

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial



“IMPLEMENTACIÓN DE UN PROCEDIMIENTO OPERACIONAL ESTANDARIZADO (POE) PARA REDUCIR LAS MERMAS DE CO₂ Y BEBIDA E INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE MATERIA PRIMA EN LA LÍNEA DE PRODUCCIÓN PET EN ARCA CONTINENTAL LINDLEY, PLANTA TRUJILLO”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

Bach: ROGGER WILFREDO URBINA SAAVEDRA

Asesor:

Ing. DANNY STEPHAN ZELADA MOSQUERA

Trujillo-Perú

2021

DEDICATORIA

A Dios por todas las Bendiciones recibidas, por guiarme por el buen sendero para cumplir con mi objetivo a mi esposa Lily Yanet por su constante apoyo y sacrificio durante todo el proceso Universitario, a mis Hijos Rogger Alexander, Angelina Jazmín, a mis Padres por su apoyo condicional y espiritual y a toda la Familia les dedico el Trabajo de Suficiencia Profesional

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento especial a la Empresa Arca Continental Lindley S.A. por su apoyo permanente en el desarrollo y progreso de sus colaboradores, así mismo al Gerente de Planta Judith Silva por su compromiso y transparencia del mismo modo a toda la plana profesional involucrados en los procesos productivos, a mis compañeros de trabajo que proporcionaron un granito de arena en su participación y elaboración del Procedimiento Operacional Estandarizado (POE), a la Ing. Fabiola Arrieta, Ing. Cesar Aldana demostrando su compromiso y profesionalismo así como su experiencia, reflejándose día a día. Así mismo a mi Asesor Ing. Danny Zelada y compañeros de la Universidad por trabajar siempre en equipo para el logro de mi Objetivo y Título Profesional a mis familiares y a todos aquellos que hicieron posible alcanzar esta meta tan especial a todos ellos mil GRACIAS.

Tabla de contenido

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN EJECUTIVO.....	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	11
1.1 Descripción de la empresa	12
1.1. Realidad problemática	20
1.2. Formulación de Problema	22
1.2.1. <i>Problema General</i>	22
1.2.2 <i>Problema específico 01</i>	23
1.2.3 <i>Problema específico 02</i>	23
1.3. Justificación.....	23
1.3.1. <i>Justificación practica</i>	24
1.3.2. <i>Justificación metodológica</i>	24
1.4. Objetivos	24
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	26
2.2 Antecedentes.....	27
2.4 Definición de términos básicos.	31
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA	48
3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA (Materiales, instrumentos y métodos)	52
POBLACIÓN	52
MUESTRA	52
3.2Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	52
3.2.1 <i>Procedimiento</i>	55
3.2.2 <i>Diagrama de Ishikawa.</i>	58
3.2.3 <i>Check list de Equipos</i>	59
3.2.4 <i>Diagrama de Actividades</i>	60
CAPÍTULO IV. RESULTADOS	66
Resultado 1: Realizar el diagnostico situacional de Línea de Producción PET de la empresa Arca continental Lindley, Trujillo 2019.....	66
Resultado 2: Describir el Proceso Productivo de Línea de Producción PET de la empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019	75

Resultado 3: Implementación y aplicación de Procedimiento Operacional Estandarizado en Línea de Producción PET de la empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019	77
Resultado 4: Evaluar el Nivel de Productividad en la Línea de Producción PET de la Empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019.....	79
Resultado 5: Evaluar porcentaje de generación de mermas de bebidas y CO ₂ en la Línea de Producción PET de la Empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019	80
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	84
3.3 Conclusiones.....	84
REFERENCIAS	89
ANEXOS	91

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Diagrama de Flujo.....	43
Tabla 2. Variables.....	50
Tabla 3. Técnicas e Instrumentos de recolección y análisis de datos (Elaboración Propia)	54
Tabla 4. Check List de Equipos.....	60
Tabla 5. Diagrama de actividades.....	62
Tabla 6. Registro de Control	63
Tabla 7. Registro de Control de Proceso de embotellados.....	64
Tabla 8- Cursograma Analítico	76
Tabla 9. Procedimiento de Preparación de Bebida.....	78
Tabla 10. Registro de Asistencia	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Línea de Tiempo.....	14
Ilustración 2. Línea de Tiempo.....	14
Ilustración 3. Cadena de Valor	15
Ilustración 4. Catálogo de Productos.....	15
Ilustración 5. Plantas de Producción a nivel nacional.	16
Ilustración 6. Certificación Leed - Nivel Oro.....	16
Ilustración 7. Misión y Visión	17
Ilustración 8. Visión 2020	18
Ilustración 9. Organigrama Corporativo.....	19
Ilustración 10. Proceso de Soplado.....	36
Ilustración 11. Proceso de Lavado PET.....	36
Ilustración 12. Diagrama de Control	38
Ilustración 13. Ejemplo de un Diagrama de Espina de Pescado, o en su defecto, Diagrama de Ishikawa.	58
Ilustración 14. Estudio del Métodos	61
Ilustración 15. Resultados de Cartilla de Verificación - Causas de Merma de Bebida - según Operación.....	66
Ilustración 16. % de Participación de las Causas de Merma de CO ₂ - Operación.....	67
Ilustración 17. Gráfico de Barras de Causas de Merma - Proceso Llenado	67
Ilustración 18. Grafico Barras de Causas de Merma - Preparación de Bebidas.....	68

Ilustración 19. Grafico Barras de Causas de Merma - Preparación de Saneamiento	69
Ilustración 20. Información Consolidada para Generación de Diagrama de Pareto	70
Ilustración 21. Causas de Merma - Proceso Llenado	71
Ilustración 22. Diagrama de Pareto - Causas de Merma - Proceso Preparación de Bebida	71
Ilustración 23. Diagrama de Pareto - Causas de Merma - Proceso Saneamiento.....	72
Ilustración 24. Diagrama de Ishikawa - Merma de CO ₂	73
Ilustración 25. Distribución de mermas valorizada por Material	80
Ilustración 26. Impacto de Merma Valorizada (expresadon en miles de dolares)	80
Ilustración 27. Histórico de Mermas de CO ₂ – 2015	81
Ilustración 28. Histórico de Mermas de CO ₂ – 2016c	82
Ilustración 29. Histórico de Mermas de CO ₂ - 2017.....	82
Ilustración 30. Consolidado de Metas de Merma de CO ₂ 2014 -2019	83

RESUMEN EJECUTIVO

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional tiene por Objetivo reducir las mermas de CO₂ y Bebida durante el proceso de elaboración de Bebida, implementando un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE). En el año 2012, Arca Continental Lindley cierra sus plantas Industriales en las ciudades de Sullana y Trujillo para iniciar sus operaciones de bebidas gasificadas y no gasificadas, Aguas con y sin CO₂ con la creación de una Mega planta Industrial totalmente nueva, moderna y automatizada, pero su principal problema son los elevados Costos de materia prima que se registran diariamente durante su producción principalmente en sus principales variables como son las mermas de bebida y de CO₂. Al inicio de la operación hace que los procesos vayan adaptándose y generando los acoplamientos a las recetas apareciendo de esta manera las mermas de bebida y las mermas de CO₂. Estas pérdidas impactan considerablemente a los costos de materia prima, durante la preparación de bebida afectando su eficiencia. Mediante una metodología cualitativa se utilizan las principales herramientas como Diagrama de Pareto, Diagrama de Ishikawa, curso grama analítico de proceso, estudio de tiempo de trabajo, con el objetivo de ubicar la causa raíz y obteniendo un excelente resultado con dichas herramientas también se aplican en todas las maquinas comprometidas con el proceso productivo, logrando llegar sólo a 5% la merma de bebida y 0.07% la merma de CO₂ identificando el problema y solucionado se procede inmediatamente a implementar un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) en la líneas de PET de Arca Continental Lindley.

