

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

**PROPUESTA DE METODOLOGÍA
LEAN SEIS SIGMA PARA EL CONTROL
DE MERMA EN LA CADENA DE
SUMINISTRO DE CAFETERÍAS
INDUSTRIALES**

**EN ASOCIO CON GODDARD CATERING
GROUP, ZACATECOLUCA, LA PAZ**

**DOCENTE INVESTIGADOR PRINCIPAL:
ING. JOAQUÍN MAURICIO GARCÍA**

**DOCENTE CO-INVESTIGADOR:
LIC. SANTIAGO EDUARDO DOMÍNGUEZ MENA**

**TÉCNICO EN LOGÍSTICA GLOBAL Y
TÉCNICO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS
CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA**

ENERO 2021

INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN

**PROPUESTA DE METODOLOGÍA
LEAN SEIS SIGMA PARA EL CONTROL
DE MERMA EN LA CADENA DE
SUMINISTRO DE CAFETERÍAS
INDUSTRIALES**

**EN ASOCIO CON GODDARD CATERING
GROUP, ZACATECOLUCA, LA PAZ**

**DOCENTE INVESTIGADOR PRINCIPAL:
ING. JOAQUÍN MAURICIO GARCÍA**

**DOCENTE CO-INVESTIGADOR:
LIC. SANTIAGO EDUARDO DOMÍNGUEZ MENA**

**TÉCNICO EN LOGÍSTICA GLOBAL Y
TÉCNICO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS
CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA**

ENERO 2021

Rectora

Licda. Elsy Escolar Santo Domingo

Vicerrector Académico

Ing. Carlos Alberto Arriola Martínez

Vicerrectora Técnica Administrativa

Inga. Frineé Violeta Castillo

Dirección de Investigación y Proyección Social

Ing. Mario W. Montes Arias, Director

Ing. David Emmanuel Ágreda Trujillo

Inga. Ingrid Janeth Ulloa de Posada

Sra. Edith Aracely Cardoza de

González

Director Centro Regional Megatec

Zacatecoluca

Ing. Christian Antonio Guevara

Autor

Ing. Joaquín Mauricio García

Co Autor

Lic. Santiago Eduardo Domínguez Mena

Tiraje: 13 ejemplares

Año 2021

Este documento técnico es una publicación de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE; tiene el propósito de difundir la Ciencia, la Tecnología y la Innovación CTI, entre la comunidad académica, el sector empresarial y la sociedad, como un aporte al desarrollo del país. Para referirse al contenido debe citar el nombre del autor y el título del documento. El contenido de este Informe es responsabilidad de los autores.



Atribución-No Comercial
Compartir Igual
4.0 Internacional

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons. No se permite el uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, cuya distribución debe hacerse mediante una licencia igual que la sujeta a la obra original.

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE

Km 11.5 carretera a Santa Tecla, La Libertad, El Salvador, Centro América

Sitio Web: www.itca.edu.sv

TEL: (503)2132-7423

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	5
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.2. ANTECEDENTES.....	6
1.3. JUSTIFICACIÓN.....	10
3. OBJETIVOS.....	10
3.1 OBJETIVO GENERAL	10
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
4. HIPÓTESIS.....	11
5. MARCO TEÓRICO	11
5.1 INTRODUCCIÓN A LA LÍNEA BASE.....	11
5.2 HERRAMIENTAS LEAN SEIS SIGMA	12
6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	20
6.1 ETAPA 1: ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA	20
6.2 ETAPA 2: DISEÑO DE LA GUÍA METODOLÓGICA	21
6.3 ETAPA 3: VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	24
7. RESULTADOS	25
7.1 DETERMINACIÓN DE LÍNEA BASE.....	25
7.2 MONITOREO DE LA MERMA.....	28
7.3 GESTIÓN DE LA MERMA EN ALMACÉN DE MATERIA PRIMA.....	31
7.4 GESTIÓN DE LA MERMA EN PRODUCCIÓN.....	40
7.5 GESTIÓN DE LA MERMA EN EL SERVICIO	57
8. CONCLUSIONES.....	65
9. RECOMENDACIONES	65
10. GLOSARIO TÉCNICO	68
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
12. ANEXOS - FOTOGRAFÍAS DE VISITA TÉCNICA A CAFETERÍA INDUSTRIAL	72

1. INTRODUCCIÓN

Los proyectos orientados a desarrollar metodologías buscan generar un cambio significativo en la eficiencia de la cadena de suministro, y que sean un apoyo para el personal involucrado en los diferentes procesos de las empresas. Al desarrollar la metodología para reducir y controlar las mermas en la cadena de suministro de cafeterías, se espera que toda la empresa sea capaz de apropiarse y creer que este tipo de proyectos de mejora continua ya que será una filosofía de vida dentro de los diferentes departamentos de la misma, con el objetivo de hacer más productiva y rentable las operaciones en función de la permanencia, crecimiento y estabilidad laboral de todos los involucrados. Bajo esta premisa se necesita la plena convicción y compromiso real del gerente general y de los gerentes y jefes de áreas, además el personal operativo que tendrá que involucrarse incondicionalmente.

Esta investigación primeramente enfoca la importancia de determinar una línea base de desperdicios generados en las tres principales áreas de una cafetería: almacén, producción y servicio; permitiendo conocer dicha información medible, para poder comparar más adelante con los monitoreos de desperdicios que se estarán realizando cada dos meses o cada mes según la conveniencia de la compañía; así como tomar decisiones y acciones que corrijan las anomalías encontradas si hubiera. Para el registro y control de la merma se auxilia de las herramientas de Lean Seis Sigma tales como: 5S, ayuda visual, tormenta de ideas, trabajo en equipo, estandarización, Ishikawa, entre otras.

El objetivo del proyecto fue diseñar una guía metodológica, utilizando herramientas Lean Seis Sigma en el control y medición de la merma, para las empresas del sector alimenticio, que permita establecer el proceso de implementación para la medición y control de la merma en cafeterías. Se hizo la estandarización de los procesos en la Cadena de Suministro para el servicio de cafeterías, basados en la medición y control de la merma, para introducir a la empresa en la mejora continua. Se diseñaron los instrumentos para la medición y control de la merma a implementar en la cadena de suministro de una cafetería.

El presente trabajo se enmarca dentro del sector de alimentos; realizando una alianza con Goddard Catering Group; que, bajo la división industrial, ha desarrollado nuevas áreas de negocios a nivel nacional, ofreciendo alimentos preparados para cafetería industrial, esto nace compensando en el 2020 la caída de las ventas en el rubro aeronáutico debido a la pandemia COVID 19.

La metodología comprende tres partes: la gestión de la merma, la aplicación de las herramientas Lean Seis Sigma para las áreas de almacén, producción y servicio, y el control de los resultados. El diseño de esta guía metodológica nos permitirá identificar las causas principales que podrían determinar los desperdicios en los procesos de la cadena de suministro, y realizar las mejoras para su control.

La aplicación de la guía metodológica utilizando herramientas Lean Seis Sigma para la reducción de la merma en cualquier cafetería que adopte el proyecto, permitirá levantar una línea base de la merma, que será el punto de partida para analizar, evaluar y controlar las acciones que están produciendo desperdicios en la cafetería; este proyecto busca iniciar un proceso de mejora continua en las cafeterías, buscando tener cadenas de suministros más eficiente.

Para que el proyecto tenga éxito y permanezca en el tiempo, todo el personal operativo involucrado en su ejecución deberá ser informado y capacitado previamente. Estas herramientas Lean Seis Sigma ya han sido aplicadas en otras empresas con resultados altamente satisfactorios tanto para los empleados como para la administración.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La línea industrial orientada al servicio de cafeterías es uno de los proyectos más nuevos que está desarrollando la empresa de Goddard Catering Group; lo que fuerza a implementar los procesos institucionales para garantizar la misma calidad de productos y del servicio brindado por la empresa en la línea de aerolínea. El 10 de agosto de 2020, se inauguró oficialmente la operación de la cafetería en la planta Pettenati, ofreciendo el servicio a un promedio de 500 personas por día, atendiendo los tres tiempos de comida. Pettenati es una empresa brasileña, reconocida como el textil tejido circular de punto más moderno de América Latina, que distribuye sus productos en América Latina, Norte América y Europa.

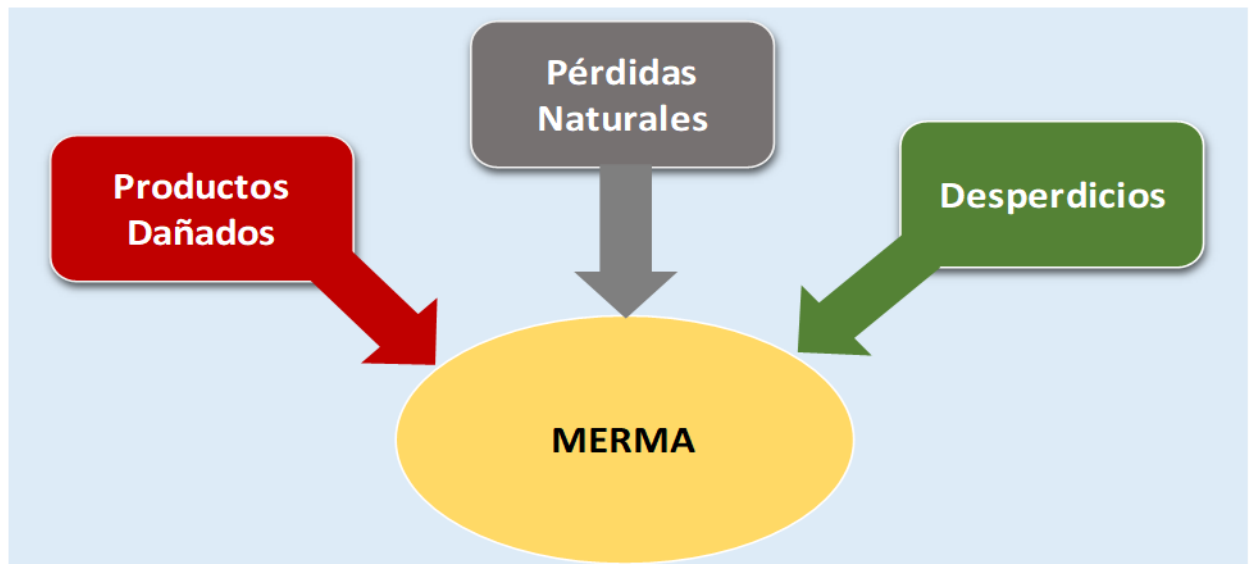


Figura No.1 Descripción de la merma



Figura No.2 Área de Servicio



Figura No.3 Área de Cocina

Causales del problema

La cafetería en la planta Pettenati, ha iniciado sus operaciones con personal nuevo y en la incorporación de sus procesos, se han identificado diferentes situaciones que comprometen la eficiencia de los procesos del servicio y atención al cliente. Dentro de las causales principales podemos identificar:

- Desabastecimiento de productos a la hora de los servicios.

- Vencimiento de productos elaborados por no ser utilizados.
- Cambios de menú por falta de materia prima para elaborarlos.
- Incumplimiento de planificación de menús.

Adicional a las causales anteriores, se desconoce el porcentaje de merma con que opera la cafetería, que es una tasa que identifica la eficiencia de las operaciones de toda la cadena de suministro de una cafetería, cuyos efectos de trasladada al gasto del negocio.

1.2. ANTECEDENTES

DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA DE ESTUDIO

Goddard Catering Group, actualmente GCG Group, inicia Operaciones en 1954 en Barbados. La empresa brindaba servicios de catering a las principales aerolíneas en el Aeropuerto y posteriormente estableció una empresa conjunta con Marriot Corporation para extender el alcance de su operación.

Con el paso de los años, continuó extendiendo sus operaciones en Catering y servicios Industriales. En 2008 lanza en Barbados la división GCG Events con la cual extiende el servicio de alimentación a cualquier tipo de requerimiento. En 2009 agrega una nueva subdivisión a la empresa, GCG Ground, manejo de rampas, limpieza de aeronaves, servicios de pasajeros, apoyo en tierra entre otros.

GCG Catering El Salvador, se especializa en catering para aerolíneas comerciales y vuelos privados, ofreciendo una amplia variedad de opciones para satisfacer las necesidades de los clientes. Todos los procesos están regulados a través del sistema HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point), constituyendo uno de los mayores beneficios para los clientes, garantizando higiene, salubridad y calidad en todos los procesos.

Visión. Ser el mejor proveedor de alimentos preparados en El Salvador ofreciendo innovación y vanguardia en todos nuestros menús manteniendo la calidad y salubridad en cada alimento elaborado.

Misión. Proporcionar alimentos preparados y servidos relacionados con la mejor calidad, cumpliendo con las expectativas de nuestros clientes.



Valores:

- Responsabilidad
- Alta Calidad
- Perseverancia
- Trabajo y compromiso del equipo
- Fuerte compromiso con nuestros clientes y proveedores
- Satisfacción de los consumidores
- Creatividad e innovación

ORGANIGRAMA GENERAL

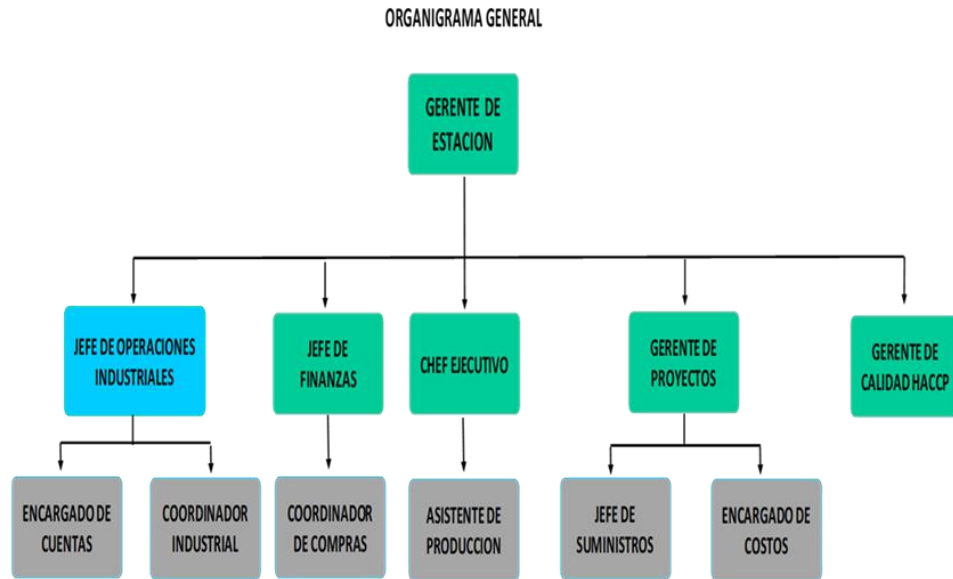


Figura No. 4 Organigrama general de la empresa

ORGANIGRAMA DE CAFETERÍA INDUSTRIAL PETTENATI

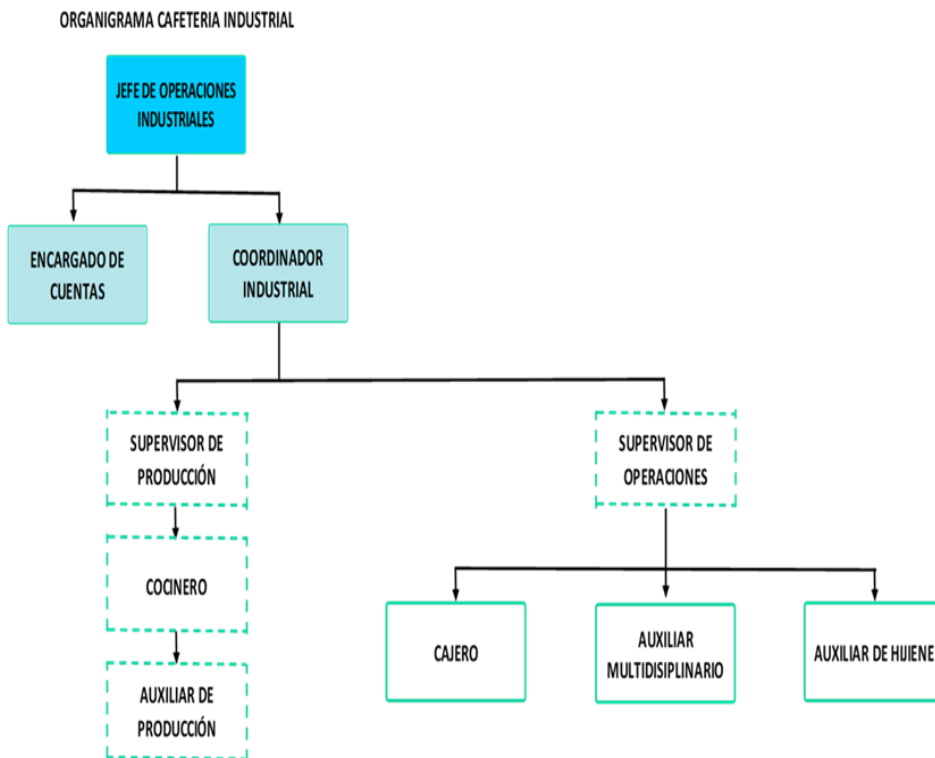


Figura No. 5 Organigrama de línea industrial

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA DE CAFETERÍA INDUSTRIAL PETTENATI

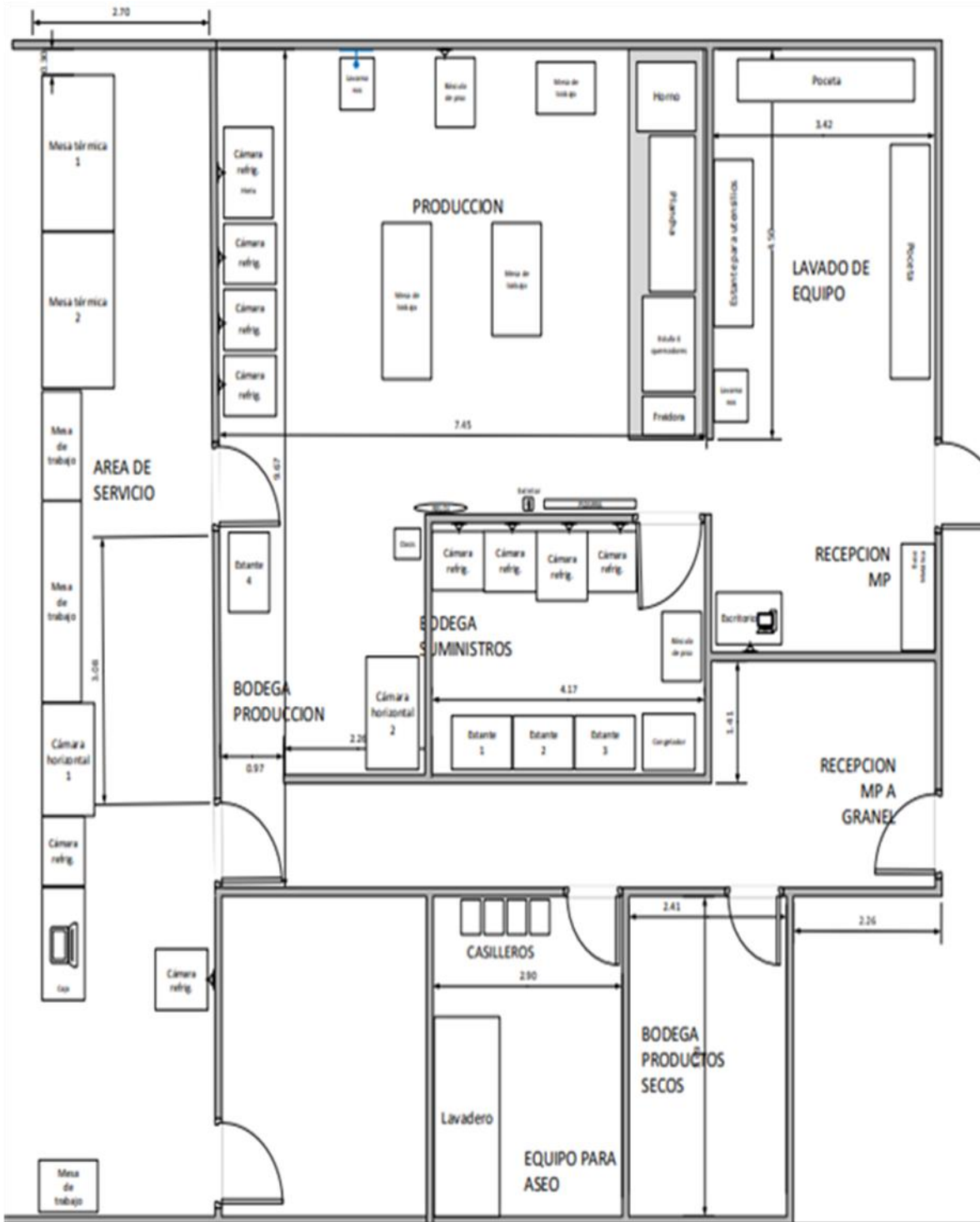


Figura No. 6 Distribución en planta de cafetería industrial Pettenati

DEFINICIÓN DE MERMA Y SU IMPORTANCIA

La merma la definen como LA DISMINUCIÓN O REDUCCIÓN DEL VOLUMEN O LA CANTIDAD DE UNA COSA, esta definición de la merma la hace ver como algo sencillo y fácil de manejar, pero cuando hablamos de la cadena de suministros en las empresas de alimentos, esto se vuelve un tanto más complejo de lo que creemos, por esta situación se hace importante concientizar el trabajo en equipo de los involucrados en la manipulación en sus diferentes áreas tales como la planificación de las compras, el recibimiento, control y protección en el almacén, optimización en los procesos de producción (cocina), finalmente en el servicio y atención al cliente.

