzo.

Para el plan de acción de cambio de los paños, el paño que se utilizaba tiene un costo unitario de 48 CLP, mientras que el de microfibra un costo de 2.464 CLP, pero si observamos la *Tabla 7*:

Área	Paños anteriores			Paños de Microfibra		
	Paños utilizados	Costo Unitario	Costo Total	Paños utilizados	Costo Unitario	Costo Total
Grageado	200	48 *	9.600 *	4	2.464 *	9.856 *
Abrillantado	200		9.600 *	5		12.320 *
		Total	19.200 *		Total	22.176 *

Tabla 7. Análisis de costo adquisición de paños de limpieza.

Se presenta un aumento de 2.976 pesos que se compensan con la reducción de los tiempos de aseos en el valor de la hora hombre.

Por motivos de políticas de compra de Nestlé, no se adjuntan cotizaciones de los materiales mencionados (DrySan Duo, Paños).

La implementación de calefactores en equipos DTG en grageadoras, ayudará a reducir el residuo de chocolate adherido a tela, facilitando la limpieza de éstas. Debido a la inversión requerida proyecto se planifica para semana 40.

6.5 Paso 5: Mejoras (antes y después)

Dentro de las mejoras, se cuentan con:

- Optimización de actividades mediante análisis ECRS en grageado y abrillantado
- Perfeccionamiento de instructivos se aseo de fin de ciclo, detallando materiales de aseo e incluyendo todas las áreas involucradas.

- Realización de estándar respecto a codificación de materiales de aseo.

En los anexos I, II, III y IV se logran apreciar los cambios y mejoras realizadas durante este estudio.

7.- Conclusiones

Al aplicar metodología SMED en línea de semielaborados Grageado/abrillantado se logró disminuir en un 16,25% y 26,70% los tiempos destinados a aseos de fin de ciclo, respectivamente.

Se analizó la línea de producción desde la recepción de las materias primas hasta la obtención del producto semi elaborado, realizando un diagrama de bloques y describiendo cada una de sus etapas, pero solo se consideraron en el estudio de reducción de tiempo lo que repercutía directamente en el área de grageado / abrillantado.

Se actualizaron los instructivos de aseo de fin de ciclo, aportando a la reducción de los tiempos de aseo y a la eliminación de la utilización de agua durante el proceso.

Se recomienda implementar calefactores detrás de grageadoras, lo que disminuirá los residuos en telas, reduciendo los tiempos destinados a aseos.

Finalmente, se demostró que aplicar la metodología SMED es útil, que efectivamente funciona y que se puede mantener en el tiempo su aplicación.

8.- Referencias

- BECKETT, S.T. Fabricación y utilización industrial del chocolate. Ed. Acribia. Zaragoza - España. 1994.
- CHAPMAN, S. 2006. Planificación y control de la producción, México, Pearson Educación, 221p.
- Del Vigo, I., Villanueva, J. Reducción de tiempos de fabricación con el sistema SMED. Técnica Industrial 279. 2009.
- Donaghy, J. St-31.126-01: Standard for Cleaning and Disinfection. Nestlé. 2017.
- Espin, F. Técnica SMED. Reducción del tiempo de preparación. 2013.
- García, María. Higiene general en la industria alimentaria. inaq0108. 2012. IC Editorial. Disponible en: https://books.google.cl/books?id=j1xccyK7OUMC&pg=PT7&dq=tiempos+de+aseo+en+la+industria+alimentaria&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwi0_qrxwqbbAhWIG5AKHc7qBfoQ6AEIJzAA#v=onepage&q=tiempos%20de%20aseo%20en%20la%20industria%20alimentaria&f=false
- Hardy, F. Manual del Cacao. Instituto Interamericano de ciencias agrícolas. Turrialba, Costa Rica. 1961.
- López, V. Procesamiento del cacao, Etapas y recursos tecnológicos involucrados. Centro Nacional de Tecnología Química. Venezuela. 2017.
- Oliveras, J. La elaboración del chocolate, una técnica dulce y ecológica. Técnica Industrial 268. Marzo-abril 2007.
- Panisello, P. GI-31.124: Validation and Verification of the Effectiveness of Manual Cleaning for Processing Equipment. Nestlé. 2012.

PÉREZ, L. GISELLA. 2006. Mejora en el Proceso de Temperado del Chocolate en una Industria Chocolatera Ecuatoriana. Tesis (Ingeniero en Alimentos). Guayaquil, Ecuador. Escuela Superior Politécnica del Litoral, Facultad de Ingeniería de la Administración y Producción Industrial.