Palabras clave: Reducir Costos de Materia Prima, Implementado un Procedimiento Operacional Estandarizado

ABSTRACT

The objective of this Professional Sufficiency Work is to reduce CO₂ and Beverage losses during the Beverage production process, implementing a Standardized Operational Procedure (SOP). In 2012, Arca Continental Lindley closed its Industrial plants in the cities of Sullana and Trujillo to start its operations of carbonated and non-carbonated beverages, Water with and without CO₂ with the creation of a totally new, modern and automated Mega Industrial plant, but its main problem is the high costs of raw materials that are recorded daily during its production, mainly in its main variables such as wastes of drink and CO₂. At the beginning of the operation, it makes the processes adapt and generate the links to the recipes, thus resulting in drink losses and CO₂ losses. These losses considerably impact raw material costs during beverage preparation, affecting its efficiency. Using a qualitative methodology, the main tools such as Pareto Diagram, Ishikawa Diagram, process analytical course, study of work time are used, with the aim of locating the root cause and obtaining an excellent result with these tools, they are also applied in All the machines committed to the production process, achieving only 5% the reduction of beverage and 0.07% the reduction of CO₂, identifying the problem and solving it, we immediately proceed to implement a Standardized Operational Procedure (SOP) in Arca's PET lines Continental Lindley.

Keywords: Reduce Raw Material Costs, Implemented a Standardized Operational Procedure.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

Corporación Lindley S.A líder de las bebidas gasificadas, jugos y néctares contaba en la zona norte del país principalmente en la ciudad de Sullana (Piura) y en la ciudad de Trujillo (La Libertad), con embotelladoras de alto rendimiento productivo pero que al liderar el mercado de Bebidas y unirse con la multinacional Coca Cola, decide construir su primera Planta Industrial moderna en la ciudad de Trujillo totalmente equipada con los mejores equipos automatizados es así que junto con sus colaboradores siempre involucrados con la empresa asumen un Objetivo, de convertirse en una de las mejores empresas de clase Mundial.

Los cambios en los procesos son muy diferentes y se tienen que adecuar tanto en la parte productiva y operativa como en las diferentes áreas de la Empresa, dándose proporcionalmente los conocimientos adquiridos a los colaboradores que venían siendo capacitados profesionalmente (Institutos, Universidades) y con la experiencia de elaborar con maquinarias neumáticas y semi automáticas.

Al ingresar al nuevo sistema automatizado formó que todos sus colaboradores se involucraran mucho más en los procesos donde fueron capacitados con los nuevos elementos que componen las maquinas automatizadas.

Ya con la pericia realizada es inconmensurable porque fueron acaeciendo problemas para poder iniciar las operaciones generándose mermas considerables que perjudicaban diariamente los costos de la materia prima, se utilizaban diferentes métodos e innovaciones que no tenían mucho impacto en las consecuencias con respecto a los Objetivos trazados es por eso donde se dio la iniciativa involucrando a los principales personajes del proceso

productivo para mejorar los procesos implementado un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) que nos ayudará a reducir las mermas y a mejorar la productividad.

De esta manera todo el personal directamente involucrado en la preparación de bebida son capacitados y se adaptan a la secuencia del procedimiento comprometiéndose siempre en mantener la innovación y la mejora continua por su ética profesional, reflejando sus resultados en el cumplimiento de los Objetivos se serán evaluados en forma trimestral, así mismo se gestiona dicho Procedimiento Operacional Estandarizar (POE), donde se realizará al resto de maquinaria que están directamente involucrados en el proceso productivo siendo efectivo en el flujo del proceso de la elaboración de bebida.

1.1 Descripción de la empresa

La empresa Arca Continental Lindley (Corporación Lindley S.A) fue fundada en 1910, por Joseph Robinson Lindley; quién crea la fábrica de Aguas Gaseosas la Santa Rosa, en el distrito del Rímac. Para 1918, se adquiría la primera máquina semiautomática y, 10 años después la empresa se constituye en José R Lindley S.A asumiendo la gerencia José R Lindley Stephanie.

En 1935, coincidiendo con el cuarto centenario de la fundación de Lima, se lanzó la gaseosa Inca Kola, en 1941, la empresa empieza a expandirse mediante franquicias a provincias y, en 1945, después de la muerte de su padre y sus hermanos, la gerencia asumida por Isaac R. Lindley Stephanie.

En 1989, la presidencia es asumida por Johnny R. Lindley Taboada, en 1999, la empresa se asocia con The Coca-Cola Company, asume el 49% de las acciones de la Inca Kola. En 2004 se convierte en embotellador exclusivo de Coca Cola en el Perú, sumando toda su línea de producción y en 2007 Johnny Lindley Suarez asume la gerencia general.

En 1999 Corporación Lindley asumida por Johnny R. Lindley Taboada se asocia con The Coca Cola Company que por 300 millones de dólares adquiere el 49% de acciones de Inca Kola de esta manera le permitió enfocar sus inversiones en tecnología y publicidad. Del mismo modo certificó sus plantas productoras con la certificación ISO 9001 (gestión de calidad) ISO 14001 (gestión ambiental) la certificación OHSAS 18001 (gestión de seguridad y salud ocupacional) HACCP (control de peligro a la inocuidad alimentaria).

En el 2001 Corporación José R Lindley S.A. obtiene la certificación ISO 9001:2000 y también implementa el sistema Balance Score Card, moderna herramienta de administración con la cual se recolecta información que luego es convertida en indicadores de desempeño, permitiendo a la dirección de la empresa y gerencias la formulación del Plan de Negocios Anual y el monitoreo, en tiempo real.

En el 2010, se celebraron los 100 años de la compañía, recibiendo la Medalla de Honor del Congreso de la República y la Medalla de Lima de la Municipalidad e inaugurándose cuatro nuevas plantas.

En el 2012 se inaugura una de las plantas más modernas de Latinoamérica con tecnología de punta en la ciudad de Trujillo con 192,000 m² de superficie para producir 666 botellas por minuto, convirtiéndose en el año 2014 en la primera planta en obtener el nivel ORO en la certificación LEED para nuevas construcciones en Latinoamérica.

Como embotelladora y distribuidora exclusiva de las marcas de The Coca-Cola Company en Perú, es una empresa símbolo de la industria de bebidas no alcohólicas por la creadora de la marca Inca Kola y por una exitosa trayectoria de más de 108 años de inversión y compromiso con el Perú. Desde el año 2015, integró sus operaciones con Arca Continental, es una de las embotelladoras de Coca-Cola más importantes a nivel Mundial. Hoy Arca Continental Lindley cuenta con 7 plantas de bebidas, aguas, jugos, isotónicas y energizantes.

“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

Sus más de 4600 colaboradores atienden a más de 340,000 clientes a nivel nacional, consolidando la red comercial y de distribución más grande del país.

LÍNEA DE TIEMPO:

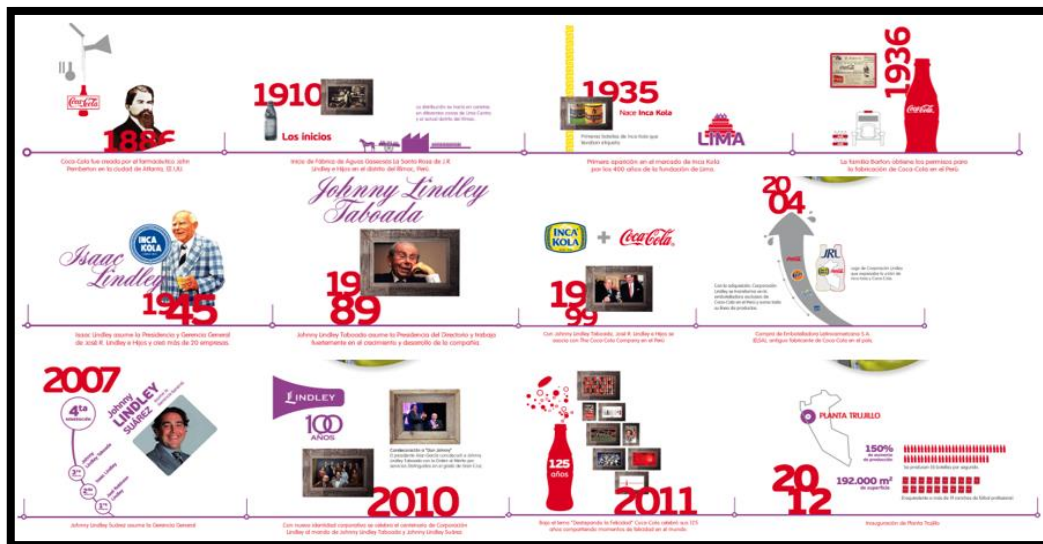


Ilustración 1. Línea de Tiempo

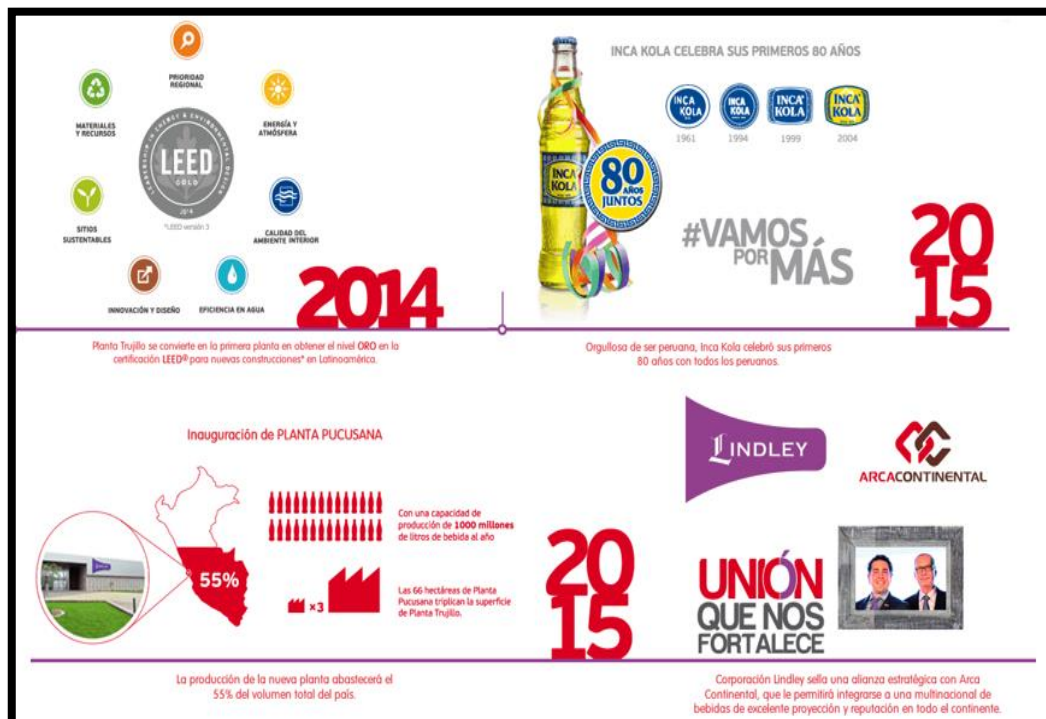


Ilustración 2. Línea de Tiempo

“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

CADENA DE VALOR

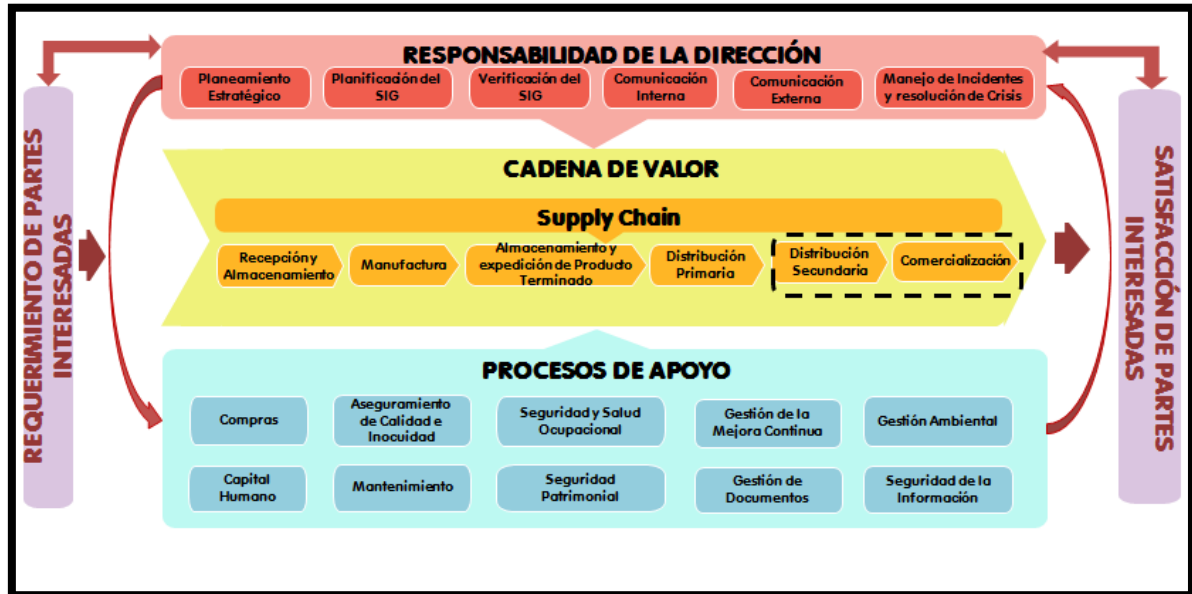


Ilustración 3. Cadena de Valor

SUS PRODUCTOS.



Ilustración 4. Catálogo de Productos

“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

PLANTAS DE PRODUCCIÓN A NIVEL NACIONAL:

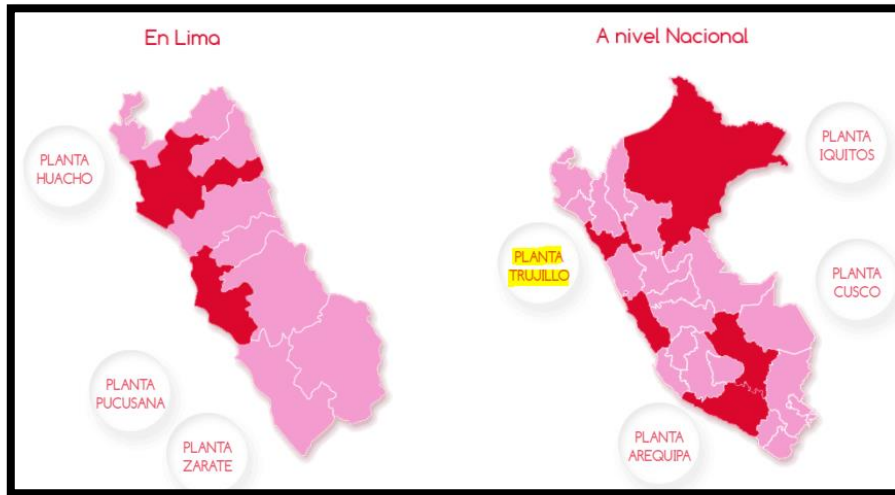


Ilustración 5. Plantas de Producción a nivel nacional.

2014 la Primera Planta En Obtener El Nivel Oro En La Certificación Leed Para Nuevas Construcciones En Latinoamérica.



Ilustración 6. Certificación Leed - Nivel Oro

“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

MISIÓN

Nuestra razón de ser. Operar con excelencia para ser la opción preferida de clientes y consumidores, logrando un crecimiento rentable y sostenible, y generando valor a nuestro público de interés.

VISIÓN

Nuestro Destino. Ser la Empresa Peruana de clase Mundial Líder en bebidas no alcohólicas.



Ilustración 7. Misión y Visión

CORPORACIÓN LINDLEY S.A GESTIÓN SUSTENTABLE

La política de sustentabilidad proporciona tres principios elementales que sirven de guía para direccionar las acciones de la empresa:

1. La creación de valor económico, social y ambiental en favor de las comunidades con un estilo de vida saludable y respeto permanente por el ecosistema.
2. La identificación de nuestros grupos de interés para tener en cuenta sus diversas expectativas en nuestra toma de decisiones.
3. El cumplimiento de la Norma Internacional ISO 26000 Guía sobre Responsabilidad Social, el marco estratégico de Corporación Lindley, los requisitos de sostenibilidad de Coca-Cola.