Tenemos que poner mucha atención a la merma, es un tema que nos afecta a todos los involucrados en la cadena de suministros de la empresa, ya que dicha merma afectara la eficiencia y productividad de la organización, esto más temprano que tarde afectara las finanzas, teniendo como resultado la inestabilidad de la misma y de sus colaboradores.

Merma en Cafeterías

Se conoce como la pérdida que se tiene de los productos empleados como resultado de la preparación de alimentos. Esto incluye las pérdidas desde las etapas de:

- Abastecimiento de los productos.
- En el almacenamiento.
- En la preparación de alimentos.

¿Es Importante saber cuál es nuestra merma?

Gestionar la merma implica una serie de actividades que se realizan en una cafetería, para darle un uso eficiente a todos los insumos necesarios para la preparación de alimentos, de tal manera que se minimicen los desperdicios de comida. La reducción o eliminación de la merma es posible siempre y cuando se conozca cuáles son las pérdidas y el origen de las mismas, esto nos llevara a que se tomen medidas por los involucrados con el fin de utilizar los productos de manera óptima.

Fases en la gestión de la merma

Al realizar un análisis en las cafeterías encontraremos que se puede producir una gran cantidad de merma en las diferentes áreas de trabajo que son: en el almacén, producción y servicio.

- En el almacén, aquí nos referimos primordialmente al aprovisionamiento y almacenamiento de productos. Es decir, incluimos todas las acciones previas realizadas antes de colocar los productos en el área de la producción (cocinero).
- En producción, entramos en esta fase cuando el cocinero está ejecutando la elaboración de los platos del menú del día. La merma que aquí se produce son principalmente las cáscaras de verduras y frutas, huesos, grasa animal, entre otros.
- En el servicio, aquí están los encargados de servir los platos a los clientes, pero su trabajo no ha terminado ahí, aquí nos enfocamos en la buena comunicación con los comensales al tomar las órdenes y todo lo que ocurre después que retornan los platos al área de cocina.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Dentro de la industria de alimentos, se encuentra la empresa Goddard Catering Group, abriendo sus operaciones en la línea de cafeterías; para las empresas es importante establecer indicadores que permitan medir y garantizar la eficiencia en la cadena de suministro. La determinación y control la merma de una cafetería, es uno de los indicadores que abarca toda la cadena de suministro, y refleja la eficiencia de la misma; el no poseer una metodología que le permita a las cafeterías medir la merma, basados en datos y herramientas estadísticas, les coloca en una posición de desventaja en la búsqueda de productividad y eficiencia de la misma. El proyecto busca establecer una metodología de cómo medir y registrar la merma, utilizando herramientas Lean Seis Sigma. Proporcionar una metodología aplicando las herramientas Lean Seis Sigma para la medición, registro y control de la merma en la industria alimentaria, permitirá obtener una estrategia para el mejoramiento de la Cadena de Suministro, a nivel estratégico y operativo, buscando aumentar los beneficios económicos de la industria, así como una satisfacción del cliente.

El desarrollar metodologías orientadas a la mejora continua, permite llevar a las empresas a estándares de calidad internacional, en donde se garanticen la permanencia y crecimiento de la misma, dichas metodologías requieren de inversión de recursos para su desarrollo e implementación; por tal razón son las multinacionales, las que mayormente tienen la capacidad de desarrollar e implementar dichas metodologías, que, por los resultados obtenidos, invierten cada vez más, en la mejora continua. Nuestras empresas salvadoreñas, y más aún los sectores de la micro y pequeñas empresas no logran obtener dichas metodologías, ya sea por sus recursos limitados y por la corta visión en invertir en la mejora continua; por lo que el proyecto será un aporte a la Industria de alimentos, ajustando una metodología, para poder ser implementada, partiendo de un interés propio de cada empresa. MEGATEC Zacatecoluca, pretende ser un referente en el estudio de Cadenas de Suministros, tanto para la academia, como para el sector empresarial; promoviendo la calidad y compromiso en la generación de conocimientos en el área de Logística. Cuenta con docentes investigadores, que han tenido experiencia en el campo laboral tanto gerencial como operativamente, manejo de indicadores, y tratamientos estadísticos

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar una guía metodológica, utilizando herramientas Lean Seis Sigma en el control y medición de la merma, para las empresas del sector alimenticio, en asocio con Goddard Catering Group.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Diseñar una guía metodológica aplicando herramientas Lean Seis Sigma, que permita establecer el proceso de implementación para la medición y control de la merma en cafeterías.
- 2) Estandarizar los procesos en la cadena de suministro para el servicio de cafeterías, basados en la medición y control de la merma, para introducir a la empresa en la mejora continua.
- 3) Diseñar los instrumentos para la medición y control de la merma a implementar en la cadena de suministro de una cafetería.

4. HIPÓTESIS

¿Cómo mejora la eficiencia de las cafeterías al implementar las herramientas Lean Seis Sigma para medir y controlar el desempeño en la cadena de suministro, enfocando la filosofía de la mejora continua?

5. MARCO TEÓRICO

5.1 INTRODUCCIÓN A LA LÍNEA BASE

Es importante saber que es una merma, como se produce en las cafeterías, pero no sólo conocer, sino también saber cuánto es lo que se produce y cómo medirlo. Si se logra identificar y medir la cantidad de merma producida, se hará mucho más fácil determinar las medidas de gestión para poder reducirla o eliminarla, de ahí la importancia de establecer una línea base.

De manera general, la línea base busca conocer la situación inicial de un “proyecto”, esta será la primera medición de la merma, cuando aún no se han implementado las acciones para reducirla. Este será el punto de referencia que permitirá establecer comparaciones posteriormente, cuando se vayan implementando las actividades de gestión de la merma.

Las mediciones de la merma posteriores a la línea base se llamarán “mediciones de monitoreo”, las cuales se recomienda realizar cada dos meses y se debe seguir la misma metodología empleada para determinar la línea base.

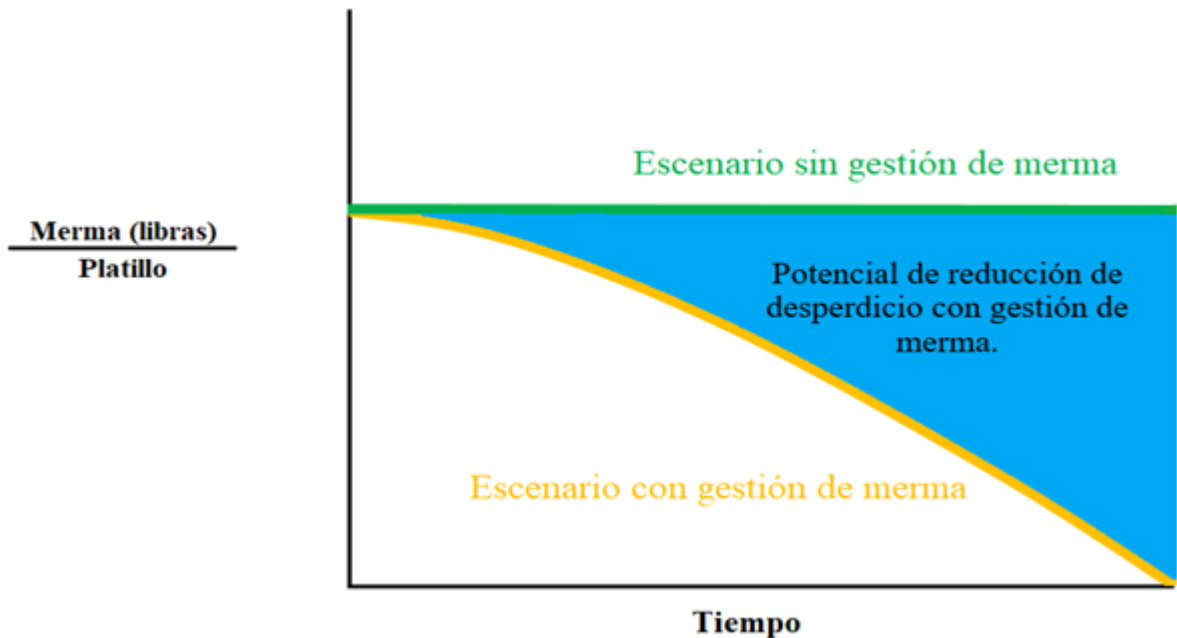


Figura No.7 Descripción de la gestión de la merma

5.2 HERRAMIENTAS LEAN SEIS SIGMA

Se utiliza para investigar cuáles son las causas que han originado un determinado problema o incidencia. Determinar bien las causas raíz de una incidencia es imprescindible para poder definir acciones correctivas apropiadas que la solventen y que eviten la repetición del problema en el futuro. Este análisis se realiza de la siguiente forma:

- 1) Determinar qué incidencias necesitan análisis de causas: no todas las incidencias deben ser analizadas con esta metodología. Solamente hay que analizar las incidencias que se consideren.
- 2) Crear un equipo de trabajo y preparar el análisis: una vez ocurrida la incidencia, se crea un grupo de trabajo de entre 3 y 6 personas que realizará el análisis. En este grupo de trabajo debe ser multidisciplinar y debe tener gente con conocimientos del proceso donde ocurrió el problema.
- 3) Obtención de información: recopilar información sobre lo ocurrido. Recolectar registros, datos, pruebas, procedimientos aplicables, manuales de uso, hacer entrevistas a las personas involucradas, hacer fotos, guardar piezas, etc.
- 4) Analizar información: para analizar la información podemos usar herramientas como por ejemplo los "5 ¿por qué?" esta es en una técnica sistemática de preguntas utilizada durante la fase de análisis de problemas para buscar sus posibles causas principales.

La técnica requiere que se pregunte "¿por qué?" al menos cinco veces, una vez que sea difícil responder al "por qué", la causa más probable habrá sido identificada.

Este es uno de los aspectos más importantes de la técnica de los "5 ¿por qué?" la causa raíz real debe apuntar hacia un proceso que no está funcionando bien o no existe.

DIAGRAMA DE ESPINA DE PESCADO EN EL ALMACÉN

Es una herramienta que permite representar un problema o enfoque central y sus causas de una forma visual, donde el problema representa la «cabeza del pescado», de la que emerge una espina central. Desde allí se derivan las causas mayores o espinas grandes.

A su vez, las espinas grandes pueden estar conformadas por espinas más pequeñas también llamadas causas menores.

Un diagrama de espina de pescado es útil para enfocar la conversación en sesiones de tormenta de ideas y para situaciones en las que se disponga de pocos datos cuantitativos para el análisis del problema.

El procedimiento para realizar un diagrama de Espina de Pescado es el siguiente:

- 1) Crear un encabezado, que enumere el problema o tema a estudiar.
- 2) Crear una espina dorsal para el pez (línea recta que lleva a la cabeza).
- 3) Identificar al menos cuatro «causas» que contribuyen al problema. Conecta estas cuatro causas con flechas a la columna vertebral. Esto creará la forma de espina de pescado.
- 4) Realizar una lluvia de ideas sobre cada «causa» para documentar las cosas que contribuyeron a la causa.
- 5) Continuar desglosando cada causa hasta que se hayan identificado todas las causas de fondo.

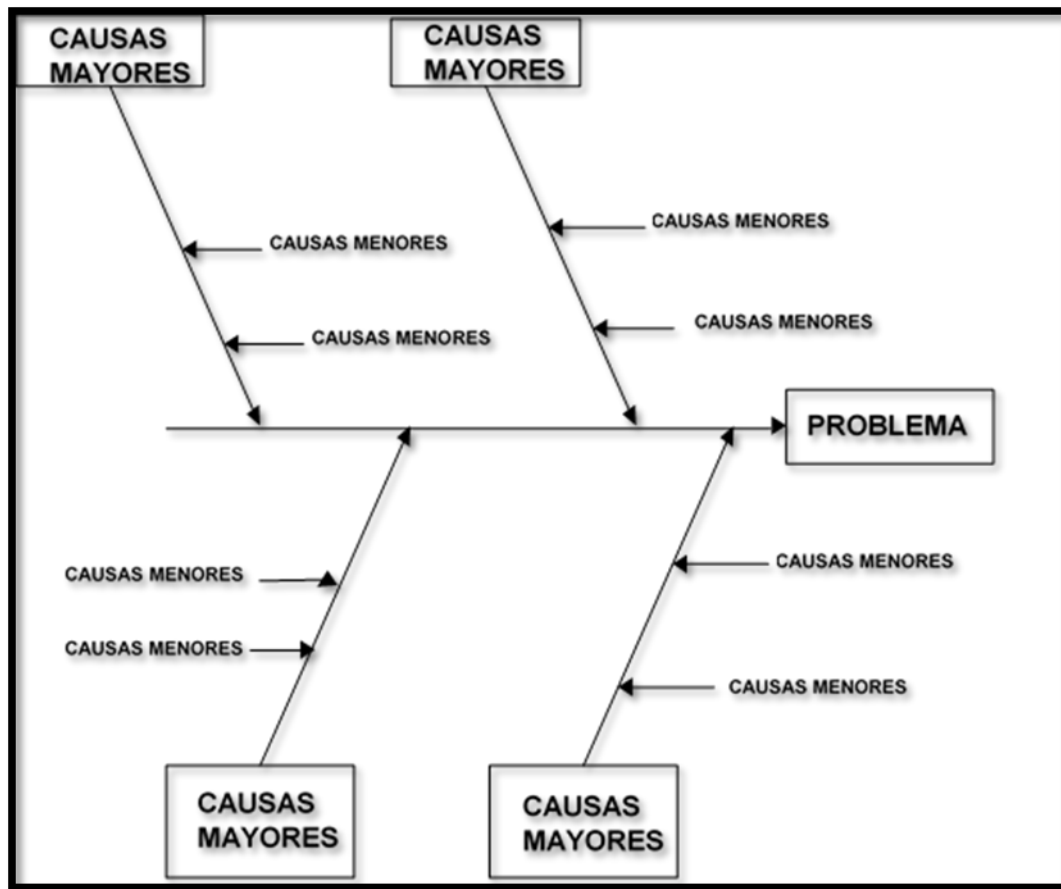


Figura No. 8 Diagrama de espina de pescado

TÉCNICA VISUAL

Se define como la relación entre un problema con una señal ya sea visual o auditiva que informe de manera inmediata cualquier falla al operario.

Este sistema se implementa para mejorar la calidad, reducir costos, mejorar los tiempos de respuestas, aumentar la seguridad y eficacia de los procesos, mejorar la comunicación entre los operarios de una misma área, además de la rápida comprensión de los problemas.

Al utilizar este sistema se debe preguntar: ¿qué se necesita monitorear?, ¿dónde están los puntos críticos de monitoreo?, ¿cómo identificar anomalías?, ¿qué tan fácil se le puede dar seguimiento a la problemática?, ¿qué acciones tomar? El campo de utilización del sistema es amplio, estos son algunas áreas: operaciones, equipo, calidad, seguridad y almacén.

Los tipos de control visual que pueden implementarse son:

- 1) Las alarmas: las cuales ante detectar cualquier problemática proveen una alerta sonora y visual captando la total atención de las personas que estén alrededor.
- 2) Lámparas y torretas: pueden proveer de señales visuales de diversos colores, programables a algunos problemas, los ejemplos pueden ser: color azul para señalar falta de material en el proceso, color amarillo puede alertar de un fallo próximo ya sea por falta de mantenimiento o sobrecarga, color rojo

puede alertar de un parón brusco que necesite de revisión urgente y el color verde para saber que todo está bien.

- 3) Tableros de información: útiles para dar seguimiento y delegar todas las actividades de los operarios.
- 4) Marcas en el piso: Es una de las principales herramientas de control visual para implementar orden, organización y estandarización, son las marcas en el piso. Estas marcas suelen realizarse por medio de cintas de vinilo con el propósito de identificar estaciones puntuales de trabajo, producto, materia prima, para identificar áreas de tránsito, precaución y zonas seguras. Los colores son:
 - Área verde: Indica producto bueno.
 - Área azul: Indica materia prima y producto en proceso.
 - Área roja: Indica producto no conforme.
 - Marcación amarilla / blanca: Delimita pasillos, áreas de tránsito seguro.
 - Marcación negra y blanca: Delimita áreas de mantenimiento.
 - Marcación negra y amarilla: Delimita áreas de precaución.
 - Marcación roja y blanca: Delimita áreas de seguridad.

El marcado del suelo permite delimitar áreas y ubicaciones en los almacenes, en particular para evitar el desorden y que se acumule material. A la hora de implementarlo es necesario pensar que información dar a conocer y hacia quien va dirigida, para este paso de determinar prioridades para brindar información pueden utilizarse las 6M (maquinaria, mano de obra, medidas, medio ambiente, materiales y métodos), también crear el tipo de señal y capacitar al personal.

MÉTODO DE NIVELES MÁXIMOS Y MÍNIMOS DE INVENTARIO

Esta técnica consiste en establecer niveles Máximos y Mínimos de inventario, además de su respectivo periodo fijo de revisión. La cantidad a ordenar corresponde a la diferencia entre Existencia máxima calculada y las Existencias actuales de inventario. Los pedidos que se efectúen fuera de las fechas establecidas de revisión corresponderán a aquellos que busquen reaccionar a una fluctuación anormal de la demanda de unidades que haga que los niveles de inventario lleguen al límite mínimo antes de la revisión.

Para la implementación de los niveles de Máximos y Mínimos de inventario se debe determinar:

- Pp: Punto de pedido.
- Tr: Tiempo de reposición de inventario (en días).
- Cp: Consumo medio diario.
- Cmx: Consumo máximo diario.
- Cmn: Consumo mínimo diario.
- Emx: Existencia máxima.
- Emn: Existencia mínima (Inventario de seguridad).

- CP: Cantidad de pedido.
- E: Existencia actual.

Las fórmulas matemáticas utilizadas en la técnica son:

- $Emn = Cmn * Tr;$
- $Pp = (Cp * Tr) + Emn$
- $Emx = (Cmx * Tr) + Emn;$
- $CP = Emx - E$

Ejemplo de aplicación de las formulas.

Calcular los niveles óptimos de inventario de la bebida gaseosa. El camión de suministro de la bebida visita la empresa cada 6 días. Las estadísticas de venta de la bebida nos dicen que el día de mayor consumo fue de 135 cajas; el día de menor consumo fue de 62 cajas; y la venta promedio es de 87 cajas. En el momento de considerar lo anterior en la bodega se encontraban 260 cajas de la bebida. Por ende:

$$Emn = (62 \text{ cajas/día} * 6 \text{ días}) = 372 \text{ cajas}$$

$$Emx = (135 \text{ cajas/día} * 6 \text{ días}) + 372 \text{ cajas} = 1182 \text{ cajas}$$

$$Pp = (87 \text{ cajas/día} * 6 \text{ días}) + 372 \text{ cajas} = 894 \text{ cajas}$$

$$CP = (1182 - 260) = 922 \text{ cajas}$$

USO DE INDICADORES (KPI'S)

KPI es un acrónimo formado por las iniciales de los términos: Key Performance Indicador. La traducción válida en castellano de este término es: indicador clave de desempeño o indicadores de gestión. Los KPI's son métricas que nos ayudan a identificar el rendimiento de una determinada acción o estrategia. Estas unidades de medida nos indican nuestro nivel de desempeño en base a los objetivos que hemos fijado con anterioridad. Son relaciones numéricas y cuantitativas aplicadas a la gestión logística que permite evaluar el desempeño y el resultado en cada proceso. Características de las KPI:

- Específico: deben medir aspectos objetivos y se debe centrar en un único aspecto a medir, hemos de ser concretos.
- Medible y cuantificable: tienen que ser unidades de medidas realistas. Los KPI's son métricas, por tanto, su principal característica es que son medibles en unidades. Por ejemplo, si hablamos de unidades monetarias las cuantificaríamos en \$.
- Relevante: deben aportar información relevante por sí mismos. Únicamente sirven aquellos factores que sean relevantes para nuestra empresa.
- Temporal: deben tener una continuidad en el tiempo. Por ejemplo, podemos querer medir a diario, de forma semanal, mensual o anual.