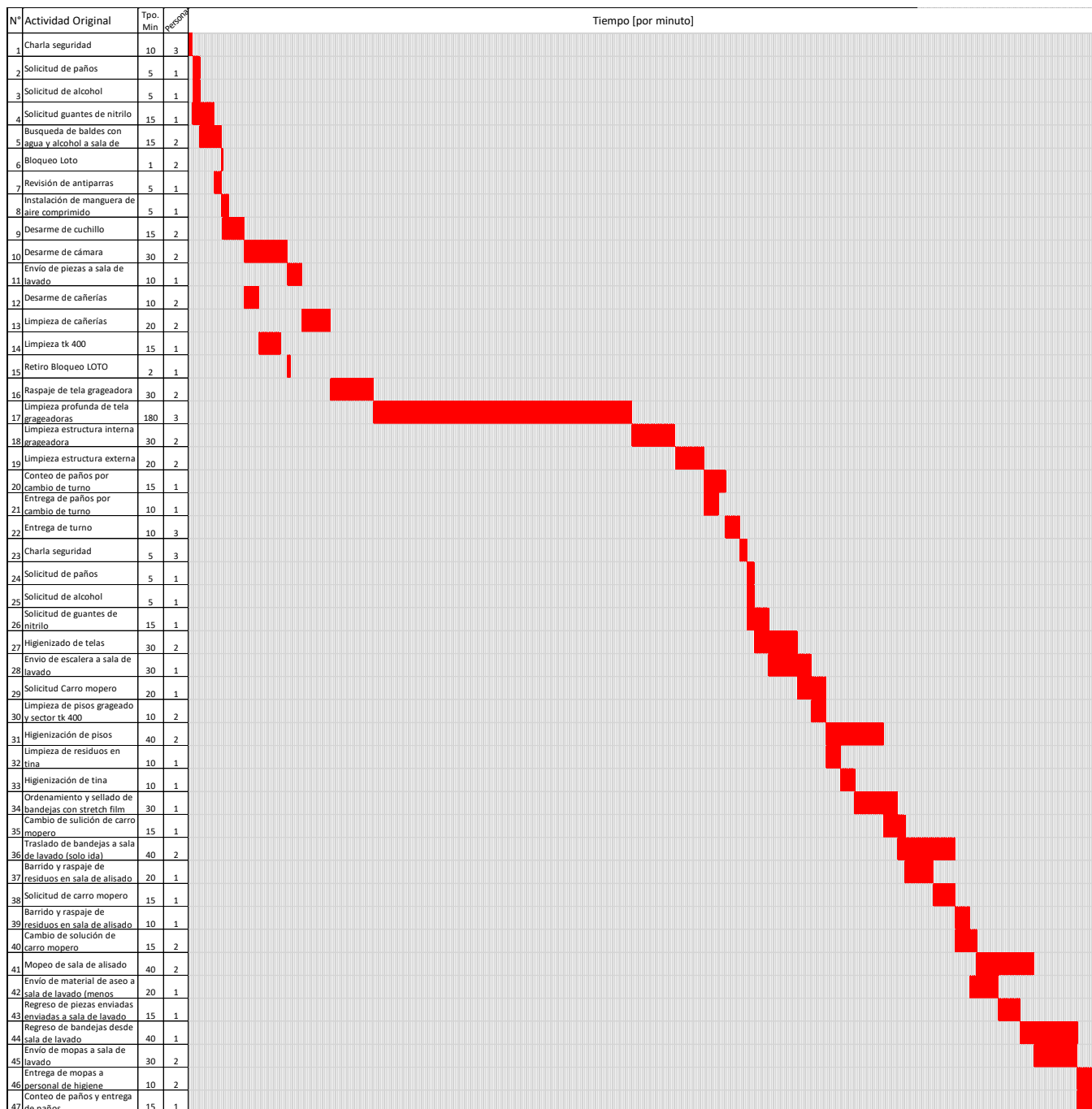
Peace, L. St-33.714-03: Pathogen and hygiene monitoring in factories manufacturing confectionery products. Nestlé. 2016.

RSA. Reglamento sanitario de los alimentos. DTO. N° 977/96 publicado en el diario oficial de 13.05.97, actualizado a julio 2018. Republica de Chile. Ministerio de salud. División Jurídica. 2018.

SKILLICORN, K. Fabricación de Chocolates (CMTS). Chile. 6 y 7 de abril. 2009.

9.- Anexos

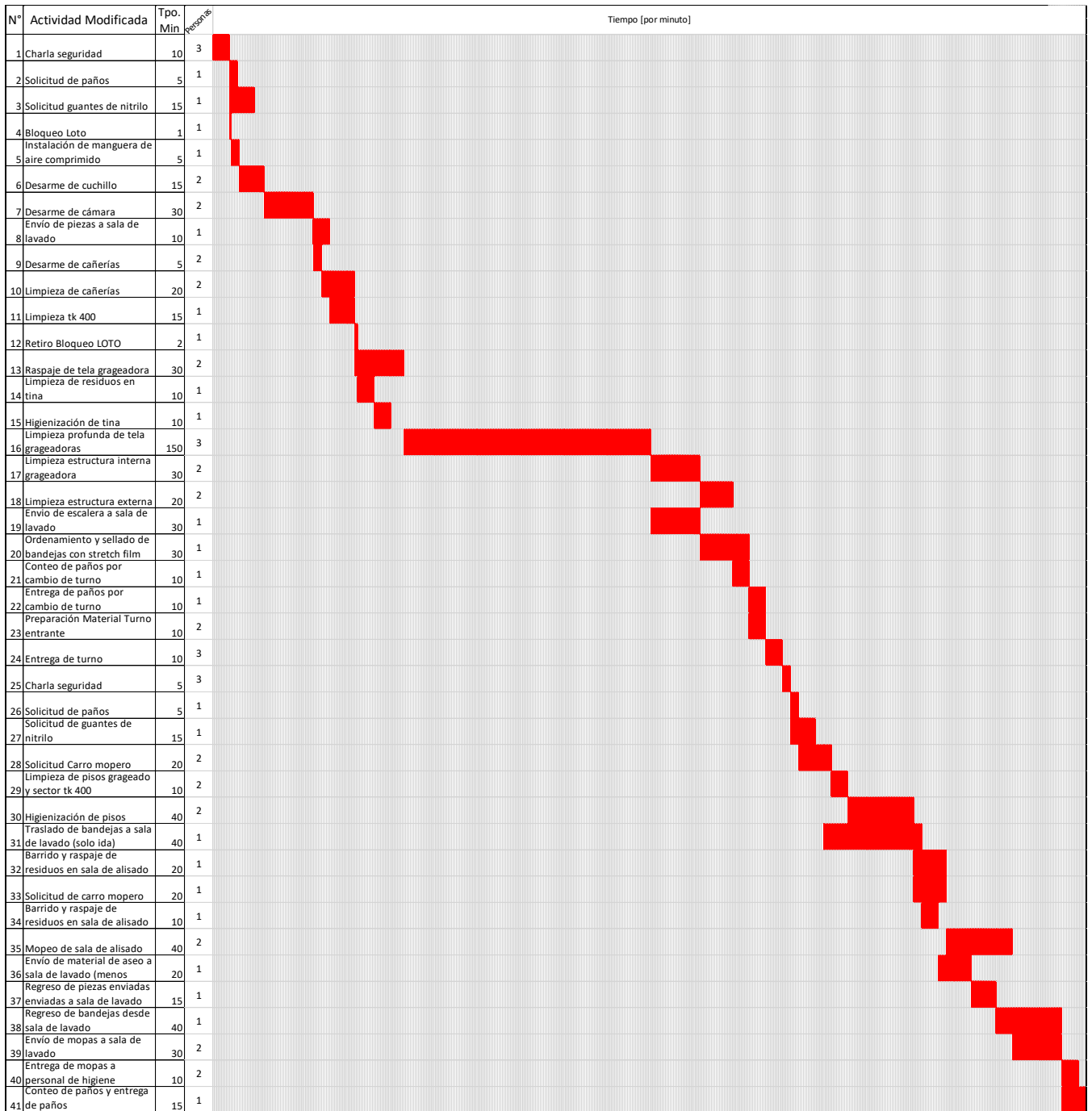
Anexo I.- Actividades y Estudios ECRS en el área de Grageado.