Es importante resaltar que la Política de Sustentabilidad se elaboró sobre la base del Reporte de Sostenibilidad 2010 de Corporación Lindley, la Política del Sistema Integrado de Gestión de la empresa. Norma Técnica Peruana NTP 26000:2010 Guía de Responsabilidad Social. La Norma SA 8000 de Social Accountability International, y la Plataforma de Sustentabilidad del Sistema Coca Cola.



Ilustración 8. Visión 2020

1.1. Realidad problemática

El crecimiento en una empresa se establece con referencia a su mayor o menor productividad, y se entiende a la productividad como la habilidad o facultad de producir, lo que lleva implícito el reconocimiento del estado y la manera como fueron utilizados los diversos insumos en el proceso productivo. Un sistema de gestión, por tanto, ayuda a una organización a establecer las metodologías, las responsabilidades, los recursos, las actividades, etc., que le permitan una gestión orientada hacia la obtención de los objetivos establecidos.

En una definición nos afirma Armistead (1999) afirma. “Que, en la pasada década, gran parte de los sectores Industriales y de Servicios Mundiales, han experimentado un crecimiento rápido y sostenido de competencia directa y globalizada. La mayoría de estos cambios, se han asociado a aspectos tales como: el vertiginoso desarrollo de la Tecnología, la proliferación de una gran variedad de productos, el derrumbamiento de las fronteras comerciales de los negocios y de los países, y las cambiantes necesidades y acciones de los actores interesados”.

En una de sus capacitaciones la Consultoría R&B Management & Consulting nos afirma que la competitividad de una empresa se define como la capacidad de poder ofrecer un menor precio sus productos a un determinado nivel de calidad. Concebida de esta manera se asume que las empresas más competitivas podrán conseguir mayor cuota de mercado a expensas de empresas menos competitivas.

Para obtener un eficiente desempeño para los procesos operativos y nos garanticen una excelente calidad los Procedimientos Operacionales Estandarizados (POE) brinda un soporte

de información actualizada, normada, a los trabajadores de la empresa donde se realicen diariamente con un óptimo desempeño.

Es por eso que hoy en día las Empresas Manufactureras para satisfacer siempre al cliente consumidor tratan de mejorar día a día sus procesos complementado la mejora de sus productos y llegar a sus Objetivos evitando las mermas de sus materia prima que afectan directamente los costos de la Empresa, cómo es en el caso de Arca Continental Lindley, donde incorporó maquinaria automatizada en sus planta Industriales totalmente modernas y que debido a la falta de un orden en sus procesos y conocimientos se vio afectado directamente a la calidad y sus costos operativos cuyas variables principales del proceso son las mermas de bebida y consumo de CO₂, es así que nace la idea de Implementar un Procedimiento Operacional Estandarizado en todo sus procesos; principalmente en la preparación de bebida.

El Objetivo fundamental de la presente Investigación es crear e Implementar un Procedimiento Operacional Estandarizado para reducir las mermas de bebida y CO₂ así como en todos sus procesos y llegar a una meta con la mejora continua, tiempos establecidos y la reducción total de sus mermas al iniciar sus operaciones.

Al realizarse el estudio de Investigación e Implementado el Procedimiento Operacional dio como resultado una reducción muy considerable llegando a un mínimo de 0.07% en consumos de CO₂ cumpliendo las metas establecidas por la Empresa, así como prácticamente reducir la merma de bebida al iniciar la preparación en el Proceso Productivo.

Para Valera (2014, pág. 18), nos afirma. “El problema que incentiva la creación de unidades especiales para su tratamiento a pesar de que su control es complejo porque no hay una sola

causa que lo origina sino las distintas causas como robo interno, externo, fallas administrativas, vencimientos, mala manipulación, fallas en el proceso de operación”.

No solamente se presentan dichos problemas en el Perú principalmente en planta de Arca Continental Lindley planta Trujillo, sino que también en demás los países de América Latina frente a un problema general muy vasto, en el cual convergen una serie de problemas parciales, a plantear previamente, para ir trazando luego el largo camino de investigación y la acción práctica que habrá de recorrerse, si se tiene el firme designio de resolverlos.

Lo confirma Valera Gonzales (2014, pág. 17). “La competitividad de los negocios se relaciona con la capacidad que poseen para mejorar su posición en la industria donde se desarrolla. Al igual en su tesis (Salazar, 2019) concluye : “Los referentes teóricos que se relacionan con el modelo de gestión para la reducción de mermas y desperdicio de inventario, tienen que ver con un proceso sistemático que permita a las organizaciones planificar, organizar y controlar el proceso de innovación, lo que redundará en un ahorro de recursos y en una mejora de la motivación e implicación de los empleados, aportar un valor añadido de confianza en la actividad de innovación de la empresa, y ejecutarla con excelencia operativa”.

1.2. Formulación de Problema

1.2.1. Problema General

¿De qué manera contribuirá un Procedimiento Operacional incrementar la Productividad de materia prima en las Líneas de Producción PET y reducir las mermas de CO₂ y Bebida siendo una de las principales variables en la empresa Arca Continental Lindley-Trujillo?

1.2.2 Problema específico 01

¿Implementando un Procedimiento Operacional Estándar aumentará la productividad de materia prima en un 14% en las líneas de Producción, disminuirá la merma de bebida y CO₂ de la Empresa Arca Continental Lindley, Trujillo?

1.2.3 Problema específico 02

¿Cómo se describirá el Proceso Productivo de Línea de Producción de la empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019?

¿Se Evaluará el Nivel de Productividad de materia prima en la Línea de Producción PET de la Empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019?

¿Cómo se evaluará el porcentaje de generación de mermas de bebidas y CO₂ en la Línea de Producción de la Empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019?

1.3. Justificación

Hoy en día las empresas dedicadas a la elaboración de alimentos utilizan diversas metodologías para representar su proceso de elaboración. En Corporación Lindley planta Trujillo se realizará la implementación de un Procedimientos Estandarizados (POE) cuyo objetivo principal será el dominio para minimizar las mermas, mejorar los proceso así mismo maximizar las eficiencias productivas siguiendo un flujo en forma ordenada al iniciar las operaciones productivas en la preparación de bebida, del mismo modo maximizamos la eficiencia productiva al disminuir sus tiempos utilizados cuyos resultados muy óptimos se aplicaran como modelos para el resto de los procesos que se encuentran en la cadena de suministros.

1.3.1 Justificación práctica

Se justifica porque nos ayudará a la satisfacción de nuestros clientes consumidores un producto de mejor calidad desde su inicio de producción (tiempo cero), hasta la finalización de las operaciones productivas del mismo modo los costos de la materia prima y del proceso productivo disminuirán evitando la segregación de producto no conforme de acuerdo a las especificaciones de Calidad en Corporación Lindley S.A.

1.3.2. Justificación metodológica

Al implementar el Procedimiento Operacional Estándar como un modelo de metodología, se documentará y estandarizará los procedimientos para mejorar los procesos en las diferentes maquinarias que se encuentren relacionadas al proceso productivo, permaneciendo siempre la perseverancia en innovaciones que se presentan durante las labores diarias en Corporación Lindley planta Trujillo.

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Reducir las mermas de CO₂ y Bebida de las principales variables del proceso con la implementación de Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) y mejorar la productividad de materia prima.

1.4.2 Objetivo Específico 1

Elaborar un diseño gráfico para su efectividad implementando un Procedimiento Operacional Estandarizado para el proceso de preparación de bebida, por las constantes mermas de Bebida y CO₂.