Algunos ejemplos útiles de indicadores pueden ser:

- 1) Tasa de orden perfecta: Relaciona los pedidos que se reciben sin percances con el total de pedidos realizados en un periodo de tiempo. Es útil para conocer el porcentaje de perdidas debido a un mal manejo del pedido antes de entrar a la empresa.

Tasa de orden perfecta= Pedidos recibidos sin percances / Total de pedidos realizados (periodo de tiempo a elegir según las disposiciones de la empresa).

- 2) Precisión del inventario.

Precisión del inventario = Inventario en el sistema / Inventario Físico *100

- 3) Devoluciones de Producción: Para llevar control exacto de las devoluciones, producción deberá notificar la materia prima utilizada y la que devuelve y la suma de ellas deberá coincidir con el dato total de solicitud de materia prima realizada por producción.

Total M.P enviada a producción= M.P utilizada en producción + M.P devuelta.

1.4. TÉCNICA 5S

5S es una herramienta de gestión visual fundamental dentro de Lean Seis Sigma, y utilizada habitualmente como punto de partida para introducir la mejora continua en la empresa. Su misión es optimizar el estado del entorno de trabajo, facilitar la labor de los empleados y potenciar su capacidad para la detección de problemas. Con su implementación se mejorará la productividad del proceso y aumenta la calidad. Disponer de un puesto de trabajo ordenado, limpio y bien organizado, es clave para atajar las pérdidas de tiempo-desplazamientos innecesarios, reducir los defectos en piezas, ahorrar en mantenimiento y aumentar la seguridad. Ayuda a que el personal de planta esté motivado y trabaje en las mejores condiciones.



Figura No.9 Imagen Explicativa sobre las 5 "S"

1ª S – Clasificación (Seiri)

Consiste en identificar y clasificar los materiales indispensables para la ejecución del proceso. El resto, se considerará material innecesario y por lo tanto se eliminará o separará. A partir de ese momento, se realizará un inventario estándar de cada puesto de trabajo.

De esta forma, el colaborador dispone de las herramientas que realmente necesita y ya no existirán otros elementos que puedan dificultar su trabajo.

2ª S Organización (Seiton)

En segundo lugar, se procede a ordenar los materiales indispensables, facilitando las tareas de encontrar, usar y reponer estos útiles.

Con ello se consigue eliminar tiempos no productivos asociados a la búsqueda de materiales y desplazamientos innecesarios. Se debe marcar la ubicación de cada material, componente o herramienta, para ello sirven las etiquetas, moldes, dibujos, señales, etc.

3ª S – Limpieza (Seiso)

Es indispensable localizar y eliminar la suciedad del puesto de trabajo, así como su correcto mantenimiento.

Disponer de un estándar adecuado de limpieza y organización repercute directamente en la motivación del personal, además de reducir en gran medida los accidentes y lesiones.

4ª S – Estandarizar (Seiketsu)

El proceso de estandarizar trata de distinguir fácilmente una situación “normal” de una “anormal”, es decir, el personal debe ser capaz de discernir cuando las tres “eses” anteriores se están aplicando correctamente y cuando no.

Es imprescindible que todo el personal de planta disponga de la formación adecuada para identificar este tipo de situaciones. De esta forma, el personal se siente más valorado y aumenta su motivación. A su vez, los operarios son más polivalentes y son capaces de detectar pequeños fallos en su puesto, que a posteriori pudieran desencadenar problemas más graves.

5ª S – Seguir Mejorando (Shitsuke)

Las 5S no tienen un fin definido. Es un ciclo que se repite continuamente y en el que se debe disponer de una disciplina para mantener un puesto de trabajo ordenado y limpio.

El éxito en la implantación de las 5S, genera un espacio de trabajo mucho más agradable, se reducen stocks, accidentes y se aumenta la productividad y satisfacción del personal de la empresa. Por ello la prioridad es mantener esta disciplina de una forma rigurosa y constante.

1.5. TÉCNICA DE TORMENTA DE IDEAS

El Brainstorming, también conocido como lluvia de ideas o tormenta de ideas, es una técnica creativa grupal cuyo objetivo es la generación de nuevas ideas sobre un tema o problema concreto en un ambiente relajado. De acuerdo con esta técnica, la interacción entre los distintos integrantes del grupo potencia la creatividad y se generan ideas que, trabajando individualmente, no se conseguirían. De esta

forma, gracias al trabajo en grupo, las ideas de los usuarios se retroalimentan con las de los otros integrantes del grupo.

Las tormentas de ideas se utilizan fundamentalmente para:

- Generar una gran cantidad de ideas. Un ejemplo sería cuando quieres emprender un negocio y no sabes qué montar.
- Mejorar la creatividad de los equipos de trabajo. Como por ejemplo cuando te piden crear un logo para un cliente.
- Buscar nuevas oportunidades para solucionar problemas o mejorar algún proceso de la empresa.
- La utilización del Brainstorming ayuda a resolver problemas, generar soluciones innovadoras y superar el conformismo en un determinado trabajo o situación. En ocasiones, también puede ayudar a encontrar oportunidades de negocio ideales para implantar en una empresa.

Primer Paso. Preparación de la tormenta de ideas.

Antes de realizar una sesión de lluvia de ideas es necesario conocer varios aspectos fundamentales sobre el Brainstorming como son las reglas básicas, figuras que intervienen en la sesión, el espacio en el que se realiza y por último, fallos comunes que evitar a toda costa. De esta forma, se realizan todos los pasos necesarios para que la tormenta de ideas sea satisfactoria y sea más fácil conseguir cubrir el objetivo marcado.

Existen cuatro reglas principales y que hay que seguir para hacer un Brainstorming:

- 1) Suspender el juicio: Durante el proceso de generación de ideas, no hay que realizar ninguna valoración o crítica sobre estas. Solo se apuntan las ideas, la evaluación se realiza después. Esta regla es muy importante y, quizás, sea la que más cuesta a las personas seguir, ya que estamos entrenados para ser analíticos y prácticos.
- 2) Pensar libremente: Las ideas más prácticas muchas veces nacen de otras ideas que, en su mayoría, son inviables. Por ello, es muy importante para una sesión de Brainstorming efectiva, que los usuarios piensen libremente y tengan ideas imposibles. De esta forma, se consigue salir de las ideas lógicas y habituales, fomentando así la creación de nuevas soluciones.
- 3) La cantidad es importante: Al hacer un Brainstorming se busca generar una gran cantidad de ideas, para luego escoger la mejor de todas ellas. Esto es así por dos motivos:
 - Al principio suelen aparecer en la mente las ideas más obvias y habituales, por lo que estas ideas no son innovadoras.
 - Cuantas más ideas se generen en la sesión, más se pueden elegir, combinar y adaptar para resolver el problema planteado al principio.
- 4) Efecto multiplicador: Los participantes en las tormentas de ideas, no solo contribuyen con sus pensamientos, sino que también puede sugerir mejoras o combinar las ideas que tienen los demás. Así, las ideas que tienen unos usuarios sirven de estímulo para los otros participantes.

Una vez preparados todos los elementos para realizar la tormenta de ideas, es el momento de comenzar con la sesión. El Brainstorming está formado por cuatro etapas: Planteamiento del problema, Generación de ideas, Análisis y elección.

Planteamiento del Problema.

Es el momento de comenzar con la lluvia de ideas. En este punto se debe:


- Explicar el objetivo de la sesión a los participantes.
- Establecer un tiempo máximo de duración de la sesión de Brainstorming.
- Indicar un número máximo o mínimo de ideas que se quieren alcanzar.
- Recordar las reglas básicas que seguir en una tormenta de ideas.

Una vez dicho esto, los participantes deben empezar a dar rienda suelta a su imaginación y decir las ideas que se les ocurran para solucionar el problema planteado. Una de las técnicas para definir el problema puede ser la de los "5 porqué".

Generación de Ideas: Antes de comenzar con la lluvia de ideas, es necesario romper el hielo entre los participantes de la sesión. Esto es importante para fomentar un mejor funcionamiento colectivo durante la tormenta de ideas y evitar posibles tensiones de los participantes.

Análisis y elección: Con este último paso se analizan las ideas y se elige la más adecuada/interesante para solucionar el problema planteado al principio de la sesión y, por lo tanto, se da por terminada la sesión de Brainstorming.

Tabla No. 1 Registro de la técnica tormenta de ideas.

 Formato de Control de Actividad de Tormenta de ideas		
Tema a discutir:		Fecha:
Área:		
Primer cuestión:		
Respuestas:	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Conclusión:		
Segunda cuestión:		
Respuestas:	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Conclusión:		
Tercer cuestión:		
Respuestas:	1	

	2	
	3	
	4	
	5	
Conclusión:		
Cuarta cuestión:		
Respuestas:	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Conclusión:		
Quinta cuestión:		
Respuestas:	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Conclusión:		
Participantes		Firma
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El proyecto se desarrolló como una investigación aplicada, partiendo de la problemática de la empresa en estudio, para llegar hasta la propuesta de una guía metodológica e implementar la medición, registro y control de la merma aplicando Lean Seis Sigma, para la línea industrial de Goddard Catering Group; que pueda servir para otras empresas en el rubro alimenticio; en la investigación solo se desarrolló la propuesta de la guía metodología, quedando la implementación, bajo la responsabilidad de la empresa.

El proyecto se desarrolló en tres etapas:

6.1 ETAPA 1: ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA

En esta etapa se desarrollaron entrevista con los responsables de las áreas de logística, operaciones y la división industrial que posee la empresa; en la entrevista se identificaron oportunidades de mejora, para las operaciones de la línea industrial, que consiste en el servicio de alimentación por medio de cafetería,

la principal ubicada en la empresa Petenatti; por ser la línea industrial un servicio nuevo que ofrece Goddard Catering Group, presenta las siguientes situaciones:

- La cafetería en la planta Petenatti, ha iniciado sus operaciones con personal nuevo y enfrenta resistencia en la incorporación de sus procesos de calidad, aplicados en la línea de vuelos, que es su línea de experiencia.
- Carencia de indicadores que permitan medir y garantizar la eficiencia en la cadena de suministro de la cafetería; observándose que la mayor situación presentada, está relacionada con los rendimientos de las materias primas, los desperdicios, sobrantes y faltantes.
- Falta de registros, que permitan la estandarización de los procesos y que ayuden a la incorporación de una cultura orientada a la Mejora Continua, que permita llevar a la línea industrial a estándares de calidad internacional, como los que tienen en la línea área.

De la situación analizada con los jefes de cada unidad, surgieron diferentes propuestas a desarrollar para la línea industrial, pero se sopeso el hecho, de que la cultura de la mejora continua es un proceso gradual, que se debe de desarrollar por niveles, hasta llevar a los colaboradores a una cultura de calidad; por ello se estableció iniciar con la aplicación de herramientas Lean Seis Sigma, ya que son la base de calidad total; con la incorporación de la medición de la merma, que es un indicador primordial para medir la eficiencia y costos de la cadena de suministro de una cafetería, se espera iniciar un proceso de mejora continua, para llevar a la línea industrial hasta la aplicación de normas ISO.

6.2 ETAPA 2: DISEÑO DE LA GUÍA METODOLÓGICA

La guía metodológica para la medición y control de la merma aplicando herramientas, consta de tres componentes interrelacionados entre sí.

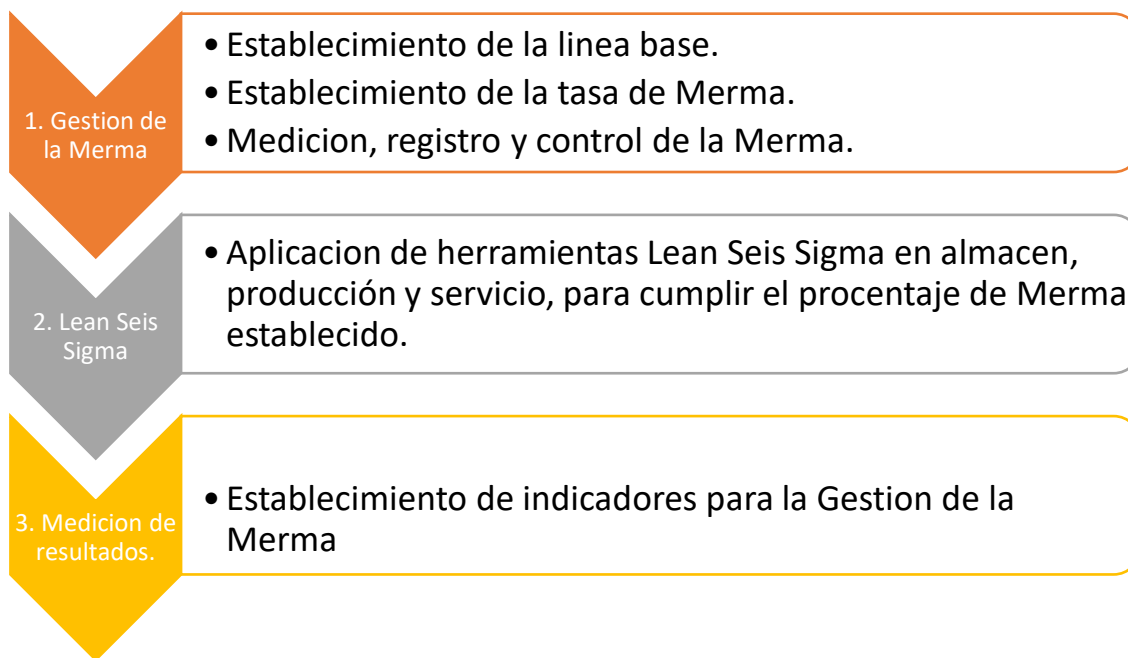


Figura No.10 Elementos de la propuesta metodológica

Para el desarrollo de la metodología, se establecieron los requisitos, herramientas, organización y tareas a desarrollar en la implementación de la metodología.

Requisitos: Para la implementación de la metodología, debe haber un compromiso de la alta gerencia, ya que se debe garantizar que se dé cumplimiento de lo desarrollado, y que sea sostenido en el tiempo; así mismo debe haber una sensibilización en los jefes inmediatos, ya que todos deben estar con conocimiento de causa, de las acciones a desarrollar, ya que la continuidad en lo planteado en la metodología es que se obtendrán los resultados.

Herramientas: La metodología incluye de base las herramientas Lean Seis Sigma, las cuales se aplicarán en cada uno de los procesos de la cadena de suministro de una cafetería, estas son: Almacenamiento, producción y servicio; la parte de compras, no se incluye, debido a que las compras están incorporadas en la cadena de suministro de toda la empresa. Las herramientas se aplican en cada proceso de acuerdo a la problemática a resolver, las herramientas Lean Seis Sigma que incorpora la metodología son:

- Gestión de la merma.
- Tormenta de ideas.
- Análisis de Causa Raíz.
- Diagrama de Espina de pescado.
- Método de Niveles Máximos y Mínimos de Inventario en el Almacén.
- Técnica de 5's.

Organización: esta será de acuerdo a la estructura orgánica de la empresa, ya que se deben respetar las áreas de trabajo, sumando a las funciones propias de cada responsable, la supervisión de las actividades establecidas en la metodología. Se plantea conformar un equipo de trabajo para la implementación de la gestión de la merma.

Equipo de Trabajo: al considerar todas las actividades para reducir la merma no es un trabajo difícil, pero si puede ser tedioso, motivo por el cual se requiere el trabajo en equipo.

La formación de equipos, asignando un rol a cada uno de los miembros, esto facilita las tareas para llevar a cabo las actividades orientadas a reducir la merma.

De la misma manera, la formación de equipos tiene como fin incorporar a todos los colaboradores, para que de manera consciente se involucren en la gestión de la merma.

Se tiene que trabajar con el personal de la cafetería para ayudarlos a formar equipos en sus áreas de trabajo.

A continuación, listamos, de manera general, los integrantes clave que debes considerar al formar los equipos y sus funciones.

Tabla No.2 Descripción de las funciones del equipo de trabajo

Integrante del Equipo	Función
Líder	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que existan los recipientes necesarios para depositar los desperdicios generados en el día, correspondientes a las diferentes categorías de desperdicios. • Comprobar que todos los colaboradores realicen la separación de desperdicios adecuadas según las categorías previamente determinadas. • Verificar que haya una buena medición y registro de los desperdicios.
Responsable de Control y Abastecimiento del Almacén	<ul style="list-style-type: none"> • Recibir y chequear los productos que llegan a la cafetería. • Mantener el inventario de compras. • Mantener los espacios de almacenamiento limpio y apto para la disposición y preservación de alimentos. • Evaluar el estado de los productos alimenticios ubicados en el almacén, incluyendo los refrigeradores y congeladores. • Retirar y desechar los productos malogrados o en mal estado.
Responsable dentro de la cocina (generalmente es el cocinero de turno)	<ul style="list-style-type: none"> • Colocar los residuos alimenticios, producto de la preparación de alimentos, en los recipientes correspondientes.
Responsable del retorno de platos	<ul style="list-style-type: none"> • Recibir los platos que retornan a la cocina con los restos de los clientes. • Disponer los desperdicios en los recipientes respectivos.
Responsable de medición y registro de los desperdicios.	<ul style="list-style-type: none"> • Colectar y pesar los recipientes de desperdicios de las áreas de trabajo. • Registrar los datos obtenidos por cada recipiente en el sistema de registro determinado por la empresa.

Tareas para la implementación de la metodología: Se plantean las siguientes actividades, para desarrollar la gestión de la merma aplicando las herramientas Lean Seis Sigma en una cafetería.

1. LEVANTAMIENTO DE LA LÍNEA BASE
• Reunión para Coordinar el Ambiente y Recursos
• Abastecimiento de Recursos
• Organización del Ambiente y los Recursos
• Toma de Datos
• Análisis de Datos Obtenidos
• Reunión para la Discusión de Alternativas según los Datos.
2. FORMACIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO
• Reunión para Identificar los Integrantes de los Equipos
• Convocar para Explicación de Roles y Objetivos
3. CAPACITACIONES
• Capacitación al equipo de trabajo, Área del Almacén
• Capacitación al equipo de trabajo, Área de la Producción
• Capacitación al equipo de trabajo, Área del Servicio
4. DESARROLLO DE HERRAMIENTAS LEAN SEIS SIGMA
• Aplicación de Herramientas Lean Seis Sigma en el Almacén
• Aplicación de Herramientas Lean Seis Sigma en la Producción
• Aplicación de Herramientas Lean Seis Sigma en el Servicio
5. RECOPIACION Y ANALISIS DE DATOS FINALES OBTENIDOS.

6.3 ETAPA 3: VALIDACIÓN DE LA METODOLOGÍA

La metodología se ha validado con los expertos del área; se ha trabajado con la empresa Goddard Catering Group, en la línea industrial; validando que los procesos planteados sean aplicables al sector y se logren los resultados para los cuales ha sido pensada la metodología.

El alcance del proyecto no incluye la implementación, quedando bajo la responsabilidad de las empresas, quienes ejecutarán el proyecto, su verificación y corrección en el momento de la implementarlo.

7. RESULTADOS

7.1 DETERMINACIÓN DE LÍNEA BASE

Para obtener la línea base es necesario realizar **un Inventario de desperdicios**; esto es para tener claridad de los cambios producidos en la generación de desperdicios una vez que se implementen acciones conscientes para su eliminación.

Para realizar la línea base, se debe hacer un seguimiento de la generación de desperdicios producidos, en un periodo determinado. El tiempo mínimo requerido que se sugiere, para dicho seguimiento es de una semana, ya que así se puede establecer un patrón referencial de la operación de la cafetería; se debe tomar en cuenta las variaciones en temporadas altas o días especiales (feriados), donde existe una mayor visita de clientes a las cafeterías.

Los resultados del inventario de desperdicios de la línea base permitirán identificar los productos alimenticios más desperdiciados y los puntos críticos o áreas de trabajo donde se produce la mayor cantidad de merma. La elaboración del inventario de desperdicios y su medición periódica (mediciones de monitoreo), son la base para realizar evaluaciones en la implementación y/o modificación de las actividades que beneficien la reducción de la merma. El ciclo Deming es una herramienta que facilita realizar el inventario de desperdicios, aplicando cada uno de los pasos.