Actividades iniciales realizadas en sector de grageado antes de análisis ECRS.

N°	Actividad Original	Análisis ECRS			Personas			Propuesta de Mejora
		E	C	R	S	P	O	
	T A I c e t m u p a o i							Acción
1	Charla seguridad	10						
2	Solicitud de paños	5						
3	Solicitud de alcohol	5				X	Turno anterior entregará atomizadores con DrySan Duo 100%	
4	Solicitud guantes de nitrilo	15						
5	Busqueda de baldes con agua y alcohol a sala de lavado	15					Se reemplazará la utilización de agua por químico limpiador-sanitizante DrySan Duo 100%	
6	Bloqueo Loto	1						
7	Revisión de antiparras	5				X	Turno anterior realizará revisión de antiparras	
8	Instalación de manguera de aire comprimido	5						
9	Desarme de cuchillo	15						
10	Desarme de cámara	30						
11	Envío de piezas a sala de lavado	10						
12	Desarme de cañerías	10		5		X	Herramientas se dejarán en carro de herramientas	
13	Limpieza de cañerías	20						
14	Limpieza tk 400	15						
15	Retiro Bloqueo LOTO	2						
16	Raspaje de tela grageadora	30						
17	Limpieza profunda de tela grageadoras	150						
18	Limpieza estructura interna grageadora	30						
19	Limpieza estructura externa	20		10		X	Utensilios de limpieza estarán a mano	
20	Conteo de paños por cambio de turno	15		5			Cada operador tendrá sus paños ordenados, y solo uno será encargado de recolectarlos	
21	Entrega de paños por cambio de turno	10						
22	Entrega de turno	10						
23	Charla seguridad	5						
24	Solicitud de paños	5						
25	Solicitud de alcohol	5				X	Turno anterior entregará atomizadores con alcohol 70%	
26	Solicitud de guantes de nitrilo	15						
27	Higienizado de telas	30		30			Se combina con actividad de limpieza de tela grageadora mediante la utilización de químico DrySan Duo 100%	
28	Envío de escalera a sala de lavado	30						
29	Solicitud Carro mopero	20						
30	Limpieza de pisos grageado y sector tk 400	10						
31	Higienización de pisos	40						
32	Limpieza de residuos en tina	10						
33	Higienización de tina	10						
34	Ordenamiento Y sellado de bandejas con stretch film	30						
35	Cambio de solución de carro mopero	15		15			Dispondrá de un carro mopero extra	
36	Traslado de bandejas a sala de lavado (solo ida)	40						
37	Barrido y raspaje de residuos en sala de alisado	20						
38	Solicitud de carro mopero	15						
39	Barrido y raspaje de residuos en sala de alisado	10						
40	Cambio de solución de carro mopero	15		15			Dispondrá de un carro mopero extra	
41	Mopero de sala de alisado	40						
42	Envío de material de aseo a sala de lavado (menos mopas)	20						
43	Regreso de piezas enviadas a sala de lavado	15						
44	Regreso de bandejas desde sala de lavado	40						
45	Envío de mopas a sala de lavado	30						
46	Entrega de mopas a personal de higiene	10						
47	Conteo de paños y entrega de paños	15						

Análisis ECRS de actividades sector grageado.



Actividades modificadas realizadas en sector de grageado posterior a análisis ECRS.

Anexo II.- Actividades y Estudios ECRS en el área de Abrillantado.

N°	Actividad	Tpo. Min	Personas	Tiempo [por minuto]
1	Charla seguridad	10	2	
2	Solicitud de paños	5	1	
3	Solicitud de alcohol	5	1	
4	Solicitud guantes de nitrilo	15	1	
5	Busqueda de bins con agua	30	2	
6	Vertido de agua en turbina	15	2	
7	Solicitud de carros moperos	20	1	
8	Vigia de turbinas	20	1	
9	Descarga de agua de turbinas	20	2	
10	Envío de Bins a sala de lavado y reingreso	20	2	
11	Bloqueo Loto	1	2	
12	Higienización de turbinas (2)	15	2	
13	Retiro de bloqueo loto	1	2	
14	Bloqueo Loto	1	2	
15	Higienización de turbinas (2)	15	2	
16	Retiro de bloqueo loto	1	2	
17	Bloqueo Loto	1	2	
18	Higienización de turbinas (2)	15	2	
19	Retiro de bloqueo loto	1	2	
20	Bloqueo Loto	1	2	
21	Higienización de turbinas (2)	15	2	
22	Retiro de bloqueo loto	1	2	
23	Bloqueo Loto	1	2	
24	Higienización de turbinas (2)	15	2	
25	Retiro de bloqueo loto	1	2	
26	Barrido del sector	10	2	
27	Mopeo del sector	15	2	
28	Cambio de solución en carro mopero	10	2	
29	Mopeo del sector	15	1	
30	Conteo de paños	10	1	
31	Mopa sala de lavado	15	1	
32	Entrega de mopa a higiene	10	1	
33	Entrega de paños	10	1	
34	Envío de material a sala de lavado	10	1	
35	Orden del sector	10	2	

Actividades iniciales realizadas en sector de abrillantado antes de análisis ECRS.