1.4.3 Objetivo Especifico 2

Minimizar los tiempos empleados con el diseño gráfico del Procedimiento Operacional Estandarizado Maximizando su eficiencia del tiempo empleado donde al reducir las mermas de materia prima aumenta el volumen productivo.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Limitaciones en el Trabajo de Suficiencia Profesional

Las limitaciones existirán al realizar un trabajo de Suficiencia Profesional mayormente en los colaboradores el recelo al cambio, a una metodología y procedimientos totalmente nuevos pero que al trabajar en equipo y obtener resultados positivos desistieron y se verán más comprometidos en realizar mejoras día a día en el Procedimiento Operacional Estandarizado, no solamente habrá un cambio en los colaboradores sino también por parte del empleador en trazar nuevos objetivos que se verán vinculadas con la industria moderna existente.¿

2.1.1 Limitaciones con los Colaboradores

En Arca Continental Lindley, cuenta con colaboradores de mucha experiencia en los procesos productivos de bebidas gasificadas pero el cambio de directriz con una tecnología avanzada hace que se presenten un poco de desconfianza dentro sus funciones sin tener una herramienta que los lleve a direccionar el proceso de preparación de bebida gasificada, pero utilizando herramientas y material se logró realizar un Procedimiento Operacional Estandarizado logrando minimizar las mermas de bebida y CO₂ obteniendo resultados positivos, esto motivó a los colaboradores a involucrase con la implementación mediante una capacitación y compromiso con los objetivos trazados.

2.1.2 Con respecto a los Materiales

Para la implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado hubo algunos inconvenientes en la adquisición de material como cronómetros, llaves de garruchas para el ajuste y cambios de tuberías, sistemas de comunicación (radios, teléfonos móviles) para

comunicarse con las áreas involucradas; pero al justificar el proyecto se obtuvieron dichos materiales, así como el asesoramiento con los mejores analistas de recursos para la elaboración e implementación del POE.

2.1.3 Limitación de Estudio

Existe poca bibliografía sobre temas que mediante un Procedimiento Operacional Estandarizado ayuden en las empresas a minimizar sus recursos de materia prima para incrementar la productividad. Con esto se logrará el inicio a temas relacionados con los procedimientos para reducir la materia prima en un proceso productivo.

2.2 Antecedentes

NACIONALES

Existen estudios de investigación que se han implementado en las empresas industriales y sus resultados se han reflejado en las eficiencias productivas y mejoramiento en los procesos es así que tenemos los siguientes antecedentes:

Así concluye en su tesis Eduard Saúl (2015)Ávalos Velásquez, Sandra Lorena en su tesis **“Propuesta de mejora en el proceso productivo de la línea de calzado de niños para incrementar la productividad de la empresa Bambi ni Shoes –Trujillo”**. Trujillo. 2014. Concluye “Aplicando la propuesta de mejora, se logra incrementar la productividad de línea de calzado infantil de niño a 81.70% obteniendo un incremento de 98 docenas/semana; comparado con el diagnóstico inicial de 83 docenas/semana con una productividad de 60,30%.”

Samir Alexander Mejía Carrera (2013)en su tesis **“Análisis y Propuesta de Mejora del Proceso Productivo de una línea de confecciones de ropa interior en una Empresa**

Textil mediante el uso de herramientas de Manufactura Esbelta.”. Concluye “La implementación de las herramientas de manufactura esbelta logra un aumento en los tres indicadores que involucran el OEE. El primer indicador es el incremento de la disponibilidad de las máquinas en 25% provocado por la reducción del tiempo de set-up y del tiempo de reparación de las máquinas. Otro indicador que impacta en el beneficio es el rendimiento de las líneas de confecciones, aumentando en 2% debido al alza del tiempo bruto de producción. Por último, la tasa de calidad obtiene un crecimiento de 4.3% como consecuencia de la reducción de productos defectuosos. Estos tres indicadores logran un incremento del OEE de 34.92%. Otros beneficios son el incremento de la capacidad productiva, ahorro de horas hombres, incremento del área de trabajo y motivación del personal.”

Emerson Delgado López (2015) en su tesis **“PROPUESTA DE UN PLAN PARA LA REDUCCION DE LA MERMA UTILIZANDO LA METODOLOGIA SIX SIGMA EN UNA PLANTA DE PRODUCTOS PLASTICOS”**. Concluye “Luego de desarrollar las mejoras, se tomaron de datos para un nuevo proceso de análisis, se desarrollaron pruebas de hipótesis; encontrándose que en dos meses se obtuvo una mejora importante del 5%, comprobándose lo efectivo de la metodología para la reducción del scrap. El VAN y el TIR en la evaluación económica realizada nos arrojan resultados positivos de ganancia y rentabilidad que sustentan la ejecución del proyecto.”

Katheryn e De La Cruz (2015) en su tesis **“Aplicación de Lean Manufacturing para la reducción de merma en la producción de preformas para la empresa Amcor Pet”**. Los Olivos 2015. Concluye “Los resultados obtenidos reflejan que en el proceso se generan pérdidas mayores a las estimadas en planta por la cual se plantearon mejoras basadas en la gestión de lean Manufacturing reduciendo las mermas y aumentando la eficiencia de planta.”

INTERNACIONALES

Los Procedimientos Operacionales a nivel Internacional son de suma importancia y no solamente en el ámbito alimentario sino también en todo lo que corresponde a un proceso para realizarlo paso a paso y así se pueda llegar a un Objetivo. Tenemos las afirmaciones que han logrado sus Objetivos con los Procedimientos Operacionales Estandarizado como:

- Garzón, (2009) . Diseño de propuesta para mejorar la productividad en una línea de envasado en una empresa productora de bebidas de consumo masivo. Caracas, Venezuela.
- (Dra. Adriana Quintela, 2013) La Resolución N° 4229/11 de la Intendencia de Montevideo reglamenta la obligatoriedad de las empresas alimentarias a desarrollar y aplicar los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). A partir del dictado de esta resolución las empresas alimentarias deben adecuarse a la nueva reglamentación que exige disponer de un Manual de POES.

2.3 BASES TEÓRICAS

DEFINICIÓN

A nivel Internacional los Procedimientos Operacionales Estandarizado se definen como las secuencias de un proceso productivo y son muy importantes e indispensable en las empresas industriales así tenemos en Montevideo (Uruguay), es obligatorio que toda empresa enfocada a los alimentos deberá contener dicho POE (La Resolución N° 4229/11 de la Intendencia de Montevideo), otros conceptos donde sostienen que los métodos empleados a las empresas deben impactar considerablemente a la empresa según Juan Hernández &

Antonio Vizan (2013): “Los estándares son descripciones escritas y gráficas que nos ayudan a comprender las técnicas y técnicas más eficaces y fiables de una fábrica y nos proveen de los conocimientos precisos sobre personas, máquinas, materiales, métodos, mediciones e información, con el objeto de hacer productos de calidad de modo fiable, seguro, barato y rápidamente”.

Así mismo Tovar (2007) nos dice que: “es una herramienta que permite visualizar al proceso de manera sencilla y general. Este esquema puede ser aplicado a procesos de todos los tamaños y a todos los niveles, incluso a una organización completa.

Según (Harrington, 2015) Y la mejora de procesos. Afirma: “El control y un buen procedimiento son la base de un trabajo sin errores, ya que el 96% de los errores se originan por el mal procedimiento en las operaciones y el 4 % por otros motivos es necesario propiciar el control de todas las actividades de la organización desde los llamados procesos productivos hasta los llamados procesos de empresa”.

Según Luis Llamas (2017) Sostiene: “La mejora de procesos se ha suscitado como uno de las herramientas pilares para la recuperación económica, productiva y organizacionales en las industrias”

De la misma manera la empresa al estar en un nivel Internacional Bisang, Fuchs y Kosacoff (2015, pág. 323) argumenta que “En Argentina, se analiza el proceso de internacionalización de un grupo de empresas industriales a partir de la instalación de plantas en el exterior; presentan como hipótesis que el proceso, más que un fenómeno puntual y aleatorio, es el resultado de un complejo de causas relacionadas con las características y dinámica de la estructura productiva interna”

APLICACIÓN

Para una implementación en los procesos productivos un Procedimiento Operacional Estandarizado en su forma de investigación según Fernández C, Baptista (2003), en lo define como descriptiva porque identifica, describe y analiza la mejora de tiempos.