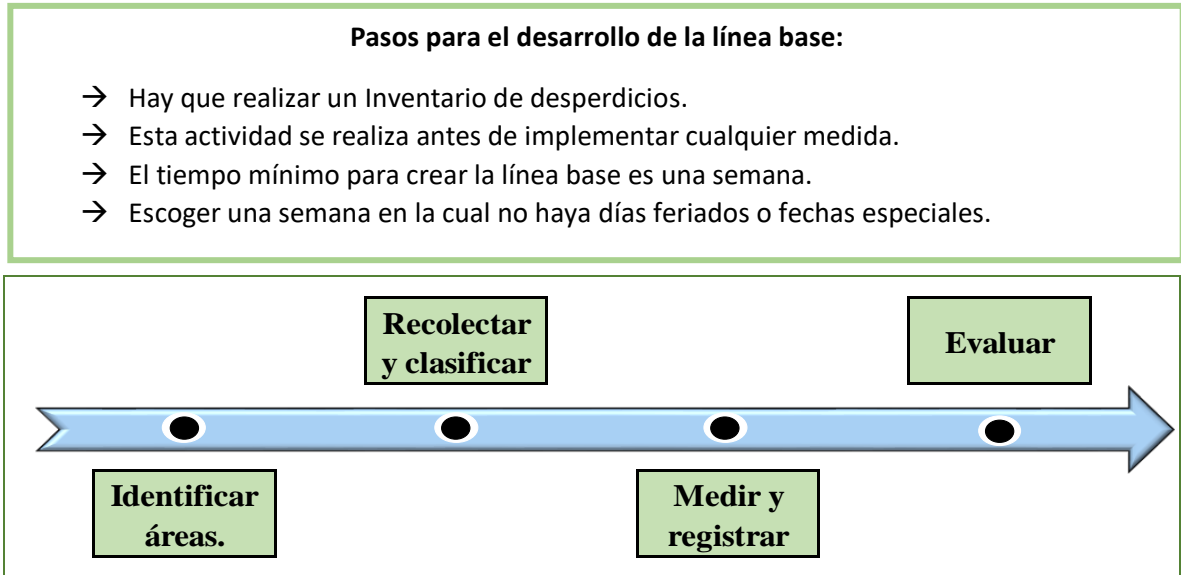


Figura No. 11 Ciclo de Deming

Paso 1: Identificar áreas donde se producen desperdicios de alimentos.

En este primer paso, se deben identificar las áreas donde se producen desperdicios, no importa si se producen en mayor o menor cantidad, al final se sumarán todas. Por ejemplo, áreas como: estantes de productos envasados, estantes de productos frescos, refrigeradores, congeladores, cocina, áreas de atención a los clientes, mostradores, área de retorno de platos, entre otros.

Paso 2: Recolectar y clasificar los desperdicios. Los desperdicios generados durante el día en las diferentes áreas de trabajo, se deben recolectar y clasificar, a través de recipientes debidamente diferenciados por colores o etiquetas que faciliten la separación y clasificación de desperdicios.

La figura No.12, presenta una clasificación de basureros según las áreas de trabajo y los tipos de desperdicios.

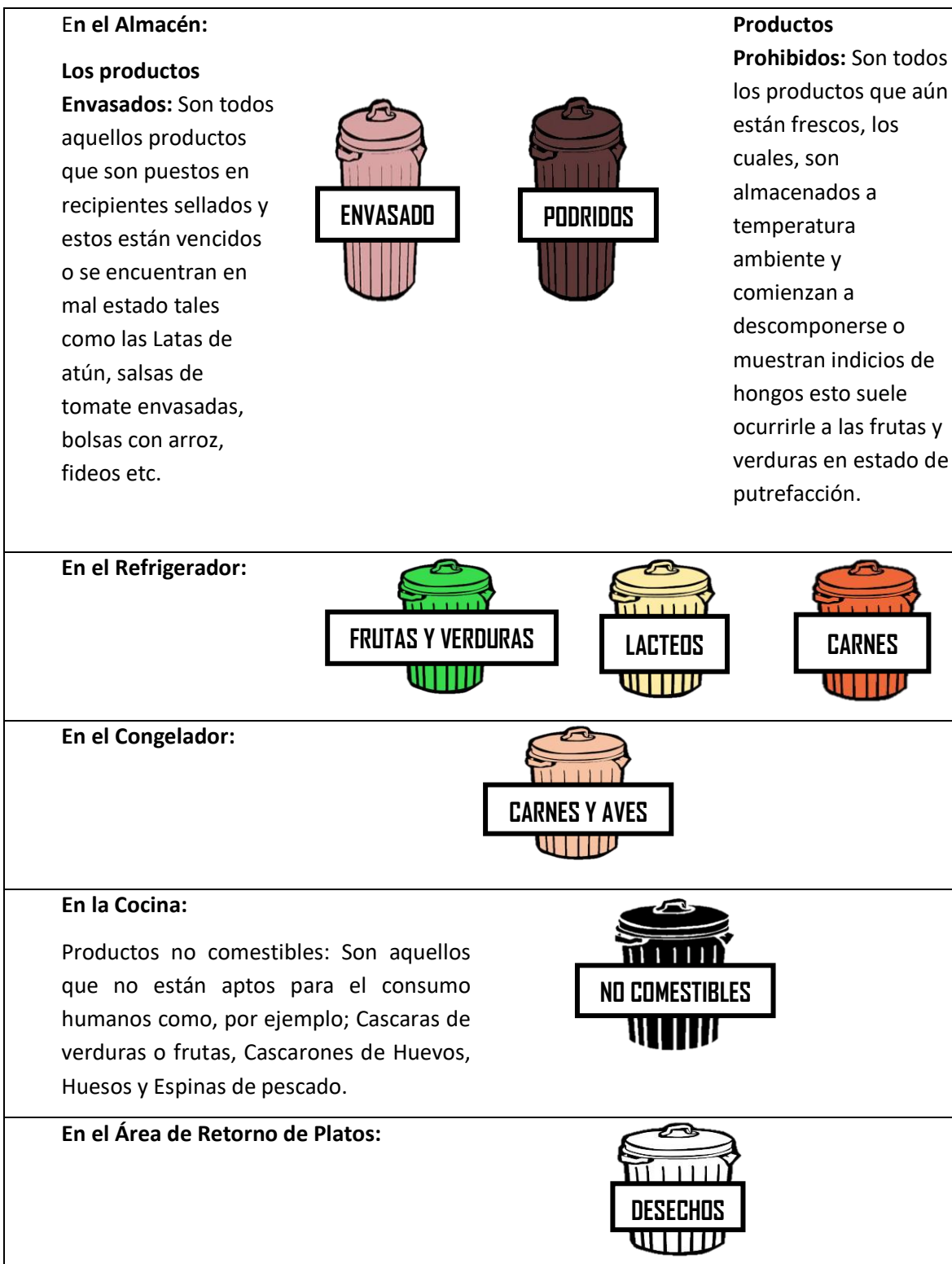


Figura No. 12 Clasificación de desechos.

Paso 3: Medir los desperdicios y registrar los datos.

Al establecer la frecuencia de medición de los desechos, estos se deberán pesar en una báscula al de la jornada laboral. Los valores de la medición deberán ser registrados en un sistema de registro físico o digital; también se debe realizar al final del día un conteo de los platos servidos, con el propósito de hacer una relación entre la cantidad de desperdicios producidos y la cantidad de platos servidos en un día (coeficiente de merma). La tabla No. 3. Se propone como herramienta de registro de datos

Los datos que se necesitan para determinar el coeficiente de merma son:

- Peso en libras, de la medición de los desperdicios por categoría.
- Número de platos servidos en el día.

$$\text{Coeficiente de Merma} = \frac{\text{desperdicios (libras)}}{\text{N}^\circ \text{ platos}}$$

Dicho coeficiente de merma deberá ser insertado en el sistema de medición físico o digital para monitorear los resultados.

Merma ahorrada: La suma de los desperdicios producidos en la semana nos va a dar la Merma total de la línea base, la cual podremos usar para comparar el ahorro (si es que hay) de la Merma en la siguiente medición de monitoreo. Con estas mediciones se evidenciará si ha habido ahorro entre los periodos evaluados.


Paso 4: Evaluar los resultados

Con los datos obtenidos en las mediciones, obtendremos información importante para hacer evaluaciones y comparaciones de la línea base, versus las mediciones que se obtengan, una vez implementadas las actividades de mejora. En este paso se logrará ver con mayor claridad los impactos generados debido a las actividades de gestión de la merma.

Para calcular el potencial de reducción de desperdicio sin gestión de merma (en otras palabras, el desperdicio que se hubiera producido sin que la cafetería tomara parte del programa) se utilizara la siguiente fórmula:

$$\text{Potencial de Desperdicio sin Gestión de Merma} = \text{Coeficiente de Merma (Línea Base)} * \text{Total Número de Platos}$$

Tabla No. 3 Registro de desperdicios.

 Formato de Registro de Desperdicios producidos									
Área de Trabajo	Productos	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Total Semana
Almacén: Estantes	Envasados Caducados (libras)								
	Productos Podridos (libras)								
Refrigerador	Frutas y Verduras (libras)								
	Lácteos (libras)								
	Carnes (libras)								
Congelador	Carnes y Aves (libras)								
Cocina	Productos no Comestibles (libras)								
Refrigerador	Frutas y Verduras (libras)								
	Lácteos (libras)								
	Carnes (libras)								
Área de Retorno de Platos. (Sobrantes del Comensal)	Arroz (libras)								
	Ensaladas (libras)								
	Frijoles o Legumbres (libras)								
	Papas (libras)								
	Pan y Galletas (libras)								
	Tortillas y Totopos (libras)								
	Total merma (libras)								
	N° de Patillos								
	Coefficiente de merma								

7.2 MONITOREO DE LA MERMA

La merma es la desaparición física de materiales como resultado de reacciones físicas o químicas efectuadas durante la elaboración del producto, como por ejemplo una evaporación. Las mermas son pérdidas de carácter normal ocurridas en la fase de transformación del producto y que forman parte del costo de producción. Los desperdicios pueden ser evitables e inevitables, dependiendo si son inherentes al proceso productivo o por el contrario son resultado de un error o falla fuera del proceso normal de producción. Los desperdicios tienen una clasificación lógica, son naturales los que forman parte del


proceso, procesados los que suceden por accidentes de producción, de cocción los que pierden tamaño por pérdida de líquido. En resumen, las mermas son pérdidas o reducciones del material en el proceso productivo y los desperdicios son residuos de lo que no se puede o no es fácil aprovechar, o que se ha dejado de utilizar por descuido.

Las tablas No. 4 y 5 se utilizarán para el registro del control de la merma.

Tabla No. 4. Monitoreo de merma

 Cuadro para monitoreo de merma									
PRODUCTO	PESO CONGELADO O (LIBRAS)	% MERMA (Congelado a T° Ambiente o Normal)	PESO NORMAL O DESCONGELADO (LIBRAS)	% MERMA Normal a Porcionado	PESO PORCIONADO (LIBRAS)	% MERMA Porcionado a cocido	PESO COCIDO (LIBRAS)	% MERMA TOTAL	MERMA TOTAL EN LIBRAS
Carnes									
Frutas									
Verduras									
Arroz									
Ensaladas									
Frijoles									
Legumbres									
Lácteos									
Papas									
Pan									
Galletas									

Tabla No.5. Ejemplo de aplicación, monitoreo de merma.

 Cuadro para monitoreo de merma									
PRODUCTO	PESO CONGELADO (LIBRAS)	% MERMA (Congelado a T° Ambiente o Normal)	PESO NORMAL O DESCONGELADO (LIBRAS)	% MERMA Normal a Porcionado	PESO PORCIONADO (LIBRAS)	% MERMA (Porcionado a Cocido)	PESO COCIDO (LIBRAS)	% MERMA TOTAL	MERMA TOTAL EN LIBRAS
Carnes	50	40%	30	15%	25.5	45%	11.48	77.04 %	38.52
Frutas									
Verduras									
Arroz									
Ensaladas									
Frijoles									
Legumbres									
Lácteos									
Papas									
Pan									
Galletas									

Formulas	Mermas Promedio por Proceso.
Para Peso Normal o Descongelado = PESO CONGELADO (LIBRAS) - [PESO CONGELADO (LIBRAS) * % MERMA (Congelado a T° Ambiente o Normal)]	(Dato proporcionado por GCG Group)
Para Peso Porcionado = PESO NORMAL O DESCONGELADO (LIBRAS) - [PESO NORMAL O DESCONGELADO (LIBRAS) * % MERMA (Normal a Porcionado)]	<u>40% en la Descongelación</u> <u>15% en el Porcionado</u>
Para Peso Cocido = PESO PORCIONADO (LIBRAS) - [PESO PORCIONADO (LIBRAS) * % MERMA (Porcionado a Cocido)]	<u>45% en el Cocido</u>
Para % merma Total = (MERMA TOTAL EN LIBRAS / PESO CONGELADO (LIBRAS)) * 100	
Para merma Total en Libras = PESO CONGELADO (LIBRAS) - PESO COCIDO (LIBRAS)	

7.3 GESTIÓN DE LA MERMA EN ALMACÉN DE MATERIA PRIMA

En el almacén existen actividades que se deben compartir con los colaboradores, las cuales podrán influir en la reducción de la merma antes de la preparación de los alimentos, tomando en cuenta el aprovisionamiento y almacenamiento de los insumos necesarios para producción.

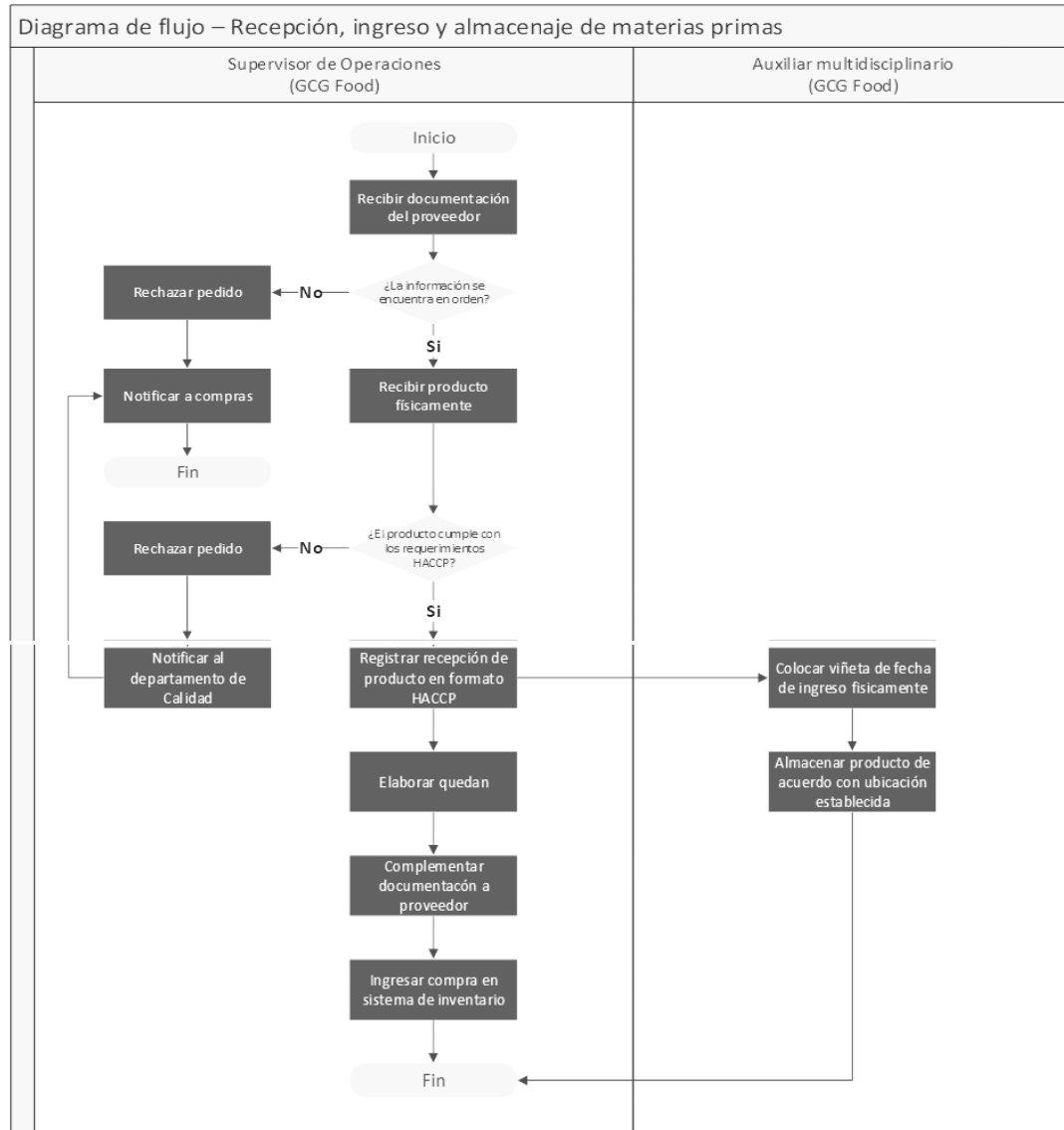


Figura No. 13, Diagrama de flujo para el almacén. (Fuente: GCG Group)

PLANIFICACIÓN Y CONTROL DE INSUMOS

Se tiene la mala costumbre de querer llenar el almacén de insumos para siempre estar “prevenidos”, sin embargo, esto puede generar grandes mermas. Lo que debes buscar, es concientizar a los colaboradores, en la importancia de la planificación. Si hay una buena planificación de la cantidad de platos que se quieren servir y los insumos que se requieren en un periodo determinado, se reducirán las compras innecesarias.

Los siguientes formatos ayudarán a los colaboradores de la cafetería a tener un registro de los insumos requeridos, junto con información importante para tener un control apropiado de la entrada y salida de productos.

Acciones para mejorar la planificación de insumos:

- Definir un sistema (físico o digital) para registrar las compras realizadas: Inventario de compras.
- Organizar una lluvia de ideas: ¿qué debe de incluir este inventario? Por ejemplo: producto, cantidad, fecha de entrada, fecha de vencimiento, proveedor, precio.
- Designar a la(s) persona(s) responsable(s) de mantener el inventario.
- Introducir el concepto **“lo primero que entra es lo primero que sale”**.


Tabla No. 6. Formato de inventario de compras semanal.

 Formato de Inventario de Compras Semanal					
Mes:	Semana:				
Fecha de Entrada.	Proveedor.	Productos.	Unidad.	Fecha de Vencimiento.	Precio Total.

Tabla No.7. Control de salida y pedidos de bodega.

		Control de Salida y Pedidos de Bodega		
Fecha: _____				
CONCEPTO:	Cena	BODEGA	Suma	Entregado

Tabla No.8. Ejemplo de aplicación, control de salida y pedidos de bodega.

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;">  </div> <div style="text-align: right;"> Control de Salida y Pedidos de Bodega </div> </div>				
Fecha: <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-top: 5px;"/>				
CONCEPTO:	Cena	BODEGA	Suma	Entregado
Azúcar	10 lb	35 lb	45 lb	10 lb
Café	2 lb	10 lb	12 lb	2 lb

ALMACENAMIENTO Y PRESERVADO

Tener espacios y equipos suficientes según las necesidades de la cafetería, es importante para mantener en buen estado los productos e insumos que se requerirán para la producción de los alimentos. Los productos que llegan a la cafetería deben ser distribuidos y organizados en estantes, refrigeradores y congeladores, según los requerimientos de preservado de los mismos.

Otra sugerencia más para los colaboradores sería el contar con una lista de existencias, ya que los productos congelados muchas veces son difíciles de identificar. Tienen que mantener esta lista actualizada a medida que se quiten o agreguen productos al congelado.

Temperaturas más comunes en la cadena de frío:


La temperatura en los refrigeradores se tiene que mantener a 2°C o menos, mientras que los congeladores deben estar fijados a -20°C. Ambos equipos deben contar con un termómetro visible en buen funcionamiento para asegurarse de la conservación de los alimentos dentro de ellos. Insiste en que controlen las temperaturas diariamente.

Tabla No.9. Temperaturas estándar en cadena de frío.

Tipos de Almacenamiento.	Productos		
	Producto	Carnes y Aves	Helados
Refrigeración	4°C	4°C máx.	-----
Congelación	-----	-18°C	-14°C

A continuación, se muestra el formato para control de temperaturas.

Tabla No.10. Formato para monitoreo de temperatura.

<p>GCG FOOD</p> <p>MONITOREO DE TEMPERATURA</p> <p>TEMPERATURA DE CAMARA REFRIGERANTE (Div. Industrial)</p>										
										
Cafetería: _____										
Requerimiento Estandar: $\leq 5^{\circ}\text{C}$ / LIMITE $> 8^{\circ}\text{C}$										
Mes: _____										
N:				*Controle T° superficial del producto, si esta mayor a 8°C (Traslade a otra cámara)						
Fecha:				*Mantenga cerrada por 30 minutos y vuelva a controlar T° de la cámara.						
				*Verifique T° del producto, si esta mayor a 8°C (Traslade a otra cámara).						
N°	Hora1	T°1	Nombre	Hora2	T°2	Nombre	Hora3	T°3	Nombre	Acción Correctiva.