N°	Actividad	T A i c e t m u p a o l	Análisis ECRS			Personas	Propuesta de Mejora
			E l i m i n a r	C o m b i n a r	R e d u c i r		
1	Charla seguridad	10					
2	Solicitud de paños	5					
3	Solicitud de alcohol	5	5		x		Turno anterior entregará atomizadores con DrySan Duo 100%
4	Solicitud guantes de nitrilo	15					
5	Busqueda de bins con agua	30	30				Se reemplazará la utilización de agua por químico limpiador-sanitizante DrySan Duo 100%
6	Vertido de agua en turbina	15	15				Se reemplazará la utilización de agua por químico limpiador-sanitizante DrySan Duo 100%
7	Solicitud de carros moperos	20					
8	Vigía de turbinas	20	20			x	La persona realizará la limpieza y no necesitará de un vigía
9	Descarga de agua de turbinas	20	20				Se eliminará la utilización de agua
10	Envío de Bins a sala de lavado y reingreso	20	20				Se eliminará la utilización de agua y por ende el bins
11	Bloqueo Loto	1					
12	Higienización de turbinas (2)	15					
13	Retiro de bloqueo loto	1					
14	Bloqueo Loto	1					
15	Higienización de turbinas (2)	15					
16	Retiro de bloqueo loto	1					
17	Bloqueo Loto	1					
18	Higienización de turbinas (2)	15					
19	Retiro de bloqueo loto	1					
20	Bloqueo Loto	1					
21	Higienización de turbinas (2)	15					
22	Retiro de bloqueo loto	1					
23	Bloqueo Loto	1					
24	Higienización de turbinas (2)	15					
25	Retiro de bloqueo loto	1					
26	Barrido del sector	10					
27	Mopeo del sector	15					
28	Cambio de solución en carro moperero	10	10			x	Se incrementará el número de carros moperos
29	Mopeo del sector	15					
30	Conteo de paños	10					
31	Mopa sala de lavado	15					
32	Entrega de mopa a higiene	10					
33	Entrega de paños	10					
34	Envío de material a sala de lavado	10					
35	Orden del sector	10		5		x	Cada operador deberá ir dejando ordenando

Análisis ECRS de actividades sector abrillantado.

N°	Actividad	Tpo. Min	Personas	Tiempo [por minuto]
1	Charla seguridad	10	2	
2	Solicitud de paños	5	1	
3	Solicitud guantes de nitrilo	15	1	
4	Solicitud de carros moperos	20	1	
5	Bloqueo Loto	1	2	
6	Higienización de turbinas (2)	20	2	
7	Retiro de bloqueo loto	1	2	
8	Bloqueo Loto	1	2	
9	Higienización de turbinas (2)	20	2	
10	Retiro de bloqueo loto	1	2	
11	Bloqueo Loto	1	2	
12	Higienización de turbinas (2)	20	2	
13	Retiro de bloqueo loto	1	2	
14	Bloqueo Loto	1	2	
15	Higienización de turbinas (2)	20	2	
16	Retiro de bloqueo loto	1	2	
17	Bloqueo Loto	1	2	
18	Higienización de turbinas (2)	20	2	
19	Retiro de bloqueo loto	1	2	
20	Barrido del sector	10	2	
21	Mopeo del sector	15	2	
22	Conteo de paños	10	1	
23	Orden del sector	5	1	
24	Mopa sala de lavado	15	2	
25	Entrega de mopa a higiene	10	1	
26	Entrega de paños	10	1	
27	Envío de material a sala de lavado	10	1	

Actividades modificadas realizadas en sector de abrillantado posterior a análisis ECRS.

Anexo III.- Antes y después de Instructivo de Aseo fin de Ciclo: Grageado.

4 - Es capaz de Enseñar				Instructivo de aseo fin de ciclo		Sector		Producto				
Equipamientos de Protección Personal				Línea		Producción		Cereal fitness - Chocolates				
Continuos Nestlé EXCELLENCE				Grageado		Maquinista		Nestlé				
1												
Comunicarse con el mecánico para que realice el bloqueo lato a las maquina (TGD 1-2).			Acudir al policlinico y solicitar la autorización para trabajar en altura.	Desmontar los cuernitos y cámara de boquilla.	Dejar las piezas sobre un pallet y enviarlas a la sala de lavado.	Comunicarse con el eléctrico para retirar candado lato.						
Prevencciones SHE/LUP's			Prevencciones SHE/LUP's	Prevencciones SHE/LUP's	Prevencciones SHE/LUP's	Prevencciones SHE/LUP's	Prevencciones SHE/LUP's					
6												
Dar inicio a la máquina para que la tela pueda girar y ser lavada por parte.			Con una pistola de aire caliente pasar por la tela para remover las partículas adheridas	En un balde incorporar agua tibia y alcohol al 70% tratar la tela asegurándose de que no quede nada adherido.	Secar la tela con la pistola de aire caliente.	Para limpiar la superficie superior de la maquina utilizar la escalera, es necesario utilizar arnés y un paño con alcohol al 70%.						
Prevencciones SHE/LUP's			Prevencciones SHE/LUP's	Prevencciones SHE/LUP's	Prevencciones SHE/LUP's	Prevencciones SHE/LUP's	Prevencciones SHE/LUP's					
7												
Inspección Calidad			Seguridad Trabajo	Medio Ambiente	Tempo Ciclo (seg)	PROCEDIMIENTO DE ALERTA (¿Qué hacer si se necesita ayuda?)						
Inspección Seg/Alimento												
Inspección Calidad												
Emergencia												
N° Documento			Fecha Proxima Revisión									
0077 CHOCPT. 042			oct-18									
Revisado			Emisor		Operador 1A		Operador 1B		Operador TC		Sponsor	
			Felipe Nuñez		Felipe Nuñez		Felipe Nuñez		Felipe Nuñez		Dasha Sepulveda	
											Line Manager	
											Hernan Concha	
2 - Lo realiza con Ayuda												
3 - Lo realiza con autonomía												

Instructivo de Aseo de Fin de Ciclo inicial sector Grageado, Parte I.