Otra de las afirmaciones para poder implantar un procedimiento según Gutiérrez (2014, p.120) afirma: “El ciclo Deming es un procedimiento al que uno debe alinearse para estructurar y ejecutar los proyectos de mejora continua, este consta de cuatro etapas principales que son: planear, hacer, verificar y actuar, es por ello que también se le conoce como ciclo PHVA”

De la misma manera afirma Vicente Falconi (2004) mediante un procedimiento se mantiene el sistema estructurado con sus respectivos conceptos, metodologías e indicadores.

2.4 Definición de términos básicos.

Merma

- Técnicamente una merma es una pérdida de utilidades en término físico porción de algo que se consume naturalmente o se sustrae. (Real Academia Española.2018)
- Merma es una porción de algo que se sustrae o se consume naturalmente. (Cuando los productos perecederos caducan), operativas (las mercancías se dañan durante las operaciones habituales de la empresa), administrativas (un fallo en el registro) o externas (un robo). (Julián Pérez Porto y María Merino. Publicado: 2011. Actualizado: 2014.

POE

- Procedimiento Operativo Estandarizado (P.O.E.) o Standard Operating Procedure (SOP) siglas en Ingles, al documento que describe (mediante un conjunto de instrucciones o pasos) la sucesión cronológica y secuencial de las operaciones que se deben seguir en un Bioterio para la realización de determinadas rutinas de trabajo. Iniciativa Europea Knowledge Center for Information Technology (EKICIT).
- POE. Son documentos y contienen instrucciones, uniformidad, exactitud y calidad que describe en forma detallada y concisa los detalles de un proceso. Laboratorios Clínico de Toronto (TML)/Mount Sinaí Hospital (MSH).
- POE Son procedimientos operativos estandarizados que describen las tareas de saneamientos. Se aplican antes, durante y después de las operaciones de elaboración. (Programa de Calidad de Alimentos Argentinos. E-mail: calidad@sagyp.mecon.gov.ar - Website: www.sagpya.mecon.gov.a)
- POE. Todo Procedimiento que un establecimiento lleva a cabo diariamente, antes y durante las operaciones para prevenir la contaminación de los alimentos. (Ing. Andrea Varón consultora especialista en Inocuidad. CS (Calidad Superior).

BEBIDA

- Líquido que se bebe. (Real Academia Española.2018)
- Bebida: es una palabra de uso común que se refiere a todo tipo de líquidos (naturales o artificiales) que puedan ser utilizados para el consumo humano. Desde el agua potable hasta los productos líquidos más exóticos pueden ser considerados bebidas

siempre y cuando su consumo esté permitido para el hombre. Cecilia Bembibre (2011)

PROCESO

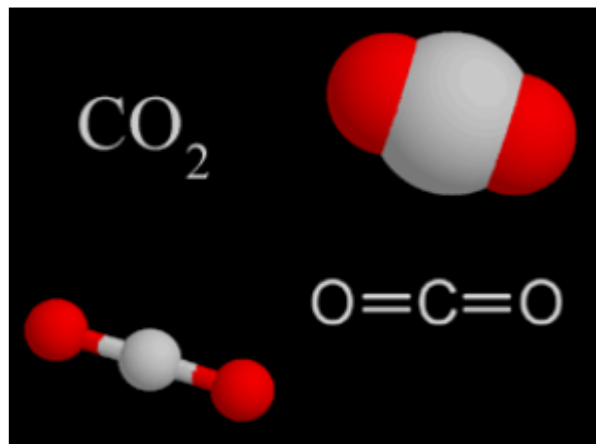
- Según la Real Academia Española (RAE), el concepto lo describe como la acción de avanzar o ir para adelante, al paso del tiempo y al conjunto de etapas sucesivas advertidas en un fenómeno natural o necesario para concretar una operación artificial.
- Proceso es un conjunto de fases sucesivas o serie de pasos organizados y sistematizados cuyo fin es alcanzar un objetivo determinado, se trate de una planificación científica, técnica, social, política, de empresa o simplemente de la vida cotidiana. Un proceso es un mecanismo diseñado por el ser humano para establecer un ordenamiento o mejora para el servicio del hombre. Fuente: <https://quesignificado.com/proceso/>.
- La actitud hacia el proceso de investigación científica social se expresa operativamente en el manejo de conceptos teóricos metodológicos, categorías y técnicas que permite diferenciar los momentos y procedimientos de la investigación. Fuente: Hernández, Roberto, Carlos Fernández y Pilar Baptista (2003). Metodología de la Investigación.

DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂)

- El dióxido de carbono (fórmula química CO₂) es un gas incoloro y vital para la vida en la Tierra. Este compuesto químico se encuentra en la naturaleza y está compuesto de un átomo de carbono unido con enlaces covalentes dobles a dos átomos de oxígeno. Se agrega a las bebidas y en gaseosas incluidas la cerveza y

el champán para agregar efervescencia. Su forma sólida es conocida como "hielo seco" y se usa como refrigerante y abrasivo en ráfagas a presión. (George, K.; Zika, L. H.; Bruce, J. A. (2007).

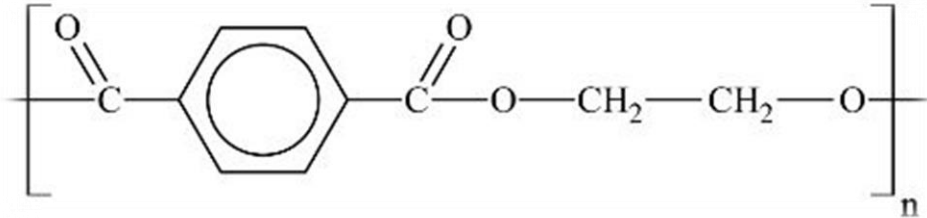
- También denominado como: gas carbónico, anhídrido carbónico y óxido de carbono IV, es un tipo de gas conformado por dos átomos de oxígeno y otro de carbono. En tanto, su fórmula química CO₂. Florencia Ucha | Sitio: Definición ABC | Fecha: marzo. 2012 | URL: <https://www.definicionabc.com/ciencia/dioxido.php>



PET

- Poli tereftalato de Etileno (PET, en inglés polyethylene terephthalate), un tipo de plástico transparente muy usado en envases. También se llama polietileno tereftalato. (Enciclopedia Libre, 2018)
- Polyethylene Terephthalate (PET) es una resina plástica y una forma de poliéster. Es un tipo de materia prima plástica derivada del petróleo. El polietileno tereftalato, es un polímero formado por la combinación de dos monómeros, el glicol etileno

modificado y el ácido teréftálico. (Diego Golombek, Canal Encuentro, Ministerio de Educación de la Nación Argentina.2018)



- P.E.T. El tereftalato de polietileno, polietileno tereftalato, poli tereftalato de etileno o simplemente PET (por sus siglas en inglés) es el tipo de plástico más usado para envasar la bebida que puedes encontrar en el mercado. Se puede fabricar mediante soplado (ideal para obtener envases de cuello estrecho como botellas) o termoformado (para darle la forma que se busca). Ara pack <https://www.arapack.com/contacto/>

Proceso de soplado PET



Ilustración 10. Proceso de Soplado

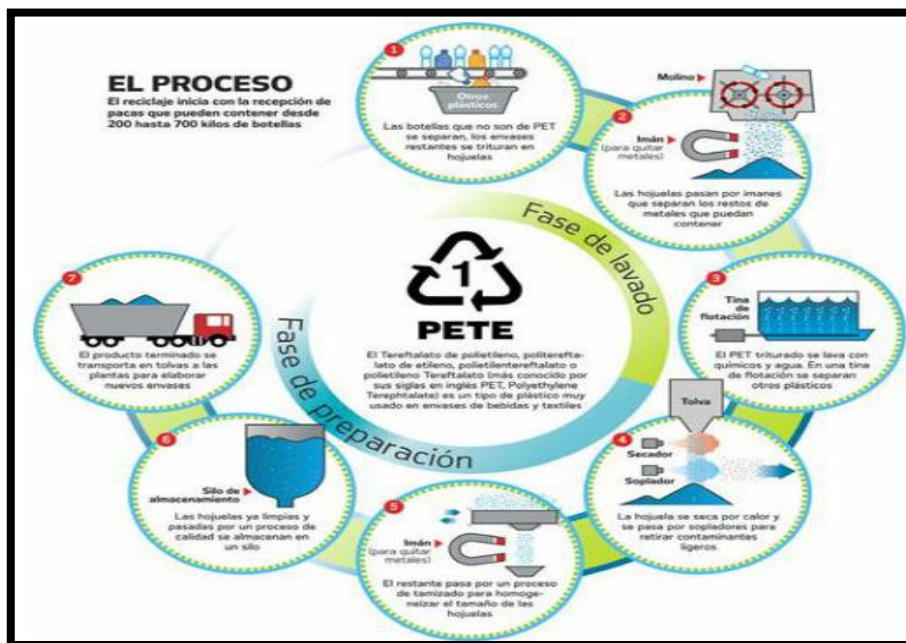


Ilustración 11. Proceso de Lavado PET

Productividad.