Acciones para mantener los productos en buen estado:

- Preparar los espacios de almacenamiento para la recepción de productos. Tienen que verificar que los estantes, refrigeradores y congeladores estén limpios y libres para recibir los productos nuevos.
- Etiquetar para identificar fácil y rápidamente los productos en el almacén. A los productos que son sacados de sus paquetes originales tienen que ponerle etiquetas indicando el nombre del producto y fecha de vencimiento. También deben contar con envases adecuados para cada producto (envases de plástico, vidrio, botellas, bolsas, etc.).
- Almacenar a temperaturas adecuadas y en ambientes ventilados. Deben evitar tener un almacén húmedo y cálido, ya que esto facilita la aparición de microorganismos y bacterias en productos frescos.
- Refrigerar/Congelar. Los productos a refrigerar y sobre todo aquellos a ser congelados, deben ser guardados en porciones pequeñas para evitar mermas al momento de descongelar. Se tienen que asegurar que los productos tengan etiquetas y un espacio definido para evitar mezclas (por ejemplo, separar los productos crudos de los cocidos o las carnes de los helados). Deben colocar a la entrada los productos usados con mayor frecuencia y aquellos que estén próximos a caducar

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Los espacios donde se colocan los productos deberán permanecer limpios y ordenados para mantener el orden y la higiene, evitando la contaminación de los alimentos. Así mismo los refrigeradores y congeladores deben estar en óptimas condiciones de funcionamiento para mantener los productos en buen estado de conservación y así brindar productos de calidad a los comensales. Por tal motivo es recomendable hacer revisiones periódicas a los equipos, además de programar la limpieza exhaustiva, desinfección y el mantenimiento necesario de los mismos.

Acciones de limpieza y mantenimiento:

- Fijar horarios de limpieza diaria y desinfecciones para los estantes, refrigeradores y congeladores.
- Programar revisiones técnicas a los refrigeradores y congeladores.
- Designar a la(s) persona(s) responsable(s) de mantener las áreas y equipos de almacenamiento limpios y ordenados.

Los siguientes formatos apoyaran para la limpieza y orden.

Tabla No. 11. Programación de Limpieza

Objeto/Área	Frecuencia de Limpieza				¿Cómo se Realiza la Limpieza?
	Por Turno	Diaria	Semanal	Mensual	
Pisos	x				Trapo húmedo con solución desinfectante.
Estantes		X			Trapo húmedo con detergente
Refrigerador		x			Trapo húmedo con solución desinfectante
Congelador				X	Descongelar, una vez eliminada el agua, usar trapo húmedo con desinfectante
Paredes		x			Trapo húmedo con solución desinfectante

Tabla No.12. Control de Limpieza de Almacén

Encargado	L	Ma	Mi	J	V	S	D	Observaciones
Objeto/Área								
Botes de desperdicio limpio.								
Congelador horizontal a temperatura adecuada (-20°C).								
Congelador horizontal limpio y ordenado								
Estantes de abarrotos limpio y ordenado								
Focos y ventiladores limpios y en funcionamiento								

Químicos de limpieza y saneo.

Lista de químicos aprobados¹:

- Cloro para saneo de vegetales y equipo (AQUAGEN DV)
- Amonio cuaternario (AQUAGEN DFA PLUS)
- Desengrasante de cocinas (AQUAGEN SUPRA)
- Jabón desinfectante de manos (DERMOGEN FOAM)
- Alcohol gel (DERMOGEN DRY)

ELIMINACIÓN DE DESPERDICIOS

La inspección de los productos ubicados en los estantes del almacén, refrigeradores y congeladores debe realizarse diariamente para asegurarse que los productos están en buen estado de conservación. Cuando el personal encuentre productos dañados, podridos o caducados, estos deberán ser eliminados en los recipientes de desperdicios correspondientes al área de almacén.

Consideraciones para el registro de los desperdicios en el área de Almacén:

- Durante la medición de la línea base: Asegurarse de contar con botes de desperdicio de acuerdo a las categorías establecidas: productos envasados, productos podridos, verduras y frutas, lácteos, carnes y aves, otros.
- Después de la medición de la línea base: Recordar que para las mediciones diarias de monitoreo no habrá segregación, todos los desperdicios se eliminan en un solo recipiente.
- Designar a un encargado: el responsable de la limpieza del día será la misma persona que hará la inspección de productos.
- En caso de encontrarse algún producto en mal estado, el encargado deberá eliminar estos desperdicios.

¹ Fuente: GCG Group

7.4 GESTIÓN DE LA MERMA EN PRODUCCIÓN

DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA PRODUCCIÓN

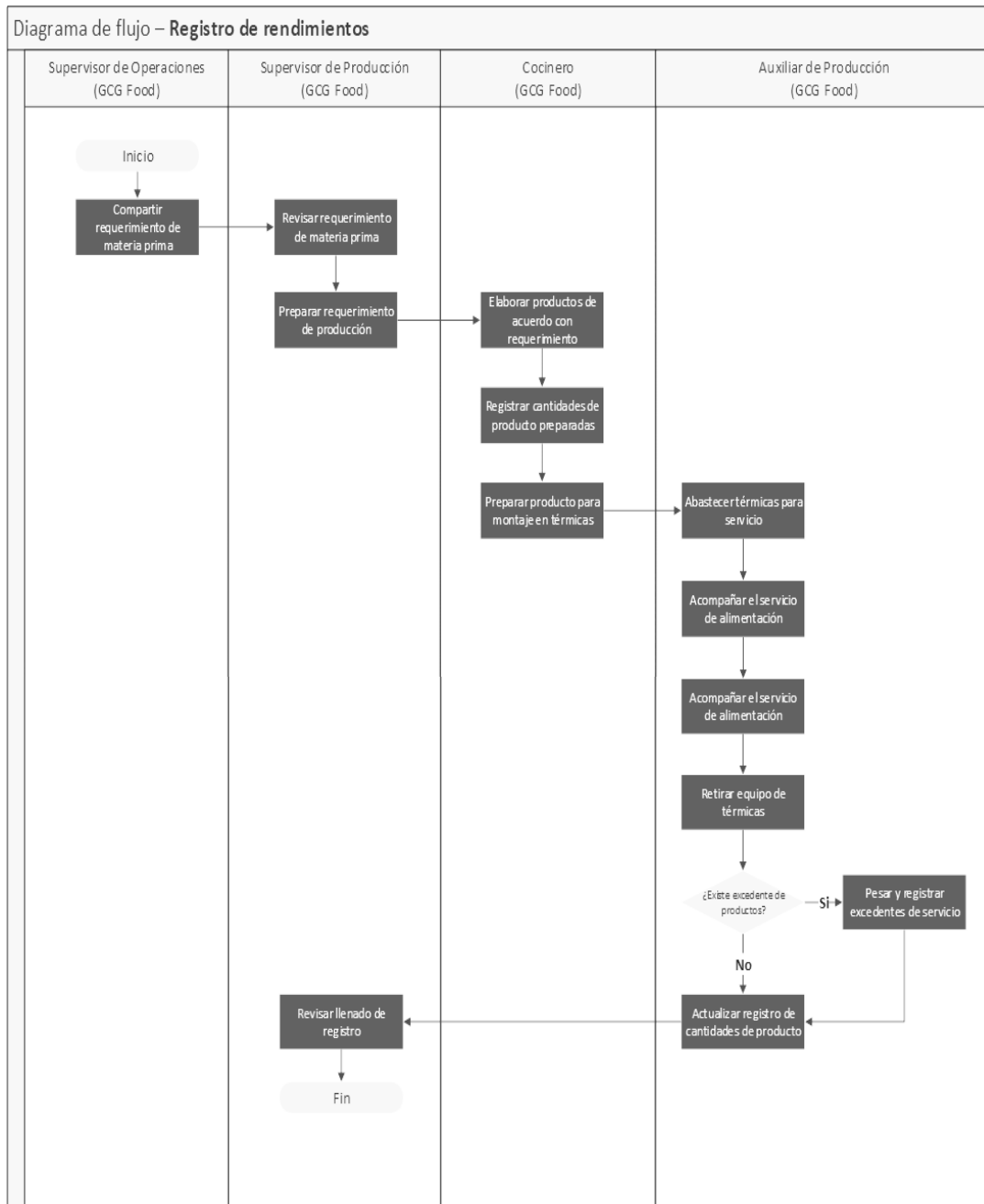


Figura No.14 Diagrama de flujo para la producción (Fuente: GCG Group).

DIAGRAMA CAUSA-EFECTO DE MERMA EN LA PRODUCCIÓN

En producción se abordan las actividades propias de la preparación de alimentos, por lo tanto, se debe analizar y trabajar estas actividades con los cocineros y ayudantes de cocina para mantener las mermas al mínimo. En la etapa de preparación de alimentos es importante resaltar y recordar a los colaboradores que deben seguir la regla de oro: “Lo primero que entra es lo primero que sale”. Es decir, lo primero que van a emplear para las recetas del día son los productos más antiguos en el almacén, aquellos que estén próximos a caducar. Dejar en claro que deben guiarse de las etiquetas que muestren la fecha de vencimiento.

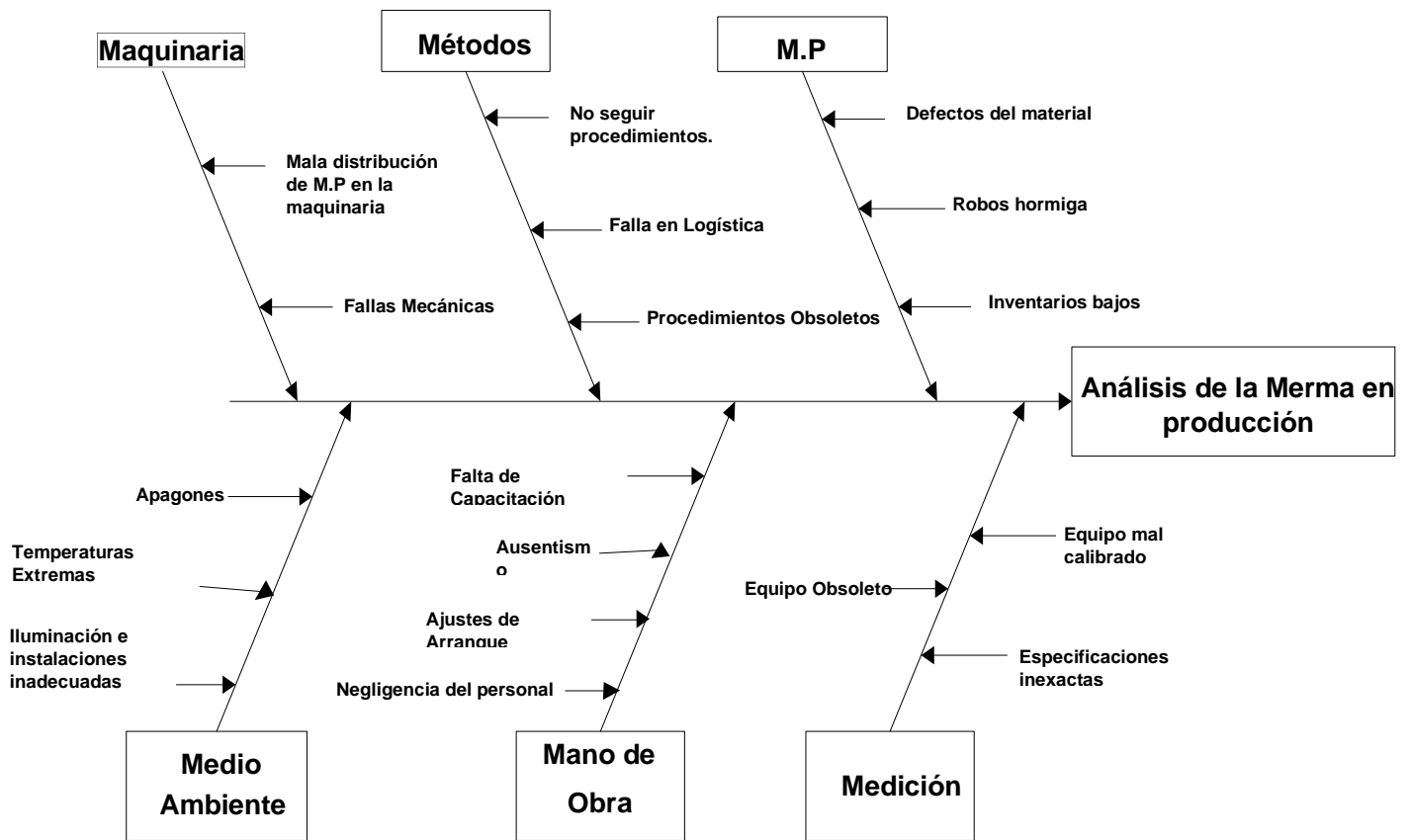


Figura No.15 Diagrama causa-Efecto de merma en la Producción.

USO EFICIENTE DE LOS INSUMOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Hacer un uso eficiente de los productos que se emplean es un gran reto ya que muchas veces somos inconscientes de la cantidad de desperdicios generados por no pelar bien una papa, por ejemplo.

Acciones a desarrollar para el buen uso de los insumos en producción:

- Desarrollar recetas para los platos incluidos en el menú, donde se indique las medidas necesarias de cada insumo, creando un estándar con fotografías para los platos ofrecidos en la cafetería.
- Utilizar objetos de medición tales como básculas, jarras, tazas, cucharas, les ayudara a controlar los productos que emplean y mantener el tamaño de porción establecida.
- Mantener los cuchillos afilados en cada turno para que puedan hacer cortes precisos.
- Recuérdales al personal que deben tratar de eliminar lo menor posible, que deben “optimizar” cada producto para minimizar los desperdicios.

USO DE REFRIGERADORES Y CONGELADORES

Los equipos de refrigeración y congelación deben permanecer con las puertas cerradas. Dejarlas abiertas genera desperdicio de energía y además influye en los productos dentro del refrigerador, especialmente en productos como las carnes que son altamente susceptibles a los constantes cambios de temperatura. Se debe trabajar con el personal para que incorporen instrucciones de uso simples en los refrigeradores y congeladores:

- Mantener las puertas cerradas cuando no estén en uso.
- Temperatura de uso de los refrigeradores y congeladores
- Última fecha de limpieza y mantenimiento
- Otros

PLAN DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS

Determinar metas y objetivos

Los principales objetivos a conseguir en todo plan son minimizar en número y tiempo los paros en la producción, y reducir los costes de mantenimiento. Todo esto se consigue gracias a una correcta planificación y coordinación los trabajos.

Pero hay que ser más concreto y tener unas metas más específicas y alcanzables, como pueden ser, por ejemplo:

- Incrementar la disponibilidad de los equipos en un 60%.
- Reducir los fallos en un 70%.
- Mejorar la utilización de la Mano de Obra en un 30%, etc.

Establecer un presupuesto

Establecer un presupuesto para realizar el mantenimiento preventivo de los activos de la empresa se realiza teniendo en cuenta la frecuencia recomendada por el fabricante, costes de mantenimientos, fechas de revisión, etc.

Expertos en mecánica aseguran que la fórmula correcta para invertir el presupuesto de mantenimiento es: 80% en preventivo y solo el 20% restante en corrección de averías.

Maquinaria y equipo a incluir

Realizar un inventario de los equipos existentes. Es importante tener una ficha detallada de cada uno de los equipos/máquinas que puedan ser objeto de mantenimiento.

Asociados a cada equipo se tendrán los repuestos y consumibles que comúnmente se emplean en sus intervenciones, así como cualquier documento relevante.

Revisar los mantenimientos previos realizados

Si se ha realizado algún mantenimiento sobre los equipos, es importante revisarlos antes de empezar a planificar, ya que nos ayudará saber qué sistemas, equipos, responsables y repuestos se han utilizado, y por supuesto, en qué fecha se hicieron.

En caso de no haber hecho nunca ningún mantenimiento previo, se debe partir de cero.

Consultar los manuales de los equipos

Es necesario conocer las especificaciones y recomendaciones de los fabricantes, así como los plazos de garantía.

En los manuales encontramos la información, como la fecha límite de revisión, el tiempo de vida útil esperado, las recomendaciones de tipos de aceites o lubricantes a emplear, y por supuesto, las medidas de seguridad.

Designar a los responsables

Los técnicos se pueden clasificar en base a grupos y especialidades, teniendo así técnicos concretos que podrán realizar distintas intervenciones dependiendo de que pertenezcan a un grupo o especialidad.

Cada técnico, dependiendo de su clasificación y categoría, tendrá un coste por hora (horas normales y horas extra), coste por desplazamiento, etc.

Al imputarse las horas de trabajo de cada operario en los partes de trabajo (o bonos de producción), se imputa el coste de mano de obra según las horas empleadas y la tarifa de ese empleado, teniendo así el coste de cada intervención.

Escoger el tipo de mantenimiento a realizar y planificarlo

En este punto deben definirse las intervenciones en base a periodos de tiempo fijo establecido a priori o bien en base a métricas.

Si es en base a periodos de tiempo, a partir de estos parámetros de tiempo se crean conjuntos de intervenciones en el tiempo que serán lanzadas y ejecutadas cuando llegue su momento.

A la hora de planificar el mantenimiento preventivo, hay que tener en cuenta:

- La frecuencia de la realización de los trabajos.
- Si lo trabajos se realizan con máquina en marcha o parada.
- La posibilidad de realizar rutas de inspección para observar el correcto funcionamiento de la maquinaria y anticiparse así a posibles anomalías.
- Analizar los recursos necesarios y la duración de los trabajos.

Ejecutar las tareas del plan

Estas intervenciones suelen tener asociadas alertas que saltan un tiempo antes de que se tengan que ejecutar para ir avisando y por supuesto en el momento que se necesite realizar la acción.

Las intervenciones se ven reflejadas en partes de trabajo o bonos que los operarios realizan contra las intervenciones que se han planificado.

Revisión del Plan. Análisis e información.

Un plan de mantenimiento preventivo ha de ser un programa activo, ha de ser revisado constantemente y se ha de ajustar tras revisar la información que nos den los informes.

Los siguientes formatos ayudaran a llevar un control certero de las sesiones de mantenimiento que se desarrollan en la maquinaria de producción.

Tabla No.13. Formato para mantenimiento de equipos y maquinas

	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINAS		PAG. ___ DE ___
Fecha de inicio:	Fecha de finalización:	Próxima Evaluación:	
LISTADO DE EQUIPOS Y MAQUINAS BAJO MANTENIMIENTO			
MAQUINA/EQUIPO	CÓDIGO	CORRECTIVO	PREVENTIVO
APROBACIÓN DEL LISTADO			
ELABORADO POR:			
Fecha:		Firma:	
Observaciones:			

Tabla No.14. Formato para ficha técnica de la maquina/equipo.

	MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y MAQUINAS FICHA TÉCNICA DE LA MAQUINA/EQUIPO	PAG. ___ DE ___
CÓDIGO:	FABRICANTE:	
FECHA ENTRADA:	FECHA FABRICACIÓN:	
DESCRIPCIÓN:		
PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO		
ACTIVIDADES DESARROLLADAS	FECHA DE INTERVENCION	
APROBACIÓN DEL LISTADO		
ELABORADO POR:		
Fecha:		Firma:
Observaciones:		

TAMAÑO DE PORCIONES POR PLATOS

Ofrecer porciones exageradas no contribuye a evitar la merma. Procuremos que el personal entienda que el fin es brindar calidad y no cantidad, y que por ello es importante preparar platos en diferentes porciones (pequeñas y grandes), siempre buscando la satisfacción del cliente. Esta medida es especialmente útil en platos fuertes como: pastas, carnes, guisados.

Acciones para mantener un eficiente tamaño de las porciones de los platos:

- Revisar el menú e identificar los platos que pueden servirse en diferentes porciones (ej. sopas, ensaladas, asados, postres, tortas, etc.)
- Una vez identificados los platos, definir y estandarizar el tamaño de las nuevas porciones a ofrecer.
- Es útil tener un libro que contenga los recetarios y las fotografías de los platos, de tal manera que el personal de diferentes turnos tenga la referencia de cómo realizar el montaje de cada plato según las porciones y presentaciones finales.

7.4.7 ORDEN Y LIMPIEZA

Esta es una medida de seguridad, salud e higiene que también influye en la reducción de la merma. Mantener orden y limpieza en el área de trabajo siempre es recomendable y facilita a los colaboradores ubicar fácil y rápidamente los insumos necesarios durante el día, evitando usar productos de más. Contar con espacios limpios permite ofrecer productos de calidad. Para el orden y limpieza se aplica la técnica de las 5S.