4 - Es capaz de Enseñar		Instructivo de aseo fin de ciclo		Sector		Producto	
CONTINUOUS Nestlé EXCELLENCE		Grageado		Producción		Cereal fitness - Chocolates	
4 - Es capaz de Enseñar		Grageado		Maquinista		Cereal fitness - Chocolates	
4 - Es capaz de Enseñar		Grageado		Maquinista		Cereal fitness - Chocolates	
Equipamientos de Protección Personal							
Protector Auditivo	Zapatos de Seguridad	Coifa	Guantes de cabritilla	Guantes de Nitrilo	Mopa	Escabillón	Mopa avión
Dispositivos/Herramientas							
Paños	Alcohol al 70%	Espátula	Bolsas material				
3 - Lo realiza con autonomía							
11	12	13	14	15	16	17	18
Barrer con mopa avión el área y depositar los residuos en bolsas rojas (Descarte).	Mopar el área con mopa húmeda y líquido topax neutro.	Desenchufar máquina TK-400.	Comunicarse con fabricación para que envíen manteca laurica.	Incorporar la manteca a la máquina y accionar agitado.	Abir válvula para que salga la manteca laurica con el resto de los residuos.	Disponer de una caja con una bolsa roja para recibir el líquido y depositarlo en bolsas rojas. (Descarte)	Higienizar las superficies de la máquina usando paños desechables humedecidos con alcohol al 70%
Previsiones SHE/LUP's	Previsiones SHE/LUP's	Previsiones SHE/LUP's	Previsiones SHE/LUP's	Previsiones SHE/LUP's	Previsiones SHE/LUP's	Previsiones SHE/LUP's	Previsiones SHE/LUP's
Nº.	Nº.	Nº.	Nº.	Nº.	Nº.	Nº.	Nº.
2 - Lo realiza con Ayuda							
PROCEDIMIENTO DE ALERTA (¿Qué hacer si se necesita ayuda?)							
Nº Emergencia	Inspección Seg. Alimento	Inspección Calidad	Medio Ambiente	Seguridad Trabajo	Tempo Ciclo (seg.)	A probado	
						SHE Dastre Sepulveda	
Nº Documento	Revisado	Data	Fecha Proxima Revisión	Emisor	Operator TA	Operator TB	Operator TC
0077.0HOCPT. 042			oct-18	Felipe Nuñez			
				Sponsor	Calidad	SHE	Line Manager
				Felipe Nuñez	Bianca Mirabal	Dastre Sepulveda	Hernan Concha

Instructivo de Aseo de Fin de Ciclo inicial sector Grageado, Parte II.

4 - Es capaz de Enseñar																																							
INSTRUCTIVO limpieza dtg 1 y dtg 2					Producto																																		
Línea		Sector		Puesto	B.B.S.Nuss / B.B.trencito ball																																		
Grajeado		Maquina dtg		Maquinista																																			
Elementos de Protección Personal																																							
BPF	Paños de microfibra	Alcohol al 70%	Carro mapeo con Whisper V 0,3%	Escobillon y pala	Soga y manguera de agua	Españula y raspador	Pistola de cator y lave garza	Carro	Pala grajeado	Stretch Film	candado loto	Transpalette																											
1	Operador / maquinista de línea realiza bloqueo loto a máquinas dtg 1 y 2	Previsiones SHE/LUP's	Nº.	2	Buscar manguera de aire en castilero de grajeado e instalarla , para luego soplar con aire comprimido utilizando gafas y guantes anticorte el interior de la máquina de arriba hacia abajo. luego, Ubicar y trasladar la escalera a las máquinas dtg para el desarme de cañerías y cámara de chocolate.	Previsiones SHE/LUP's	Nº.	3	Trasladar escalera desde sector de pallets a máquinas dtg para el desarme de cañerías y cámara de chocolate, la cámara se debe atar en su estructura con una soga de desmontaje (soga se encuentra en castilero de grajeado) , utilizando guantes anticortes y gafas.	Previsiones SHE/LUP's	Nº.	4	Las cañerías se deben soplar con lave garza y lave sifon , desmontar cuchillos raspadores superior e inferior (2 personas se necesitan para esa tarea) l persona en cada extremo deben soplar y sujetar los cuchillos (utilizando guantes anticorte y gafas) , para luego sacarlo cuidadosamente.	Previsiones SHE/LUP's	Nº.	5	En carro de grajeado dejar las cañerías y piezas desmontadas , luego envolverlas con film (que se encuentra en el castilero de grajeado) y enviar a sala de lavado .	Previsiones SHE/LUP's	Nº.	6	Raspar con espátula residuos de chocolate endurecido en tapa , estructura e interior de tapa Ik 400 (de ser necesario), depositando todo a bolsa roja, luego higienizar con paños humedecidos con alcohol al 70% (utilizando guantes de nitrilo y gafas) Ik 400.	Previsiones SHE/LUP's	Nº.	7	Reitar bloqueo loto, luego desde el panel principal dar inicio a la máquina para que la tela pueda girar (velocidad de 40 a 50%) y ser limpiada por parte.	Previsiones SHE/LUP's	Nº.	8	Raspar la tela con la pala para sacar el chocolate adherido y con pistola de aire caliente, calentar chocolate de tela para remover las partículas adheridas, utilizando guantes de nitrilo y gafas.	Previsiones SHE/LUP's	Nº.	9	Con atomizador aplicar DrySan Duo 100% (utilizando guantes de nitrilo y gafas) en la tela y dejar aproximadamente 3 minutos para que actue.	Previsiones SHE/LUP's	Nº.	10	Con paño de microfibra (utilizando guantes de nitrilo y gafas) limpiar y remover los residuos de chocolate, De ser necesario, calentar con pistola de aire caliente.	Previsiones SHE/LUP's	Nº.
1 - Conoce / Esto entendido										3 - Lo realiza con autonomía																													
PROCEDIMIENTO DE ALERTA (¿Qué hacer si se necesita ayuda?)																																							
Nº Emergencia	Inspección Seguridad	Inspección Calidad	Medio Ambiente	Seguridad Trabajo	Tiempo Ciclo (seg.)	PARE	Área responsable	Lider Línea TA	Lider Línea TB	Lider Línea TC	Emisor	Calidad	S HE	Jefe Fab.																									
5778	Valiador	Valiador	Valiador	+	ene-21	Producción	Michel González	Juan Sanchez	Diego Jerez	Diego Jerez	Diego Jerez	Andrea Zapata	Leticia camilo	Carlos Jeria																									
Nº. Documento	Inspección	Inspección	Medio Ambiente	Seguridad Trabajo	Tiempo Ciclo (seg.)	PARE	Área responsable	Lider Línea TA	Lider Línea TB	Lider Línea TC	Emisor	Calidad	S HE	Jefe Fab.																									
5778	Valiador	Valiador	Valiador	+	ene-21	Producción	Michel González	Juan Sanchez	Diego Jerez	Diego Jerez	Diego Jerez	Andrea Zapata	Leticia camilo	Carlos Jeria																									
2 - Lo realiza con Ayuda																																							