- Es la relación entre la cantidad de productos obtenida mediante un sistema productivo y los recursos empleados en su producción. En este sentido, la productividad es un indicador de la eficiencia productiva, cuando menos tiempo es empleado mayor será la rentabilidad.



- El Objetivo de la productividad es medir la eficiencia de producción por cada factor o recurso utilizado, entendiendo por eficiencia el hecho de obtener el mejor o máximo rendimiento utilizando un mínimo de recursos. Es decir, cuantos menos recursos sean necesarios para producir una misma cantidad, mayor será la productividad y por tanto, mayor será la eficiencia.

Su fórmula es:

$$PRODUCTIVIDAD = \frac{PRODUCCION\ OBTENIDA}{CANTIDAD\ DE\ FACTOR\ UTILIZADO}$$

Diagrama de Control

- Es una herramienta utilizada para distinguir las variaciones debidas a causas asignables o especiales a partir de las variaciones aleatorias inherentes al proceso su construcción basada en estadística matemática.
- Según Montgomery (2013) un diagrama o gráfico de control es la representación gráfica de una característica que se ha medido a partir de una muestra contra el número muestra o el tiempo
- Así mismo Evans & Lindsay (2014) menciona que un diagrama contiene un eje vertical que representa un indicador, un eje horizontal que representa la escala de tiempo y una línea central (LC) que indica el promedio de datos. Además, los diagramas de control tienen dos líneas horizontales llamadas límites de control: el límite de control superior (LCS) y el límite de control inferior (LCI).

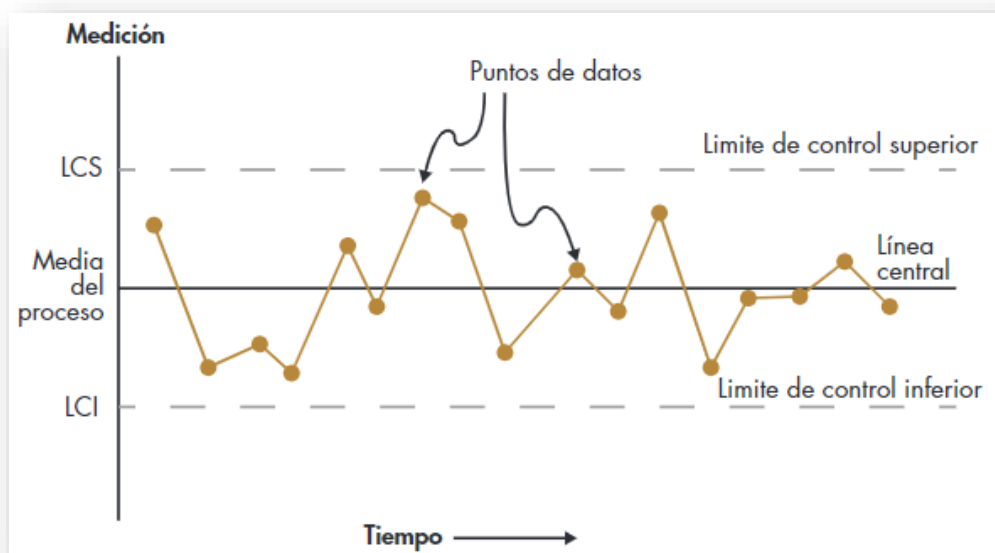


Ilustración 12. Diagrama de Control

- El Objetivo del Diagrama de control es controlar los procesos para asegurarse de que funcionen correctamente. Si la gran mayoría de los puntos mostrados de la gráfica están dentro de los límites se consideran que el proceso está controlado. En el momento en el que uno o varios puntos aparecen fuera de los límites establecidos se considera que el proceso está descontrolado y comienza la búsqueda de la causa de su mal funcionamiento. Rodrigo González y Jorge Jimeno Bernal. Año 2012



- El diagrama o gráfico de control sirve como herramienta ampliamente utilizada, nos sirve para evaluar de una forma visual, la estabilidad del proceso, así como para identificar aquellos valores que se salen del rango de confianza del sistema. Fue creado en el año de 1920 por Walter Andrew Shewhart conocido también como diagrama de Shewhart, carta de control o diagrama de comportamiento de proceso es una de las 7 herramientas de calidad definidas por Ishikawa. Arrizabalaga Uriarte Consulting.

Objetivo

- Se denomina el fin al que se desea llegar o la meta que se pretende lograr. Es el resultado o sumatoria de una serie de metas y procesos, en otras palabras, ser capaz de describir los resultados específicos que, si se consiguen, le hará asumir que el objetivo también se ha conseguido. <https://www.significados.com/objetivo>.
- Se conoce como Objetivo a una meta o fin que deseamos lograr o alcanzar, un propósito que nos marcamos. Esto significa que al proponernos un Objetivo realizaremos una serie de acciones que nos lleven a cumplirlo. Este concepto de Objetivo se relaciona con otros como el de meta, fin o incluso destino. Fuente: <https://designificados.com/objetivo>
- Según Fernández Pérez; Gimeno; Zabalza (1977) “la concepción constructivista del aprendizaje mantiene a los objetivos como un elemento de la programación para dar racionalidad al proceso instructivo”.
- Así mismo Gómez y Romero (2015, p.69) definen los autores como el “propósito que el profesor asigna a una tarea, los objetivos de aprendizaje a los que la tarea pretende contribuir y los errores y dificultades que espera que la tarea contribuya a superar”. Por tanto, el concepto de meta como expectativa nos lleva al de Objetivo, término que aparece en la enseñanza en la mitad del siglo XX.

Hipótesis

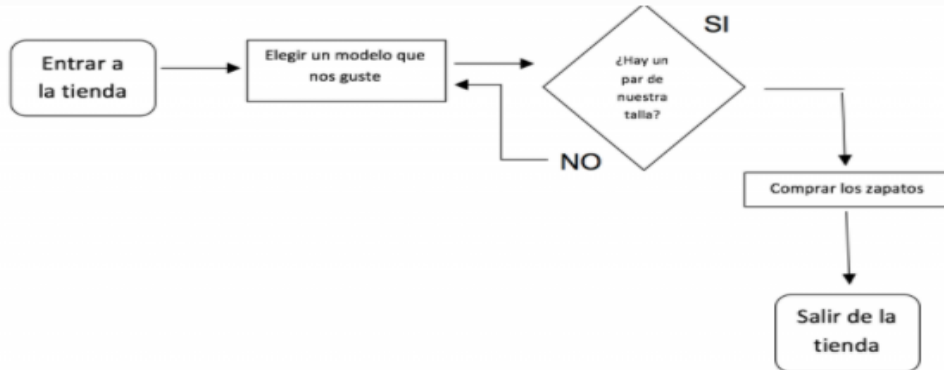
- El término Latino Hipótesis, que a su vez deriva de un concepto griego, una hipótesis es algo que se supone y a lo que se le otorga un cierto grado de posibilidad para extraer de ello un efecto o una consecuencia. Julián Pérez Porto y Ana Gardey. (2008. Actualizado 2012).