El siguiente formato ayuda al control de las jornadas de limpieza además de recordar los recursos y las actividades que se realizan:

Tabla No.15A. Bitácora de limpieza y saneo de cámaras


INSTRUCTIVO DE LIMPIEZA Y SANITIZACIÓN GCG FOOD S.A. de C.V.			
BITÁCORA DE LIMPIEZA Y SANEO DE CÁMARAS			
INSUMOS:	-Atomizador -Wypall (pañños)	FRECUENCIA:	A diario las veces que sea necesario
PRODUCTOS:	-Limpiador/ Desinfectante	QUE LIMPIAR:	-parrillas -focos/lámparas -ventiladores -paredes internas y externas
Cafetería:		Ubicación de cámara:	
FECHA	DETALLE ACTIVIDAD REALIZADA/OBSERVACIONES	HORA	RESPONSABLE
REVISADO: _____		FECHA: _____	



Figura No.16 Imagen Explicativa sobre las 5 "S".

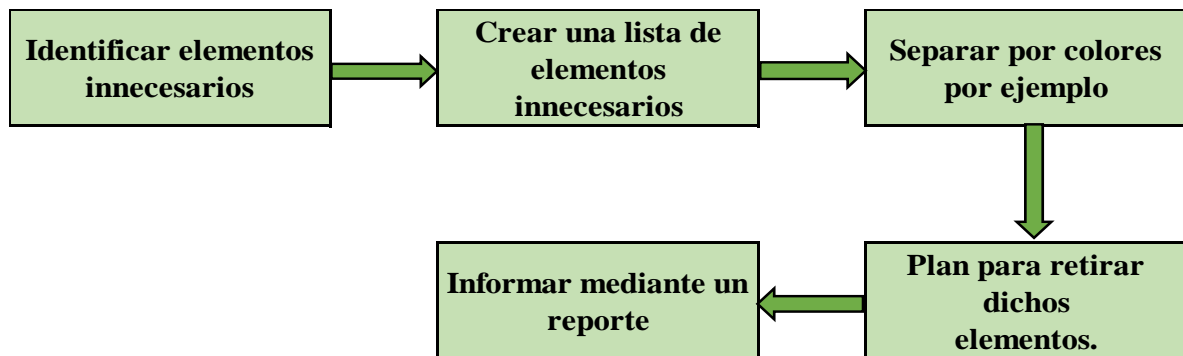


Figura No.17 Esquema correspondiente a la primer "S" aplicada a la producción

Primera “S”: Seiri, Clasificación y Descarte.

Identificación de elementos (sirve o no sirve): En este primer paso se identificarán los elementos innecesarios en el lugar seleccionado para implantar la 5 S. Actualmente existen áreas desordenadas, en mal estado que están a la espera de ser organizadas, estas áreas son importantes y debe estar bien identificadas.

Listado de elementos innecesarios: Esta lista se debe diseñar y enseñar durante la fase de preparación. Esta permite registrar el elemento innecesario, su ubicación, cantidad encontrada, posible causa y acción sugerida para su eliminación. Esta lista es complementada por el operario, encargado o supervisor durante el tiempo en que se ha decidido realizar la campaña de clasificación. Actualmente se cuenta con elementos totalmente innecesarios, que, además ocupan espacios que son de gran importancia para el ordenamiento del área producción. Algunos de ellos pueden ser:

- Maquinaria por reparar.
- Piezas de hierro.
- Herramientas averiadas y oxidadas.
- Chatarra inservible entre otros.

Para clasificar artículos tenemos las siguientes categorías:

- Inservible: No admite reparación.
- Obsoleto: Sirve, pero ya no conviene su uso.
- Sirve, pero no se necesita: Cosas en exceso o pertenecientes a otra área.
- Deteriorado: Roto, sucio u oxidado, descompuesto.

Clasificar por colores (tarjetas): Este tipo de tarjeta permite marcar o denunciar que en el sitio de trabajo existen elementos y herramientas innecesarias y que se debe tomar una acción correctiva, además para identificar algunos elementos que no pertenecen a algunas áreas. Para tal efecto se colocará una tarjeta roja en aquellos elementos o herramientas que no son necesarios o para aquellos elementos que no pertenecen a producción.



Figura No.18 Tarjetas de Colores

Plan para retiro de los elementos: Una vez visualizado y marcados todos los elementos y herramientas innecesarios con las tarjetas, se tendrán que hacer las siguientes consultas:

- Mover el elemento a una nueva ubicación dentro de la planta.
- Almacenar el elemento fuera del área de trabajo.
- Eliminar el elemento.

Es decir, se llevarán a un área que sirva de almacenamiento y que no obstruya la ejecución de las demás actividades, para luego confirmar si son realmente innecesarios. La idea principal de este paso será liberar espacio en el piso y en el área de producción.

Informar mediante un reporte: El jefe de área deberá realizar este documento y publicarlo en un tablón informativo, dicho documento deberá contener los datos con los resultados de los elementos y herramientas que no se usan o que no son necesarios en el área de producción.

Segunda "S" Seiton, Organización.

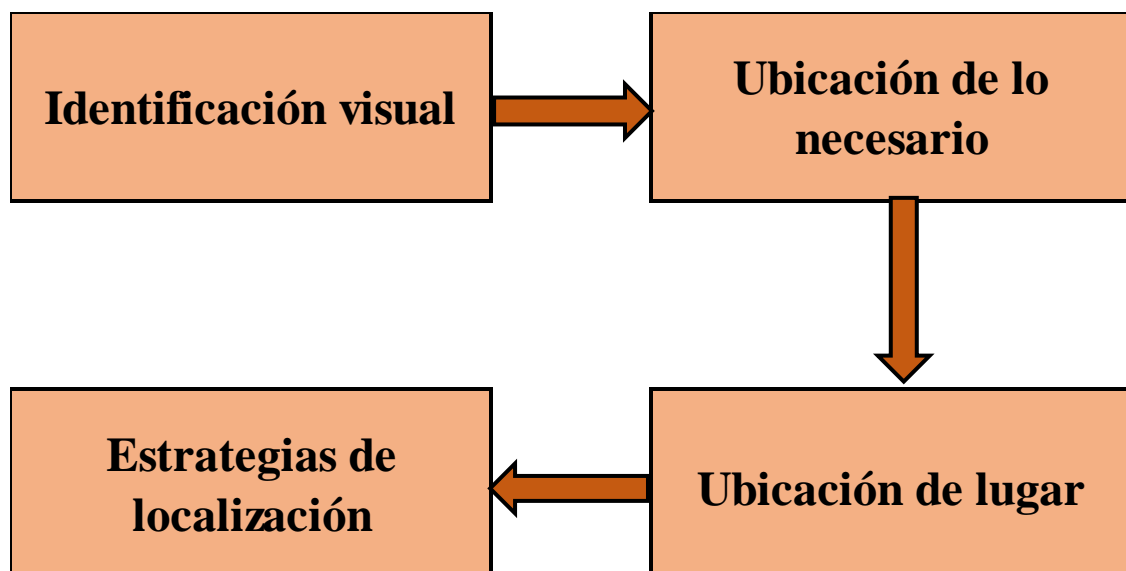


Figura No.19 Esquema correspondiente a la organización

Identificación visual. Se usarán para identificar:

- Sitio donde se encuentran los elementos y herramientas.
- Estándares sugeridos para cada una de las actividades que se deben realizar en un equipo o proceso de trabajo, estas actividades pueden ser: área de limpieza de herramienta y maquinaria, elementos y herramientas en espera de ser reparados.
- Sitio donde se deben ubicarse los elementos de trabajo, aseo, limpieza y residuos clasificados.
- Frecuencia de entrada y salida de elementos.

Una vez realizada la organización siguiendo estos pasos, se está en condiciones de empezar a crear procesos, estándares o normas para mantener la clasificación, orden y limpieza.

Ubicación de lo necesario: Con una correcta ubicación se obtiene “un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar”, y mediante la identificación se establece un lenguaje común “un nombre para cada cosa y cada cosa con un solo nombre”.

Ordenar también es organizar y disponer en forma armoniosa de las cosas, es colocarlas en el lugar que les corresponde. Para que todo se lleve a cabo con éxito, se requiere de definir claramente tres interrogantes claves:

- ¿Qué artículos se almacenan?.
- ¿Dónde ubicar estos artículos?.
- ¿Cómo se puede almacenar?.

Para concretar lo anterior, cada ítem debe tener su respectivo nombre y espacio señalado en el cual se van a organizar.

Ubicación del lugar: Una vez que se ha decidido las mejores localizaciones, es necesario un modo para identificar estas localizaciones de forma que el encargado del área sepa dónde están las cosas, y cuantas cosas de cada elemento hay en cada sitio. Para esto pueden emplear:

- Indicadores de ubicación.
- Indicadores de cantidad.
- Letreros y tarjetas.
- Nombre de las áreas de trabajo.
- Localización de stocks.
- Lugar de almacenaje de equipos.
- Procedimientos estándares.
- Disposición de máquinas.
- Puntos de limpieza y seguridad.

Estrategias de localización: Los criterios o principios para encontrar las mejores localizaciones de herramientas, equipos y elementos son:

- Localizar los elementos en el sitio de trabajo de acuerdo con su frecuencia de uso.
- Los elementos usados con más frecuencia se colocan cerca del lugar de uso.
- Almacenar las herramientas de acuerdo con su función o producto.
- Si los elementos se utilizan juntos se almacenan juntos, y en la secuencia con que se usan.
- Eliminar la variedad de plantillas, herramientas y elementos que sirvan en múltiples funciones.

Tercer "S" Seiso, Limpieza.

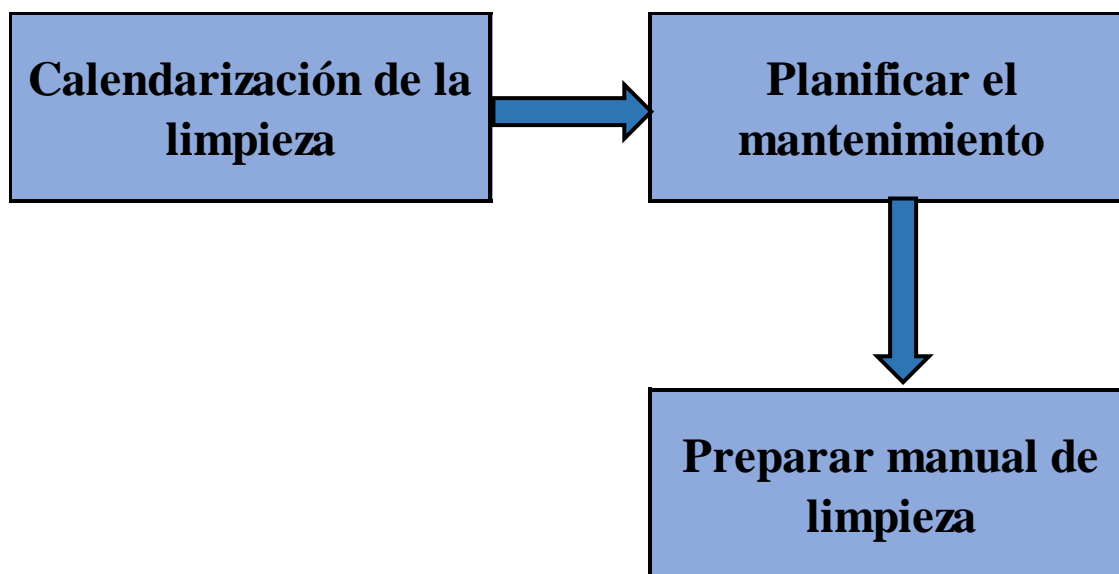


Figura No.20 Esquema de limpieza

Calendarización de la limpieza: Este es el mejor inicio y preparación para comenzar la limpieza permanente. Adicional a esto sería de mucha motivación el compromiso no sólo de los operarios sino también de los jefes de área de producción.

Planificar el mantenimiento: El jefe de área debe asignar un cronograma de trabajo de limpieza, del sector o área de la planta física que corresponda. Dentro de este se detallará las actividades a desarrollar, e incluyendo información sobre el responsable, fechas de ejecución y recursos necesarios.

Preparar un manual de limpieza: Es útil el uso de un manual de entrenamiento para limpieza en el cual se debe incluir. Para la estandarización de las actividades de limpieza dentro de las áreas, es necesaria la elaboración de este manual. Dicho manual incluirá lineamientos acerca de los puestos de trabajo, responsabilidades, políticas etc.

Después de haber alistado todos los materiales necesarios para hacer la limpieza se comienza la actividad de eliminar la suciedad. La idea no es tratar de limpiar sino evitar que se ensucie. Para esto se recomienda:

- Verificar la funcionalidad de las herramientas o máquinas, si durante su proceso de limpieza se encuentra en condiciones indeseables, identifique las causas principales y establezca acciones preventivas.
- Limpie las herramientas antes y después de su uso.
- Antes de salir, dejar todo ordenado y limpio como se requiere encontrar al día siguiente.
- Retirar lo innecesario del puesto de trabajo para facilitar la limpieza general.
- Colocar cada cosa en su lugar.

Cuarta “S” Seiketsu, Estandarización.

Es muy común y fácil que una empresa aplique las tres primeras S’s por primera vez, pero si no existe un convencimiento de esfuerzo diario, la situación volverá a su situación original rápidamente. En esta etapa lo que se busca es crear hábitos que permitan mantener las áreas en óptimas condiciones estabilizando el funcionamiento de todas las reglas definidas en las etapas anteriores, con un mejoramiento y una evolución de la limpieza, ratificando todo lo que se realizará y aprobará anteriormente, con lo cual se hace un balance de esta etapa y se obtiene una reflexión acerca de los elementos encontrados para poder darle una solución.

Esta sección se iniciará por unir todas las actividades que anteriormente se describieron en las tres primeras S’s, a manera que se cuente con una secuencia lógica de los pasos a seguir.

Se debe diseñar sistemas y procedimientos que aseguren la continuidad de la técnica de las 5s, la estandarización se puede realizar de la siguiente manera:

- Limpiando con la regularidad establecida.
- Manteniendo todo en su sitio y en orden.
- Estableciendo procedimientos y planes para mantener orden y limpieza.
- Asignar responsabilidades y trabajos.

Quinta “S” Shitsuke, Disciplina.


En esta última fase se buscará trabajar permanentemente con las normas establecidas, asumiendo el compromiso de todos para mantener y mejorar el nivel de organización, orden y limpieza en las actividades diarias de las áreas de la empresa. El objetivo es mantener y mejorar lo que se haya logrado, respetando las reglas de juego, acuerdos y compromisos, a partir del auto convencimiento. En lo que se refiere a la implantación de las 5s, la disciplina es importante porque sin ella, la implantación de las cuatro primeras S’s, se deteriora rápidamente. Como la disciplina no es visible y no puede medirse a diferencia de las otras S’s existe en la mente y en la voluntad de las personas y solo la conducta demuestra la presencia, sin embargo, se pueden crear condiciones que estimulen la práctica de la disciplina. Un lugar disciplinado se caracteriza por que todas las personas, comenzando por el líder, cumplen habitualmente con los siguientes aspectos:

- Respetar la puntualidad y asistencia al lugar de trabajo.
- Limpia cotidianamente lo que ensucia.
- Cumple lo que promete.

- Usa los uniformes y equipos de seguridad según las normas establecidas.
- Devuelve a su lugar los elementos o herramientas que ha utilizado.

Aplice el siguiente formato para actividades basada en 5S, le apoyara en un mejor control de los objetivos deseados y le apoyara a comparar con los objetivos reales con facilidad.

Tabla No.15. Formato de auditoria basada en las 5S

		Auditoria 5S	
Área:		Auditor:	
Fecha:			
Sistema de puntuación			
0. Inexistente - No se aprecia ninguna realidad respecto a lo preguntado			
1. Insuficiente - El grado de cumplimiento es menor del 40%		1°S	
2. Bien - El grado de cumplimiento es mayor del 40% y menor del 90%		2°S	
3. Excelente - El grado de cumplimiento es mayor del 90%		3°S	
		4°S	
		5°S	
Un sitio para cada cosa y cada cosa en su sitio		Tota	
No es más limpio el que más limpia sino el que menos ensucia		I	
		0	1
		2	3
1ª s Seleccionar.	1. Las herramientas se encuentran en buen estado para su uso.		
	2. Existen equipos, herramientas o materiales sin uso en el área.		
	3. El mobiliario se encuentra en buenas condiciones de uso.		
	4. Se han eliminado herramientas innecesarias.		

2ª s Ordenar.	1. No hay unidades encimadas en las mesas o áreas de trabajo.				
	2. Lugares identificados para las herramientas y material de trabajo.				
	3. Los compartimientos de las herramientas están organizados.				
	4. Se respeta la organización de los equipos, herramientas y materiales.				
3ª s Limpiar.	1. Se posee líder de limpieza en cada línea de producción.				
	2. La limpieza es supervisada.				
	3. El área está libre de polvo, manchas o residuos.				
	4. Los empleados asumen el compromiso de responsabilidad.				
4ª s Estandarizar.	1. Los instructivos cumplen con el estándar.				
	2. La capacitación esta estandarizada para el personal del área.				
	3. Los lineamientos de orden son estandarizados.				
	4. Se cumple con el requerimiento de la operación.				
5ª s Disciplinar.	1. Se analizan los avances de la implementación de las 5'S.				
	2. Los empleados se fomentan autodisciplina.				
	3. Se llevan a cabo todas las actividades de las 5'S.				
	4. Las buenas prácticas se han convertido en rutina.				
Evaluación realizada por:		Firma:			

ELIMINACIÓN DE DESPERDICIOS

Los desperdicios generados por las actividades propias de la preparación de alimentos deberán ser eliminados en los recipientes correspondientes ubicados en la cocina. No olvides de recordar al personal que a diferencia de la línea base y las mediciones de monitoreo, para las mediciones diarias no hay segregación, todos los desperdicios se eliminan en un solo recipiente.

7.5 GESTIÓN DE LA MERMA EN EL SERVICIO

DIAGRAMA DE FLUJO PARA EL SERVICIO

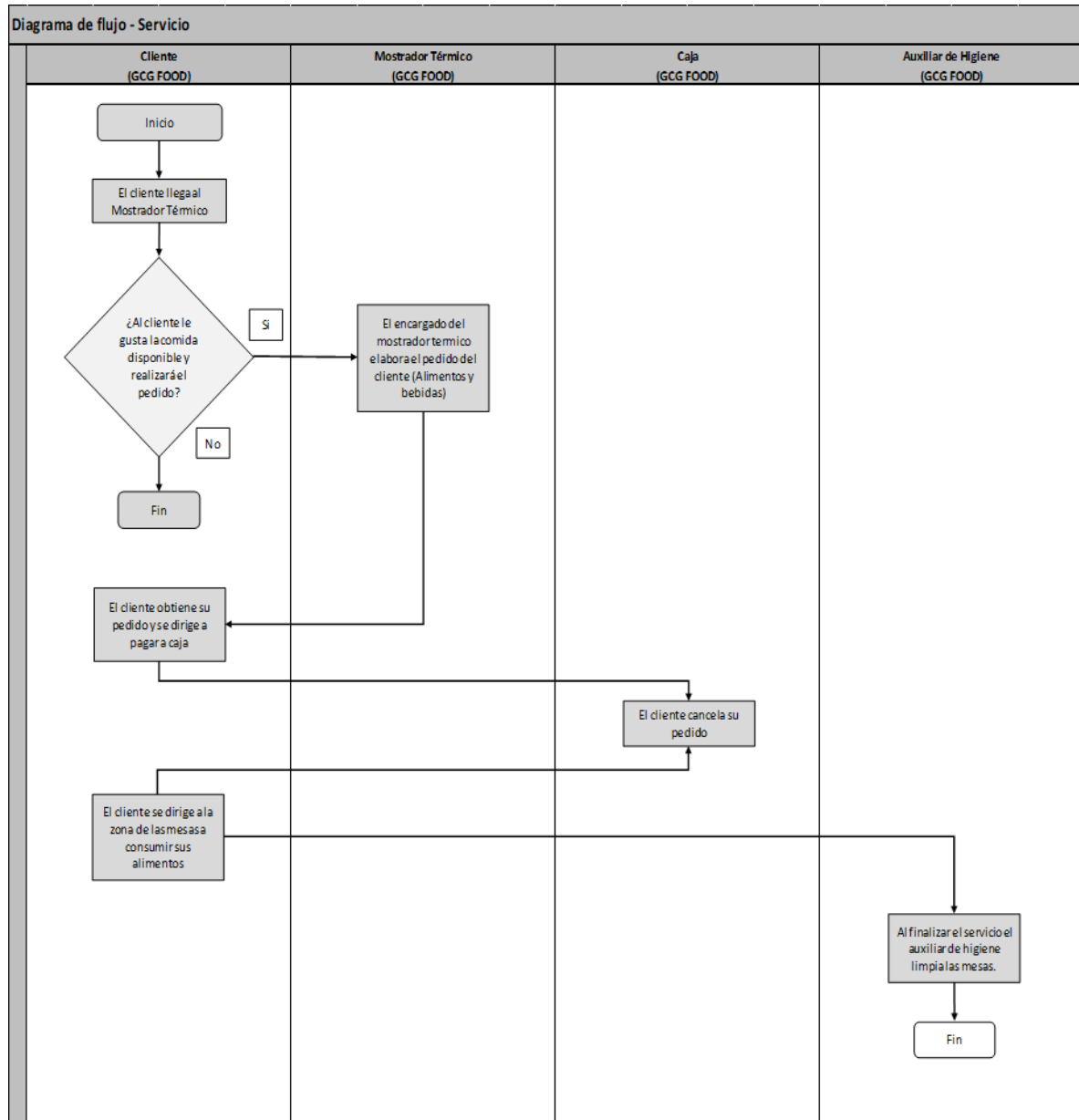


Figura No. 21 Diagrama de flujo para el servicio.