Instructivo de Aseo de Fin de Ciclo Final sector Grajeado, Parte I.

4 - Es capaz de Enseñar																																					
INSTRUCTIVO limpieza dtg 1 y dtg 2					Sector Maquina dtg Maquinista																																
Línea Grageado					Producto B.B.Nuss / B.B frencito ball																																
Elementos de Protección Personal			BPF			Dispositivos/Herramientas																															
11																																					
<p>Cerrar puerta de policarbonato de grageadoras, luego subirse a escalera para limpiar la superficie de la máquina e higienizar con paños humedecidos con alcohol al 70% (utilizando guantes de nitrilo y gafas)</p> <p>Previsiones SHE/LUP's</p>																																					
12																																					
<p>Con transpaleta y en pallet plástico transportar escalera para su limpieza a sala de lavado.</p> <p>Previsiones SHE/LUP's</p>																																					
13																																					
<p>Utilizar raspador para sacar residuos de chocolate pegados en el piso, barrer con escobillon y recoger con pala depositando los residuos en bolsas de descarte (roja), luego rotular bolsa, pesar y dejar en andén.</p> <p>Previsiones SHE/LUP's</p>																																					
14																																					
<p>Higienizar herramientas con paños humedecidos con alcohol 70% para poder guardarlas. Mopear con whisper V al 0,5 % piso del sector, utilizando guantes de nitrilo y gafas.</p> <p>Previsiones SHE/LUP's</p>																																					
15																																					
<p>Una vez utilizados los materiales de aseo e higiene (pala, escobillon, raspador) depositarlos en bolsa transparente y en conjunto con carpintero enviar a sala de lavado, con su postelero reintegro.</p> <p>Previsiones SHE/LUP's</p>																																					
16																																					
<p>Previsiones SHE/LUP's</p>																																					
17																																					
<p>Previsiones SHE/LUP's</p>																																					
18																																					
<p>Previsiones SHE/LUP's</p>																																					
19																																					
<p>Previsiones SHE/LUP's</p>																																					
20																																					
<p>Previsiones SHE/LUP's</p>																																					
PROCEDIMIENTO DE ALERTA (¿Qué hacer si se necesita ayuda?)																																					
Nº Emergencia	5778	Inspección Sag. Alimento		Medio Ambiente		Tempo Ciclo (seg.)	PARE																														
Nº Documento	5778	Validador	Andrea Zapata	Data	ene-19	Proxima revision	ene-21	Area responsable	Producción																												
Aprobado		<table border="1"> <tr> <td>Lider Línea TA</td> <td>Lider Línea TB</td> <td>Lider Línea TC</td> <td colspan="3">Emisor</td> </tr> <tr> <td>Michael González</td> <td>Juan Sanchez</td> <td>Diego Jerez</td> <td>Diego Jerez</td> <td>Andrea Zapata</td> <td>Leticia Carrillo</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Jefe Fab.</td> <td colspan="3">S.H.E</td> </tr> </table>																		Lider Línea TA	Lider Línea TB	Lider Línea TC	Emisor			Michael González	Juan Sanchez	Diego Jerez	Diego Jerez	Andrea Zapata	Leticia Carrillo	Jefe Fab.			S.H.E		
Lider Línea TA	Lider Línea TB	Lider Línea TC	Emisor																																		
Michael González	Juan Sanchez	Diego Jerez	Diego Jerez	Andrea Zapata	Leticia Carrillo																																
Jefe Fab.			S.H.E																																		

Instructivo de Aseo de Fin de Ciclo Final sector Grageado, Parte II.

Anexo IV.- Antes y después de Instructivo de Aseo Fin de Ciclo: Abrillantado.

CONTINUOUS EXCELLENCE		Instructivo de aseo fin de ciclo		Línea	Sector	Puesto	Producto		
				Grageado	Producción	Maquinista	Cereal fitness - Chocolates		
Equipamientos de Protección Personal									
Protector Auditivo	Zapatos de Seguridad	Cofia	Guantes de nitrilo	Guantes de látex	Guantes de nitrilo	Guantes de látex	Guantes de látex		
Dispositivos/Herramientas									
Mopa	Escobillón	Cepillo	Mopa avión	Paños	Alcohol al 70%	Espátula	Bolsas material		
3 - Lo realiza con autonomía									
1 <p>Detener las turbinas de la parada de emergencia. Turbinas en General del área</p> <p>Previsiones SHE/LUP's</p>		2 <p>Higienizar el interior y exterior de las turbinas usando paños desechables con alcohol al 70%</p> <p>Previsiones SHE/LUP's</p>		3 <p>Higienizar pesa, mesones y selladora con paños desechables humedecidos con alcohol al 70%.</p> <p>Previsiones SHE/LUP's</p>		4 <p>Barrer el área con mopa avión depositando los residuos en bolsas rojas. (Descarte)</p> <p>Previsiones SHE/LUP's</p>		5 <p>Mopar el área con mopa húmeda y líquido topax neutro al 2%.</p> <p>Previsiones SHE/LUP's</p>	
6 <p>Previsiones SHE/LUP's</p>		7 <p>Previsiones SHE/LUP's</p>		8 <p>Previsiones SHE/LUP's</p>		9 <p>Previsiones SHE/LUP's</p>		10 <p>Previsiones SHE/LUP's</p>	
2 - Lo realiza con Ayuda									
PROCEDIMIENTO DE ALERTA (¿Qué hacer si se necesita ayuda?)									
N° Emergencia		Inspección Seg.Alimento		Inspección Calidad		Medio Ambiente		Seguridad Trabajo	
N° Documento		Revisado		Fecha Proxima Revisión		Emisor		Aprobado	
0077CHO00PT. 042		[Icono]		oct-18		Felipe Nuñez		Operator T.C Operator T.B Operator T.A	
						Calidad Blanca Mfabal		SHE Dasna Sepulveda	
						Felipe Nuñez		Line Manager Herman Concha	

Instructivo de Aseo de Fin de Ciclo inicial sector Abrillantado.

4 - Es capaz de Enseñar																		
INSTRUCTIVO Limpieza sala de abrillantado					Sector Sala brillo													
Línea		Puesto		Producto														
Grageado		Maquinista		B.B.S.Nuss / B.B.Trencito ball														
Elementos de Protección Personal			Dispositivos/Herramientas			Materiales												
Protector Auditivo	Zapatos de Seguridad	Antiparras	guantes de nitrilo	Mascarilla	cofia	Paños de microfibras	Alcohol al 70%	DrySan Duo 100%	Escobillón y Pala	Raspador	Carro Mopero	cepillo azul y amarillo	cepillo verde	cepillo naranja	cepillo rojo	Candado loto	Bolsa de material	Whisper V 0.5%
1 - Conoce / Esta entendido																		
1		Realizar bloqueo loto a cada una de las turbinas del área.	Previsiones SHE/LUP's			Previsiones SHE/LUP's												
2		Con cepillo (naranja trencito balls, amarillo b.b.s.nuss) remover y limpiar todos los residuos de polvo y producto sueltos al interior de la turbina, utilizando guantes de nitrilo y gafas.	Previsiones SHE/LUP's			Previsiones SHE/LUP's												
3		Con atomizador (utilizando guantes de nitrilo y gafas) aplicar DrySan Duo 100% al interior de toda la turbina y dejar que actúe por 5 minutos aprox.	Previsiones SHE/LUP's			Previsiones SHE/LUP's												
4		Con cepillo (naranja trencito balls, amarillo b.b.s.nuss) limpiar interior de turbinas para sacar todos los residuos de goma arábrica que ahí se encuentran. Utilizando guantes de nitrilo y gafas.	Previsiones SHE/LUP's			Previsiones SHE/LUP's												
5		Con paño de microfibras limpiar y sacar toda la goma adherida y suelta del interior de la turbina (utilizando guantes de nitrilo y gafas)	Previsiones SHE/LUP's			Previsiones SHE/LUP's												
6		Con paños humedecidos con alcohol al 70% (utilizando guantes de nitrilo y gafas) higienizar el exterior de turbinas y boquillas de aire.	Previsiones SHE/LUP's			Previsiones SHE/LUP's												
7		Con cepillo (verde con B.B.S.Nuss, azul con trencito balls) limpiar estructura de motor, eje y soportes. Utilizando guantes de nitrilo y gafas.	Previsiones SHE/LUP's			Previsiones SHE/LUP's												
8		Con cepillo rojo limpiar fundación y estructura de concreto.	Previsiones SHE/LUP's			Previsiones SHE/LUP's												
9		Utilizar raspador para sacar residuos de chocolate pegados en el piso (de ser necesario) luego con escobillón barres y con pala recoger depositando residuos a bolsa roja, luego pesar, rotular y dejar en andén.	Previsiones SHE/LUP's			Previsiones SHE/LUP's												
10		Mopear con Whisper V al 0.5% en piso del sector, utilizando gafas y guantes de nitrilo. Enviar todos los materiales de aseo a sala de lavado, con su correspondiente reintegro a planta.	Previsiones SHE/LUP's			Previsiones SHE/LUP's												
2 - Lo realiza con Ayuda																		
PROCEDIMIENTO DE ALERTA (¿Qué hacer si se necesita ayuda?)																		
N° Emergencia	5778	Inspección Seg. Alimentación	Inspección Calidad	Medio Ambiente	Seguridad Trabajo	Tempo Ciclo (seg.)	Área responsable											
N° Documento		Validador	Andrea Zapata	Data	ene-19	Próxima revisión	ene-21	Producción	Michel Gonzalez	Lider Línea TA	Lider Línea TB	Lider Línea TC	Aprobado	Emisor	Calidad	SHE	Jefe Fab.	

Instructivo de Aseo de Fin de Ciclo Final sector Abrillantado.

Anexo V.- Validación Aseo Fin de Ciclo Grageado y Abrillantado.