TAMAÑO DE LAS PORCIONES

Esta es una medida a trabajar con el personal encargado de servir las mesas e interactuar con los comensales. Los meseros deben enfatizar en la existencia de porciones pequeñas y grandes para darle al cliente la opción de ordenar según su preferencia y así evitar los desperdicios del comensal. Esta diferencia de raciones también deberá ser incluida en el menú.

Los meseros deben estar capacitados para ofrecer adecuadamente los platos del menú, haciendo énfasis en que el cliente conozca la posibilidad de ordenar platos en diferentes porciones, así no esté indicado en el menú. Un ejercicio didáctico es hacer un juego de roles, donde tu juegues el papel de un cliente y que el mesero te atienda poniendo en práctica esta medida.

GUARNICIONES

Los clientes deben de conocer las guarniciones y porciones disponibles por cada plato, dándole la opción al cliente de pedir la que desee. Con esta medida se evita servir guarniciones que no serán consumidas por el cliente. Además, es importante que se incluya las opciones de guarniciones explícitamente en el menú.

PAQUETE PARA LA CASA

En el caso que los comensales dejen restos de comida, el mesero puede ofrecer hacer un paquete para que se lo puedan llevar y comer luego en casa. Asegúrate que el mesero esté preparado para brindar esta alternativa al cliente.

RECOLECCIÓN DE RESTOS DE COMIDA

Una vez que los platos son recogidos de las mesas, los desperdicios deberán ser eliminados en el área de retorno de platos, y de acuerdo a la línea base, en botes de basura diferenciados. En esta área se tendrán botes de basura clasificados en:

- Arroz.
- Ensaladas (verduras crudas).
- Frijoles o legumbres.
- Papas.
- Pan y galletas.
- Tortillas y totopos.
- Otros (¡si se identifican otras categorías, indicar!).

A diferencia de la línea base y las mediciones de monitoreo, para las mediciones diarias no habrá segregación, todos los desperdicios se eliminan en un solo recipiente.

MEDICIÓN Y REGISTRO DE LA MERMA DIARIA

A medida que va transcurriendo la jornada laboral se van produciendo y eliminando desperdicios en las diversas áreas de trabajo, para el registro y medición de la merma se debe considerar:

- Al final del día pesar cada uno de los botes de desperdicios en una báscula, e ir tomando nota de las lecturas de medición en un registro físico o digital.

- Estas mediciones sumarán un total diario por categoría de desperdicio por área de trabajo. A esto se le conoce como el inventario de desperdicios, tal como se mencionó en la sección de línea base.
- El registro servirá para la comparación de desperdicios generados en diferentes periodos de tiempo (cada 2 meses) y para hacer las evaluaciones correspondientes.
- De no realizar las mediciones al final del día, éstas deben planificarse en las horas de menor movimiento para no interrumpir la atención a los comensales.
- Ten en cuenta que, a diferencia de la medición de la línea base y las mediciones de monitoreo, para las mediciones diarias sólo habrá un recipiente donde se acumularán todos los desperdicios.
- Asegurarse que los resultados de las mediciones sean registrados diariamente.
- El número de platillos producidos en el día y los platillos menos consumido, es un dato que debe registrarse, para poder realizar una evaluación mensual, y posteriormente realizar los cálculos del ahorro.

FORMACIÓN AL PERSONAL

Los empleados de un cafetín son un factor integral a la hora de alcanzar el éxito. Sin embargo, es más importante la forma en que la administración los capacita. Esto se debe a que, dado que los empleados son el rostro visible de tu empresa, su interacción con los clientes puede ayudar o perjudicar tu negocio. Un personal capacitado permite que el cliente tenga una experiencia positiva para que quiera regresar. Por otro lado, los empleados que no reciben una buena capacitación crearán una experiencia negativa por lo que los clientes no querrán volver a visitar tu cafetín. Por lo tanto, la capacitación, la formación, el refuerzo de las mejores prácticas y la observación de tus empleados son aspectos cruciales a la hora de garantizar el éxito de tu cafetín. Sesión de orientación. El primer paso a dar para formar al personal de un cafetín es organizar una clase de orientación, en la que los instructores presenten información básica del negocio, las prácticas y todo lo relacionado con el rendimiento principal de los puestos. Una orientación más específica incluye a los siguientes aspectos:

- La información relacionada con los recursos humanos, el pago de los sueldos y cualquier formalidad que los empleados deban completar antes de comenzar a trabajar.
- La historia y la filosofía de tu cafetín. No olvides incluir a la filosofía con respecto al servicio al cliente.
- Un breve recorrido por las instalaciones.
- Una presentación a la administración y otros miembros clave como los instructores.
- Una descripción del menú (y otros servicios ofrecidos) y, quizás, una degustación.
- Un resumen del proceso de capacitación o entrenamiento.

Formación. Después de la orientación, el personal del cafetín tendrá que comenzar el proceso de capacitación para formar al nuevo personal con respecto a los factores más importantes del trabajo diario. En definitiva, la instrucción y educación son las bases de la formación de los empleados y les proporcionarán las herramientas necesarias para desempeñar sus actividades y ser exitosos. Esta la oportunidad para enfocar en las particularidades de los distintos roles del cafetín, incluyendo a los siguientes:

- Trabajo de preparación de las comidas.
- Trabajo del cocinero y de la cocina.
- Atención de las mesas y lavado de platos.
- Recepción y recibimiento.
- Servicio de comida.

Asistencia por empleados experimentados. Una de las mejores formas de enseñar a los equipos es hacer que observen y asistan a los empleados más experimentados de tu cafetín. De esta forma, estos últimos podrán capacitar y enseñarle al nuevo personal, quien podrá ver las prácticas más comunes y menos utilizadas que los instructores posiblemente no le haya enseñado:

- Agrupa a los empleados nuevos con los más experimentados para que los primeros puedan seguir, observar y asistir a los segundos durante un período.
- El período de observación y asistencia puede durar desde algunos días hasta una semana o más.
- Instruye al personal más experimentado para que siga con sus tareas con normalidad.
- Diles a los empleados nuevos y más experimentados que conversen durante y al final del turno. El personal nuevo debe hacer tantas preguntas como sea posible, mientras que los más experimentados deben responder con precisión.
- Si el tiempo lo permite, haz que observen a empleados en puestos de más importancia para que tengan una mejor comprensión de todo el funcionamiento del Cafetín.

Mejora en la Comunicación. Nadie sabrá con mayor precisión qué es lo que debe comprender un empleado nuevo que los miembros con mayor antigüedad. Aprovecha la experiencia y habla con ellos acerca de las formas diferentes e innovadoras de capacitar a los nuevos empleados. Ten en cuenta las siguientes ideas:

- ¿Cuáles son los problemas que el personal observa con respecto a los programas de capacitación actuales?
- ¿Cuáles son las sugerencias del personal para crear un nuevo abordaje de entrenamiento?
- ¿El personal ofrece otras sugerencias para mejorar la efectividad organizativa?

Entrenamiento en los puestos de trabajo. Crear programas de capacitación y entrenamiento para que el personal pueda conocer todos los puestos del restaurante. Procura que pase un tiempo en la preparación de la comida, en el bar (si es legalmente permisible), en la cocina al lavar los platos y al trabajar con los recepcionistas para recibir y atender a los comensales. Esto los ayudará a ser más flexibles con respecto a sus tareas y les proporcionará una mejor comprensión de las actividades necesarias para dirigir un restaurante con éxito.

Priorización de la seguridad. Si bien tendrás que proporcionarles mucha información importante a los nuevos empleados, la seguridad alimentaria y laboral siempre debe ser la prioridad máxima. Hacer énfasis en las áreas relacionadas con los puestos de los empleados nuevos y el restaurante como un todo. Revisa los procedimientos de seguridad y las reglas durante el proceso de entrenamiento para asegurarte de que se hayan comprendido. Procura abarcar los siguientes aspectos:

- ¿Cómo manipular los alimentos?
- ¿Cómo almacenar los alimentos y limpiar los artículos para prepararlos?
- ¿Cuáles son las medidas de seguridad al utilizar las máquinas o el equipo de preparación de alimentos?
- ¿Cuál es el comportamiento correcto dentro del restaurante?

Plan de capacitación: De acuerdo con los especialistas, tradicionalmente se capacita al personal con “pluma y papel”, es decir, el personal encargado del cafetín hace un examen de conocimientos e inducción por medio de copias, que suelen ser blanco y negro. “Es un **método obsoleto**, donde no se tienen resultados inmediatos, estandarizados y suelen ser costosos”, más si se habla de una cadena que requiere rentar un salón para capacitar. Una opción para brindar una buena capacitación es usar la tecnología y combinarla con cursos presenciales, la primera ayudará a estandarizar y automatizar los procesos, a fin de medir resultados, la segunda creará un acercamiento con el personal.

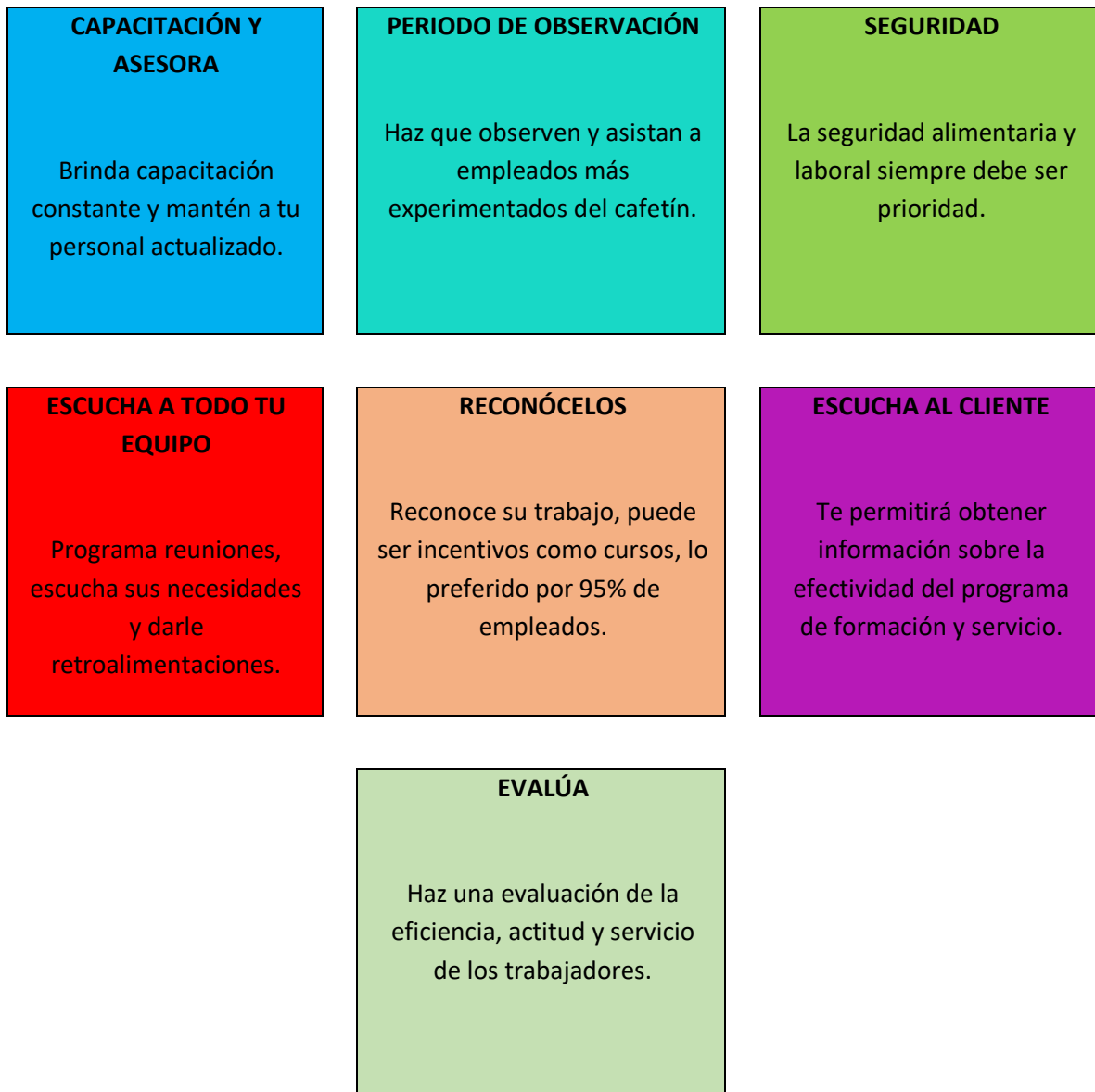


Figura No.22 Imagen alusiva a aspectos importantes para el plan de capacitación.

REGISTRO DE PLATOS VENDIDOS

En todas las cafeterías, la comida que se prepara (desayunos, almuerzos y cenas) varían todos los días de la semana, los sábados en que la cantidad de platillos que se ofrecen disminuyen, ya que solo se preparan desayunos, almuerzos y un pequeño snack. Asimismo, no solo varían los platos que una cafetería puede ofrecer sino también las bebidas y los postres.

Para tener un control exacto se deberá apoyar con un formulario de control de ventas, frente a esta necesidad se ha creado uno que permite registrar las ventas de una cafetería y así poder llevar el registro de todo lo que se vende de una manera más ordenada. Cabe mencionar que el presente formulario, solo está basado en: plato fuerte, bebidas y postres.

REGISTRO Y MANEJO DE SOBRANTES

El destino de unas sobras de alimentos en el hogar puede ser la elaboración de nuevas recetas o platos para los días siguientes (croquetas con restos de carne, ensaladas con restos de pasta, torrijas con sobras de pan...). Se puede programar un “día de sobras” en el que se elija la comida o la cena para consumir todos esos alimentos que se han acumulado en la nevera para así aprovecharlos lo antes posible. También pueden reaprovecharlos tus propios familiares, amigos o conocidos, sin olvidar mantener unas prácticas correctas de manipulación de alimentos.

En el caso de que no se hayan podido utilizar todos los sobrantes alimentarios se deben eliminar de la manera más rentable y respetuosa con el medio ambiente. Podemos preparar distintas bolsas para los diferentes tipos de desperdicios que posteriormente se depositarán en contenedores destinados a su uso:

- Papel y cartón: contenedor azul (cajas de cereales de desayuno, hueveras de cartón, cajas de galletas...).
- Plásticos y envases: contenedor amarillo (briks de leche, nata, batidos, envases de plástico de productos lácteos, cajas de corcho blanco de frutas, verduras, botellas de agua...).
- Vidrio y cristal: contenedor verde (botellas de vidrio de zumos, refrescos, licores, cervezas...).
- Orgánico (cubo de basura general): contenedor naranja (restos de alimentos).

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Mantener la limpieza de un cafetín resulta fundamental para poder desarrollar bien el trabajo y para complacer a los clientes. Estos espacios son transitados por numerosas personas a lo largo del día, lo que genera suciedad. Además, la utilización de alimentos hace que tengamos que tener especial cuidado con la higiene de nuestro cafetín.

Limpieza General

La limpieza va de la mano con la higiene y un establecimiento de consumo como lo es una cafetería necesita limpieza todos los días, desde:

- Pisos y Baños: utilizando AQUAGEN DGA de 400 PPM.
- Mesas y Sillas: utilizando AMONIO CUATERNARIO a base de cloro de 100 PPM.
- Platos: utilizando AQUAGEN de 100PPM.

- Verduras y Frutas: utilizando AQUAGEN de 50 a 75 PPM.

Para el control de estos químicos véase la tabla N° 15


El limpiar su establecimiento le ayuda a conservar la imagen de la cafetería, da seguridad a sus clientes, así como la limpieza del equipo le permite brindar un mejor y eficaz servicio y prolongar la vida de las máquinas.

Limpieza a Fondo.

Es necesario de vez en cuando programar una limpieza a Fondo, sobre todo para limpiar almacén, hacer un recuento de su stock y evaluar qué tan bien se está haciendo la limpieza diaria en la cafetería.

Tabla No.16. Formato para desinfección química.

DESINFECCIÓN QUÍMICA (Servicio Industrial/Institucional)							
Cafetería:				Área:			
EN GENERAL: Concentración/Tiempo Según especificaciones del fabricante							
● CLORO: 50-100 PPM (1-5 minutos)							
● QUAT: 200-300 PPM (1-2 minutos)							
● ACIDO PER ACÉTICO: 60-80 PPM (1-2 minutos)							
● ACIDO LÁCTICO/FOSFÓRICO: pH < 3 (1-2 minutos)							
● IODO: 13-25 PPM (2-5 minutos)							
● OTRO: QUÍMICO /CONCENTRACIÓN /TIEMPO							
Fecha	Hora	Producto o equipo sanitizado	Tipo de sanitizante	Concentración en PPM (o pH)	Tiempo de Remojo (en minutos)	Acción Correctiva y/o otros comentarios	Nombre

DESINFECCIÓN QUÍMICA (Servicio Industrial/Institucional)							
REVISADO: _____ FECHA: _____ de 20 _____							

APLICACIÓN DE LAS 5 S PA



Figura No.23 Imagen explicativa sobre las 5 "S".

Clasificación (Seiri): Ten sólo lo necesario, en la cantidad correcta. Los días anteriores a la comida, elimina de la cocina todo lo innecesario. Evita comprar más de lo necesario, planifica las comidas para ir gastando la despensa, tira lo que haya caducado, deshazte de aquello que lleva meses en el armario, guarda todos los cacharros que no vayas a usar... en definitiva, libera espacio para poder trabajar cómodamente y tener a mano sólo lo indispensable.

Organización (Seiton): Un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar. El día de la comida, organiza la cocina en espacios de trabajo. Cada espacio debe estar identificado y debe ser el adecuado para la tarea a realizar. En cada espacio, agrupa lo que se vaya a usar junto, en las cantidades necesarias y en el momento correcto." Un lugar para cada preparación, y cada ingrediente o utensilio en su lugar".

Limpieza (Seiso): No es más limpio el que más limpia, sino el que menos ensucia. Procura no ensuciar, y así no tendrás que limpiar. Busca pequeños remedios para no derramar, Como, por ejemplo, el poner la cuchara de Madera para evitar que el agua se salga cuando esté en el fuego hirviendo.

Estandarizar (Seiketsu): Señala y facilita las tareas a simple vista. Es imposible evitar que los invitados quieran colaborar y ayudar en la recogida de platos, pero si no se pone un poco de orden, hasta puede resultar peligroso. Tampoco puedes estar dando órdenes como un sargento, o recordándolo todo. Lo mejor, deja pequeñas instrucciones visuales, señales o códigos que indiquen las cosas. Algunos ejemplos:

- a. Indicadores sonoros o visuales para controlar el tiempo de cocción de cada plato.
- b. No intentes llevarlo todo en la cabeza, es imposible.
- c. Etiquetas de vivos colores para indicar peligro: ¡HORNO CALIENTE!
- d. Ubicación para los platos, vasos, copas, cubiertos sucios (separados de los limpios y cerca del lavavajillas).
- e. Tarjetas que indiquen donde encontrar más servilletas, pan, o cualquier cosa que se pueda necesitar durante la comida.

Seguir Mejorando (Shitsuke): Conservar y mantener las buenas costumbres. Si te ha funcionado en un día así, ¿Por qué no seguir usándolo el resto del año? Puede ser una forma fácil de mantener el orden en casa, e ir inculcando hábitos de organización e higiene.

8. CONCLUSIONES

1. La aplicación de la guía metodológica utilizando herramientas Lean Seis Sigma para la reducción de la merma en cualquier cafetería que adopte el proyecto, permitirá levantar una línea base de la merma, que será el punto de partida para analizar, evaluar y controlar las acciones que están produciendo desperdicios en la cafetería; este proyecto busca iniciar un proceso de mejora continua en las cafeterías, buscando tener cadenas de suministros más eficiente.
2. Las ecuaciones matemáticas a utilizar para medir los resultados son sencillas y fáciles en su aplicación; se ha cuidado en diseñar un proceso comprensible en la implementación de la medición y control de la merma en una cafetería, haciendo un énfasis especial en disminuir los desperdicios en las cafeterías, ya que estos impactan directamente en la rentabilidad del negocio, en el medio ambiente y posicionarse en la mente del cliente.
3. Para que el proyecto tenga éxito y permanezca en el tiempo, todo el personal operativo involucrado en el desarrollo de este proyecto deberá ser informado y capacitado previamente. Las herramientas Lean Seis Sigma a utilizar ya han sido aplicadas en otras empresas con resultados altamente satisfactorios tanto para los empleados como para la administración.