		VALIDACIÓN PROCEDIMIENTO DE ASEO Planta Chocolates Fábrica Maipú		Fecha: 03/05/2019 Grageado / Abrillantado
Integrantes del Equipo Validaciones de Aseo				
Nombre	Responsabilidad / Cargo	Departamento/Complejo		
Carlos Jeria	Facilitar actividades para ejecutar trabajo/ Jefe de Fábrica.	Chocolates / Maipú		
Andrea Zapata	Apoyo técnico y facilitar contacto con otras áreas, Recopilación de información y digitalización, Apoyo de toma de muestras, verificación de procedimiento y medición de condiciones experimentales de trabajo / Especialista de calidad.	QA / Maipú		
Andrés Ramírez	Coordinación y apoyo en las actividades/ Ingeniero de Procesos.	Chocolates / Maipú		
Hernán Concha	Provee recursos para toma de muestras y facilita analista de microbiología / Jefe de Microbiología.	QA / Maipú		
Víctor Pérez	Envío de muestras para análisis microbiológicos/ Analista de Microbiología.	QA / Maipú		
Coordinador	Realización de los aseos de la máquina, equipos auxiliares / Operadores.	Chocolates / Maipú		
Línea/Equipo Auxiliar				
Línea: Gragadoras y Abrillantadoras				
Prerrequisitos Documentos POES				
Instructivo de Aseo Fin de Ciclo Grageadoras y Abrillantadoras				
Producto elaborado en línea/Equipo Auxiliar				
41014315	NEST SNUSS Bombón C/Brillo Nacional Grnl	43957724	NEST TRENCITO Balls Leche Grj Grnl N1	
41014315	NEST SNUSS Bombón Grageado Nacional Grnl	43806242	NEST TRENCITO Bombón Grj Blanco Grnl	
43806237	NEST TRENCITO Bombón Grageado Leche Grnl	43806891	NEST TRENCITO Bombón C/Brillo Blanco Grnl	
43806890	NEST TRENCITO Bombón C/Brillo Leche Grnl	43809762	NEST TRENCITO Bombón Grj Amargo Grnl	
43957699	NEST TRENCITO Balls Leche Brillo Grnl N1	43809902	NEST TRENCITO Bombón C/Brillo Amargo Grnl	
Composicion de Producto y Residuos Típicos				
Chocolate de Leche (Azúcar, Leche Entera en Polvo, Manteca de cacao, masa de cacao, leche descremada en polvo, emulsionantes (lecitina de soya y polirricinoleato de poliglicerol), saborizante natural vainilla), cereal de trigo y maíz sabor chocolate (Harina integral, azúcar harina de trigo, cacao en polvo, extracto de malta, leche decremada en polvo, semolina de maíz, aceite de plama fraccionado (con antioxidante: palmitato de ascorbilo), saborizantes identico a natural, sal), espesante (goma arábiga), azúcar, jarabe de glucosa y sustancia de recubrimiento (goma laca).				
Puntos de muestreo				
Inspección visual y a puntos específicos de la línea, los cuales son detallados a continuación:				
1. Tela interior grageadora				
2. Bandeja salida grageadora				
3. Interior turbina abrillantadora				
Número de aseos consecutivos con recuento de EB < 10 UFC para validar el procedimiento de limpieza				
1 Ciclo de Aseo				
Recoleccion de Datos durante el ciclo de limpieza				
Fecha :	03-05-2019			
Producto Fabricado:	NEST TRENCITO Bombón Grageado Leche Grnl / NEST TRENCITO Bombón C/Brillo Leche Grnl			
Métodos analíticos incluyendo los límites de detección y cuantificación				
Análisis microbiológico de "Enterobacterias" en superficie máquina. (Norma microbiológica: <10 UFC/cm ²).				
Verificación visual de ausencia de residuos (registro fotográfico).				
El análisis de los puntos específicos tomados en el equipo auxiliar arrojó los siguientes resultados:				
Puntos de Muestreo	Muestra Física SAP	Fecha		Verificación Visual
		03-05-2019		
		Recuento Eb (UFC/cm ²)		
1. Tela interior grageadora	870866229	<10 UFC/cm ²		Sin presencia de residuos
2. Bandeja salida grageadora	870863208	<10 UFC/cm ²		Sin presencia de residuos
3. Interior turbina abrillantadora	870863209	<10 UFC/cm ²		Sin presencia de residuos
Validaciones visuales del estado higiénico, finalizado el aseo. Imágenes tomadas durante las validaciones:				
				
Conclusión				
La verificación de instrucción de aseo de fin de ciclo realizado a línea Grageado/Abrillantado se encuentra validado de manera satisfactoria a contar del 03/05/2019 				
Operador Especializado	Higienista	Ingeniero de Procesos	Jefe de Fábrica	Jefe Q.A.
Juan Sánchez	Andrea Zapata	Andrés Ramírez	Carlos Jeria	Hernán Concha
Diego Jerez				
Michel González				

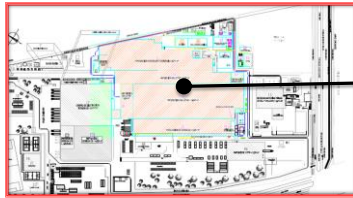
Anexo VI.- Estándar codificación Materiales de Aseo Planta Chocolates.



Buenas Prácticas de Fabricación Nestlé



Lugar:	Fábrica Maipú	Línea:	General Áreas de Producción	Máquina:	General Planta
Tipo de Estándar:	Operacional	Ubicación:	Interior de planta	Departamento:	Aseguramiento de la Calidad
N° Estándar:	0077.Q.A.VS.010-00	Fecha de Validación:	mar-19	Referencia:	Higenista
Descripción de estándar:	Estándar para Materiales de aseo				



Estándar aplicable a todas las áreas de elaboración de productos en planta chocolates

Estándar para:

Codificación de materiales utilizados en la limpieza de las líneas productivas.

Principio:

Limpieza, higiene y desinfección para garantizar la inocuidad (libre de microorganismos) de nuestros productos, es una herramienta mas para obtener productos de alta calidad.

Requerimientos Mandatorios

- 1 Utilización de materiales de aseo según código de colores de acuerdo a las líneas.
2. Materiales de aseos limpios y en buen estado.
3. Dispensadores de químicos con completa identificación (She)
4. Materiales y dispensadores en lugares establecidos.
5. Líneas de producción deben permanecer limpias y sin residuos de productos en el piso.
6. Se debe respetar los tiempos de aseos establecidos.

Codificación colores Planta Chocolates



Referencia a NGMP:	Restaurar estándar con:	Comentarios:
Limpieza	MA-8200-136-00 • Requerimientos Para las Buenas Prácticas de Fabricación "Fábrica Maipú"	1.- incumplimiento de VS se levantará como anomalía en auditoría BPF
Prevención de C.E	MA-8200-136-00 • Requerimientos Para las Buenas Prácticas de Fabricación "Fábrica Maipú"	