9. RECOMENDACIONES

Estas recomendaciones están dadas por el departamento de Calidad de Cocina de Vuelos.

1. Acatar todos los días con las normas y hábitos de higiene personal establecidos por la compañía (baño diario, lavado de manos, uniforme limpio, bien rasurado sin barba ni bigote, uñas cortas y limpias, sin joyas ni maquillaje, sin lociones o perfumes sobre el uniforme y bata, los zapatos bien lustrados etc.)
2. Recibir un solo proveedor a la vez dando prioridad materia prima refrigerada / congelada y tener el tiempo disponible para hacer la verificación de los requerimientos estándares de manera completa e integral.
3. Verificar el momento en él se está recibiendo a un proveedor, que la rampa este limpia y desocupada, con buena iluminación, que hay suficientes jvas limpias, carreta, bascula, termómetro, fechador,

- colillas, viñetas de alérgenos, hojas de registros del CCP1, lapicero etc. para realizar su actividad sin contratiempos.
4. Revisar que el vehículo del proveedor venga limpio, sin signos de actividad de plagas y con temperatura adecuada cuando aplique. No olvide las siglas FR si es vehículo congelador.
 5. Asegure que realiza el chequeo de calidad de los productos que recibe (que no esté dañado, roto, que no gotea, no viene con mal olor, no es de otra marca etc.).
 6. Verifique que los productos no están vencidos o tenga fechas cortas de vencimiento.
 7. Asegúrese que la temperatura de los productos refrigerados al momento de recibirlos es de /5°C o menos con límite crítico de 8°C y los congelados sólidos sin signos de descongelación. **NUNCA ACEPTE PRODUCTOS QUE SUPEREN LOS ESTANDARES HACCP ESTABLECIDOS.**
 8. Aceptar los productos si todos cumplen con los requerimientos establecidos y documéntelos en el formato vigente del CCP1, si no cumplen / rechácelos, informe a su supervisor o jefe inmediato para completar el informe de desviación HACCP correspondiente por rechazo del producto.
 9. Consultar a Calidad si tiene dudas sobre el criterio de la calidad de un producto haga la consulta con su jefe inmediato o con Gerencia de HACCP para tomar una decisión antes de aceptar o rechazar únicamente por criterios de calidad o especificaciones (No aplica por temperatura arriba del límite, en ese caso DEBE RECHAZAR EL PRODUCTO SIN NECESIDAD DE CONSULTAR).
 10. Almacenar de inmediato los productos refrigerados o congelados que recibe porque sabe que los alimentos perecederos no pueden permanecer por mucho tiempo en la zona de peligro de la temperatura donde las bacterias se reproducen con mayor rapidez (5°C a 60°C) Es fundamental mantener la cadena de frío. Evitando el abuso de TIEMPO-TEMPERATURA.
 11. Debe fechar inmediatamente todos los productos, e identificar los que contengan ingredientes alérgenos con la viñeta correspondiente para un mejor control. Los 14 ingredientes alérgenos que todos en GCG debemos conocer son: Leche, huevos, pescado, soya, maní, trigo, ajonjolí, moluscos, crustáceos, apio, nueces, mostaza, sulfitos, lupino. (Estos ingredientes pueden causar serias complicaciones a la salud de un consumidor que sea alérgico).
 12. Asegure de cumplir con la rotación de los productos almacenados de acuerdo con el sistema FIFO o PEPS (Primeras Entradas Primeras Salidas) o los que se vencen primero.
 13. Los huevos con cascara una vez estén lavados y desinfectados, deben quedar registrados en el CP2 (Desinfección Química) y ser colocados de inmediato en separadores plásticos limpios y desinfectado antes de ingresarlos al cuarto frío asignado, los huevos deben mantenerse protegidos.
 14. Evitar la Contaminación Cruzada almacenando o despachando productos crudos junto con los cocinados o listos para comer o productos en equipos o contenedores sin lavar ni desinfectar.
 15. Debe verificar la calidad y fecha de vencimiento de los productos antes de despacharlos a los clientes internos / externos y entregar solo la cantidad solicitada según la hoja de transferencia o requisición.
 16. Se permite congelar productos que se reciben refrigerados, siempre y cuando siga el procedimiento establecido (Congelado en casa) debe quedar documento de respaldo.

17. Nunca debe pasar productos dañados en mal estado o vencidos o próximos a vencer a clientes internos / externos.
18. Revise las existencias de acuerdo con los máximos y mínimos que corresponden e informe cuando un producto no tiene movimiento o se está gastando más rápido.
19. Anote en el registro de productos no perecederos CCP1 la materia prima de bodega seca según corresponda.
20. Monitorear-Registrar la temperatura de los cuartos fríos y congelador 3 veces al día en el formato CCP2 (la primera vez al iniciar el turno a.m.) (la segunda vez entre 12:00-1:00 p.m.) (y por último al finalizar turno de cierre) asegúrese que no esté apagado o con descanso automático o en proceso de limpieza o abierto por ingreso de producto o por inventario para tener una lectura de temperatura real.
21. Es de suma importancia informar a su jefe inmediato cualquier desviación de temperatura de los cuartos fríos y congelador, los cuartos fríos deben permanecer a 5°C o menos, el cuarto frío NO TIENE LIMITE CRITICO, en caso se desviaciones de temperatura siga las pautas de acciones correctivas predeterminadas en el formato CCP2 vigente donde se detalla que el alimento tiene límite crítico de 5°C. El congelador debe mantener temperatura de -18° o menos (El límite crítico es de -15°C) Revise la guía de acciones que debe tomar en caso de una desviación del CCP2.
22. Debe mantener cerradas las puertas de los cuartos fríos, congelador, bodega seca y con las luces apagadas para un mejor control de acceso de personas ajenas al departamento y por eficiencia energética.
23. Completar parte inicial del formato HACCP CP3 (Descongelamiento) al entregar productos congelados a producción.
24. Nunca almacene productos directamente en el piso, tampoco los almacene pegados a las paredes o el rozando el techo para facilitar la circulación del aire, mejorar la limpieza y evitar anidamiento de plagas. Los niveles inferiores de los estantes deben estar por lo menos a 30 centímetros del suelo.
25. Las frutas, verduras y vegetales almacenados en los cuartos fríos deben mantenerse protegidos de contaminación aérea. Coloque bolsa plástica según lo establecido. Mantenga el menor tiempo posible estos productos fuera de los cuartos fríos. Proteja, separe e identifique los vegetales, frutas, verduras que se almacenan solo con chequeo de calidad y que se deben lavar y desinfectar “antes de usar” ejemplo: Lechuga repollada, fresas, brócoli, otras hierbas.
26. Asegure de utilizar siempre una jaba de arrastre y evitar colocar canastas con producto directamente en el piso, de preferencia las de color rojo son para contacto con el piso. Estas jabs también deben estar lavadas y desinfectadas.
27. Es obligatorio el uso de cestas lavadas y desinfectadas para almacenar alimentos o materia prima (Incluyendo las de arrastre) el mismo criterio para los separadores de huevos.
28. Colabore con el Departamento de Higiene manteniendo orden y limpieza en los cuartos fríos, pasillos, rampa proveedores, oficina y bodega seca. Recuerde que no puede ingresar cartón o vidrio a las áreas de producción, siga el procedimiento de trasiego.

29. Recuerde que no está permitido enviar a las áreas de producción materia prima a granel como azúcar, arroz, frijoles, leche, harinas directamente en sacos- costales del proveedor, se deben trasegar a contenedores limpios o en bolsas plásticas debidamente identificadas para no perder la trazabilidad, este mismo estándar aplica para los bloques de mantequilla crema a granel y similares.
30. Debe informar de inmediato al departamento de Higiene cuando tenga que sacar cestas o contenedores sucios, cartón etc. para que las laven o desalojen de inmediato para evitar que atraigan insectos como hormigas, moscas y mantener la rampa siempre en condiciones higiénicas. Mantenga los portones cerrados si no está en proceso de recepción de materia prima.
31. Diligenciar adecuadamente las actas de destrucción en caso de que por alguna circunstancia fuera de lo normal se tenga que descartar algún producto bajo su responsabilidad, debe seguir el proceso de autorización de su jefe inmediato, el cual debe quedar documentado.
32. Asegure de cumplir los protocolos establecidos por GCG para el manejo del COVID-19.

10. GLOSARIO TÉCNICO

1. **Abastecimiento.** La función de abastecimiento es asegurar que los suministros se compren al precio más competitivo posible, también el promover la comunicación con los proveedores y los planeadores o en su caso con los almacenistas, para lograr conocer los suministros que se necesitan, y asegurar que estos se entreguen a tiempo.
2. **Ácido Fosfórico.** Es un sólido incoloro e inodoro o un líquido espeso y transparente. Se utiliza para proteger los metales contra la corrosión, y en fertilizantes, detergentes, alimentos, bebidas y el tratamiento del agua.
3. **Ácido Peracético.** Es un desinfectante de superficies de alto nivel. Presenta eficacia biosida frente a bacterias, hongos, levaduras, endosporas y virus.
4. **Almacenamiento.** El concepto de almacenamiento deriva de almacén: un establecimiento que funciona como depósito. El almacenamiento, de este modo, se asocia a depositar ciertos elementos en un determinado espacio.
5. **Amonio Cuaternario.** Desinfectantes a base de Cloruro de Benzalconio.
6. **Aprovisionamiento.** El aprovisionamiento es la función logística mediante la cual se provee a una empresa de todo el material necesario para su funcionamiento.
7. **Aquagen DFA PLUS.** Detergente desinfectante alcalino bactericida y fungicida.
8. **Aquagen DV.** Producto diluidor de líquidos clorados para productos alimenticios.
9. **Aquagen SUPRA N Y SUPRA 95.** Producto limpiador y abrillantador de Vajillas y Lavavajillas.
10. **Aquagen.** Limpiador desinfectante formulado para la limpieza diaria y a fondo de suciedad.
11. **Auxiliar de Higiene.** Es una persona capacitada para implementar, promover y mantener la continuidad de la higiene en una o más áreas de una organización pública y/o privada.
12. **Bitácora de Limpieza y Saneamiento.** Documento ya sea físico o digital el cual se utiliza para llevar control de todas las actividades de limpieza, incluyendo métodos, técnicas, equipo y recursos utilizados.

13. **Brainstorming (Tormenta de Ideas).** Es una técnica de grupo en la que se da la creación de ideas novedosas que aporten a la solución de problemas o para hacer más eficiente algún proceso o actividad que tenga una determinada empresa.
14. **Cadena de suministro.** La cadena de suministro o de abastecimiento es un término muy conocido y utilizado dentro de la industria del comercio moderno. Consiste en una red de compañías y medios de distribución involucrados en los diferentes procesos y actividades que producen valor en la forma en que un producto llega al consumidor final.
15. **Causa raíz.** Es un proceso mediante el cual descubrimos el origen de los problemas de una situación determinada para acceder a esquemas de soluciones adecuadas a las exigencias. Con este análisis podemos determinar mecanismos efectivos de resolución de problemas que se puedan generar en un conjunto determinado de entornos.
16. **Chef Ejecutivo.** Es aquel que tiene un conocimiento extenso y experiencia dentro del sector y se encarga de crear e innovar platos que sus cocineros reproducirán, además de coordinarlos
17. **Ciclo Deming.** implanta un sistema de mejora continua cuyo principal objetivo es la autoevaluación, destacando los puntos fuertes que hay que tratar de mantener y las áreas de mejora en las que se deberá actuar.
18. **Clasificación.** Es el ordenamiento o la disposición por clases. Básicamente, la clasificación implicará la búsqueda en un todo de todas aquellas cosas que guarden o compartan algún tipo de relación para así agruparlas.
19. **CMN.** Consumo mínimo diario.
20. **CMX.** Consumo máximo diario.
21. **Control visual.** Es una técnica de gestión de negocios empleada en muchos lugares donde la información es comunicada usando señales visuales en lugar de textos u otras instrucciones escritas. El diseño es deliberado para permitir un rápido reconocimiento de la información que se comunica, con el fin de aumentar la eficiencia y la claridad.
22. **CP.** Cantidad de pedido.
23. **CP.** Consumo medio diario.
24. **Dermogen DRY.** Loción antiséptico para piel sana en gel.
25. **Dermogen FOAM.** Espuma Antiséptica.
26. **Desperdicio.** Por otro lado, un desperdicio también es aquel residuo o desecho de algo, más popularmente conocido como basura. Es decir, los restos de algo, de una comida, de un elemento, que no pueden ser aprovechados de ninguna manera y por tanto no queda más que tirarlos a un bote de basura.
27. **Diagrama de flujo.** Es un diagrama que describe un proceso y se usan ampliamente en numerosos campos para documentar, estudiar, planificar, mejorar y comunicar procesos que suelen ser complejos en diagramas claros y fáciles de comprender.
28. **E.** Existencia actual.

29. **EMN.** Existencia mínima (Inventario de seguridad).
30. **EMX.** Existencia máxima.
31. **Espina de pescado.** Consiste en una representación gráfica que permite visualizar las causas que explican un determinado problema, lo cual la convierte en una herramienta de la Gestión de la Calidad ampliamente utilizada dado que orienta la toma de decisiones al abordar las bases que determinan un desempeño deficiente.
32. **Estandarización.** La estandarización es el proceso de ajustar o adaptar características en un producto, servicio o procedimiento; con el objetivo de que éstos se asemejen a un tipo, modelo o norma en común.
33. **Ficha Técnica.** Es un documento en el que se detallan las características o funciones de un determinado objeto, producto o proceso.
34. **Flexibilidad.** Capacidad para adaptarse con facilidad a las diversas circunstancias o para acomodar las normas a las distintas situaciones o necesidades.
35. **Instructivo de Limpieza y Saneamiento.** Es una guía que es usada para indicar el funcionamiento o manejo del equipo, herramientas y actividades de limpieza, elemento creado por cada empresa según rubro o necesidad.
36. **KPI.** Hace referencia a una serie de métricas que se utilizan para sintetizar la información sobre la eficacia y productividad de las acciones que se lleven a cabo en un negocio con el fin de poder tomar decisiones y determinar aquellas que han sido más efectivas a la hora de cumplir con los objetivos marcados en un proceso o proyecto concreto.
37. **Las 5 "S".** Es un método de gestión de procesos de origen japonés que se fundamenta en cinco principios cuyas iniciales son la letra S. Seiri (clasificación), Seiton (orden), Seiso (limpieza), Seiketsu (estandarizar) y Shitsuke (mantener la disciplina).
38. **Línea Base.** Es un conjunto de variables, un conjunto de datos, que nos definen una situación inicial de un proyecto que se considera representativa y deseable de lo que va a suceder durante la ejecución de un proyecto.
39. **Los 5 "porqué".** Es un método basado en realizar preguntas para explorar las relaciones de causa-efecto que generan un problema en particular.
40. **Mantenimiento Correctivo.** Se trata de un conjunto de tareas técnicas, destinadas a corregir las fallas del equipo o herramientas que demuestren la necesidad de reparación o reemplazo.
41. **Mantenimiento Preventivo.** Es aquél que nos permite disminuir el riesgo de daño o pérdida de los equipos mediante un mantenimiento que se realiza de forma periódica para evitar fallos que puedan generarse por desgaste, por uso o por el paso de los años.
42. **Merma.** Las mermas en un restaurante se definen como los sobrantes tanto de alimentos como de materiales (fundamentalmente los primeros considerando la durabilidad de los alimentos).
43. **Monitoreo.** Un monitoreo es una secuencia planificada de observaciones, controles o mediciones para evaluar si las medidas de control están funcionando según lo previsto.

44. **Mostrador Térmico.** Equipo utilizado comúnmente en el área gastronómica donde se colocan los alimentos y tiene la capacidad de mostrarlos a los comensales mientras mantiene una temperatura óptima para el consumo.
45. **pH.** Es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución.
46. **Polivalente.** Que tiene varias funciones o puede desempeñar varias funciones.
47. **PP.** Punto de pedido.
48. **PPM.** Partes por millón es una unidad de medida con la que se mide la concentración de una sustancia.
49. **Preservado.** Conservar, resguardar o proteger de un daño o peligro.
50. **Recetario.** Conjunto de recetas o fórmulas para la preparación de cosas de una misma clase.
51. **Segregación.** Es cuando un producto se descompone en materiales diferentes al original bajo alguna condición o ambiente.
52. **Snack.** También conocido como botana el cual es un tipo de alimento que se utiliza comúnmente para acompañar un plato fuerte o para ser consumido solo por simple placer.
53. **Torretas.** Las torretas de luz o indicadores luminosos son utilizadas para dar conocer el estado de una máquina o dar aviso de un evento al personal cercano.
54. **TR.** Tiempo de reposición de inventario (en días).
55. **Wypall.** Paños de limpieza.

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Patricia Santa María Tirado; Aafke N. Mertens Palomares (Autores) "Gestión de la merma en el Sector Turismo de Restaurantes" México, Organización Internacional del Trabajo, 2014.
2. Lean Manufacturing 10, Diagrama de Ishikawa o de espina de pescado: Qué es y cómo se hace. <https://leanmanufacturing10.com/diagrama-de-ishikawa-o-de-espina-de-pescado-que-es-y-como-se-hace-ejemplo>
3. Ingenieriaindustrialonline.com, Control Visual. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/lean-manufacturing/andon-control-visual/>
4. CourseHero, Marcas en el piso una de las principales herramientas. <https://www.coursehero.com/file/p3pgpqm8/Marcas-en-el-piso-Una-de-las-principales-herramientas-de-control-visual-para/>
5. Ingenieriaindustrialonline.com, Control de Inventarios. <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-inventarios/control-de-inventarios/>
6. Acacia Technologies, Principales KPI para Monitorear Almacén. <https://www.acaciatec.com/principales-kpi-para-monitorizar-almacen/>

7. Sistemas OEE, Las 5 “eses” para ser más productivo por Justo Berganzo.
<https://www.sistemasoe.com/implantar-5s/>
8. Aula CM, Cómo hacer un Brainstorming y generar ideas creativas para tu negocio.
<https://aulacm.com/guia-hacer-brainstorming-generar-ideas-creativas/>
9. Pasos para crear un plan de mantenimiento preventivo por Maria Serneguet.
https://www.google.com/amp/s/www.datadec.es/blog/pasos-plan-mantenimiento-preventivo%3fhs_amp=true
10. Gloria Cardona, Leidy Serrano (Autores), Propuesta Guía Basada en la Técnica de las 5S como Herramienta Básica para Mejorar la Productividad en la Bodega de la Unidad Regional SEMAP, Facultad de Ciencias de la Administración, Universidad del Valle Sede Pacífico, 2012.
11. WikiHow, Cómo capacitar a los empleados de un restaurante <https://es.wikihow.com/capacitar-a-los-empleados-de-un-restaurante>
12. Sede Electrónica del Ministerio de Educación y Formación Profesional de España, ¿Qué hacer con las sobras?
http://formacion.intef.es/pluginfile.php/43314/mod_imscp/content/3/qu_hacer_con_las_sobras.html
13. Limpiezas Sil, Manual Paso a Paso de Limpieza de un Restaurante.
<https://limpiezasil.com/limpieza-de-un-restaurante/>
14. Narda Gonzáles (Autora), Control de mermas y Desperdicios en Almacén de Condimentos de Industria Avícola, Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, 2011.

12. ANEXOS - FOTOGRAFÍAS DE VISITA TÉCNICA A CAFETERÍA INDUSTRIAL







SEDE CENTRAL Y CENTROS REGIONALES EL SALVADOR



La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE, fundada en 1969, es una institución estatal con administración privada, conformada actualmente por 5 campus: Sede Central Santa Tecla y cuatro centros regionales ubicados en Santa Ana, San Miguel, Zacatecoluca y La Unión.

1. SEDE CENTRAL SANTA TECLA

Km. 11.5 carretera a Santa Tecla, La libertad.
Tel.: (503) 2132-7400

2. CENTRO REGIONAL SANTA ANA

Final 10a. Av. Sur, Finca Procavia.
Tel.: (503) 2440-4348

3. CENTRO REGIONAL ZACATECOLUCA

Km. 64.5, desvío Hacienda El Nilo sobre autopista a Zacatecoluca.
Tel.: (503) 2334-0763 y 2334-0768

4. CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL

Km. 140 carretera a Santa Rosa de Lima.
Tel.: (503) 2669-2298

5. CENTRO REGIONAL LA UNIÓN

Calle Sta. María, Col. Belén, atrás del Instituto Nacional de La Unión
Tel.: (503) 2668-4700