- Una hipótesis es una proposición o enunciado que se considera cierto de entrada, aunque aún no haya podido probarse y que por lo tanto constituye una especulación o una conjetura de trabajo, carente de confirmación o refutación mediante la experiencia <https://concepto.de/hipotesis/#ixzz6Vy3Tu6qu>.
- ALEJANDRO G FARJI-BRENER las hipótesis científicas se definen como una proposición general (particular o universal) que puede verificarse solo de manera indirecta, esto es, por el examen de sus predicciones (Bunge 1997).
- La hipótesis es de suma importancia para el método científico ya que esta nos va a ayudar a proponer posibles soluciones para un problema determinado.
- La hipótesis contribuye una herramienta que nos ayuda a ordenar, estructurar y sistematizar el conocimiento a través de una proposición, la hipótesis implica una serie de conceptos, juicios y reacciones tomadas de la realidad estudiado que nos lleva a la esencia del conocimiento.

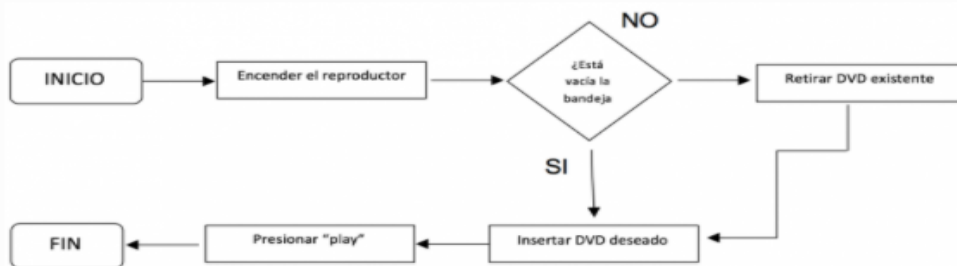
Diagrama de Flujo

- También diagrama de actividades es una manera de representar gráficamente un algoritmo o un proceso de alguna naturaleza, a través de una serie de pasos estructurados y vinculados que permiten su revisión como un todo. Última edición: 19 de junio de 2020. Autor: María Estela Raffino. Argentina: Concepto de. Disponible en: Fuente: <https://concepto.de/diagrama-de-flujo/#ixzz6VRXI1CSS>

- Diagrama de flujo para la compra de unos zapatos:




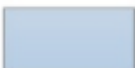



- Diagrama de flujo para reproducir un DVD



- Se inició entre la década de 1920 y 1930. En 1921, los ingenieros industriales Frank y Lillian Gilbreth presentaron el “diagrama de flujo de procesos” en la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME-American Society of Mechanical Engineers). A principios de la década de 1930 el ingeniero industrial Allan H. Morgensen empleó las herramientas de Gilbreth para presentar conferencias sobre cómo aumentar la eficiencia en el trabajo a personas de negocios en su empresa. Se usan ampliamente en numerosos campos para documentar, estudiar, planificar, mejorar y comunicar procesos que suelen ser complejos de flujo emplean rectángulos, óvalos, diamantes y otras numerosas figuras para definir el tipo de paso, junto con flechas conectoras que establecen el flujo y la secuencia. <https://www.lucidchart.com/pages/es>.

Tabla 1 - Diagrama de Flujo

Símbolo	Nombre	Función
	Inicio / Final	Representa el inicio y el final de un proceso
	Línea de Flujo	Indica el orden de la ejecución de las operaciones. La flecha indica la siguiente instrucción.
	Entrada / Salida	Representa la lectura de datos en la entrada y la impresión de datos en la salida
	Proceso	Representa cualquier tipo de operación
	Decisión	Nos permite analizar una situación, con base en los valores verdadero y falso

- Se denomina diagrama de flujo a una representación gráfica de distintos procedimientos lógicos que tiene como finalidad brindar una simplificación y comprensión de estos. <https://definicion.mx/?s=Diagrama%20de%20Flujo>
- Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso donde representa los pasos desde donde se inicia hasta que se termina y para ello se utiliza una serie de elementos visuales que te ayuden a dibujar cada paso que sigue un proceso. <https://iveconsultores.com/>

Diagrama de Ishikawa

- Es una herramienta utilizada por control de calidad para facilitar el análisis de un problema, fue creada por el experto japonés en química Kaoru Ishikawa en 1943. Se trata de una gráfica visualmente atractiva, que ordena causa y efectos deparando las causas o ideas principales de las causas o ideas secundarias. Sobre la cabeza de pescado se escribe el síntoma a analizar, y la espina central agrupará y clasificará las

causas que producen el síntoma o efecto. Fuente:

<https://quesignificado.com/diagrama-de-ishikawa/>

- Es un método científico inicia el proceso en la observación sistemática de los fenómenos naturales a través de los sentidos, la formulación de una hipótesis, el análisis lógico deductivo, la comprobación práctica o experimentación, la refutación o confirmación de la hipótesis, el establecimiento de una conclusión y la formulación de una ley o teoría general. Fuente: <https://quesignificado.com/metodo/>.

Estudio Experimental

- Estos tipos de estudio el investigador manipula las condiciones de la investigación, es por esto que son reconocidos como los más fuertes (mayor nivel de evidencia), por definición, son prospectivo. De todos los diseños en investigación, el estudio experimental es el que permite acercarse a la noción de casualidad de manera más directa. Fuente: Gabriela de la Guardia Gonzáles. Epidemiología y estadística en salud pública, Estudios Experimentales. The McGraw-Hill Companies, Inc. 2012.
- Para Manterola & Bustos (2001) los estudios experimentales son aquellos que se caracterizan porque su metodología lleva implícito la “intervención en el curso normal de los acontecimientos”; y el carácter prospectivo, es decir la recolección de datos y seguimiento se desplaza por el eje longitudinal del tiempo hacia el futuro.

Estudio No Experimental

- Es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para analizarlos con posterioridad.
- Este tipo de investigaciones no manipula deliberadamente las variables que busca interpretar, sino que se contenta con observar los fenómenos de su interés en su ambiente natural, para luego describirlos y analizarlos sin necesidad de emularlos en un entorno controlado. Quienes llevan a cabo investigaciones no experimentales cumplen más que nada un papel de Observadores. Fuente: <https://concepto.de/investigacion-no-experimental/#izz6WNI5GqIK>

Producto Conforme

- Según la Real Academia Española (RAE), proviene del latín conformis. Adj. Igual, proporcionada, correspondiente.
- En determinados contextos, la conformidad alude a que dos o más cosas resultan correspondientes entre sí. También puede ser la aceptación o consentimiento. Fuente: Julián Pérez Porto y María Merino (2016, actualizado 2018).

Producto NO Conforme

- Producto: resultado de un proceso. No Conforme: incumplimiento de un requisito. De esto podemos deducir que un producto no conforme es un resultado de un proceso que no cumple los requisitos.
- Es un proceso que no cumple con los requerimientos o características definidas ya sea de un producto, servicio o salida. <https://ingenioempresa.com/>

Método

- La palabra método hace referencia a ese conjunto de estrategias y herramientas que se utilizan para llegar a un objetivo preciso, el método por lo general representa un medio instrumental por el cual se realizan las obras que cotidianamente se hacen. Fuente: Suárez, Elianny (edición 14.11.2019) Definición de Método.
- Eyssautier de la Mora (2006, p.97) lo define “al conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar el objetivo o la gama de objetivos que rige una investigación científica, una exposición doctrinal”.
- Método es el proceso objetivo a través del cual se encuentran soluciones a los problemas planteados de diferentes campos científicos o tecnológicos. Trata de explicar las complejidades de la naturaleza de una forma replicable (repetible), y utiliza estas explicaciones para adelantar predicciones útiles. Fuente: José Ibáñez Peinado (<http://www.dykinson.es>).

Procedimiento

- Para Real Academia Española (RAE) es “la acción de proceder; método de ejecutar algunas cosas”.
- Florencia Ucha (2009 septiembre) procedimiento consiste en el seguimiento de una serie de pasos bien definidos que permitirán y facilitarán la realización de un trabajo de la manera más correcta y exitosa posible.
- La palabra procedimiento puede definirse como, todo aquel método implementado guiado por una serie de pasos ordenados en forma secuencial y plenamente clasificados según se necesite, para lograr un fin determinado o poder ejecutar algo en particular. Es decir, es un sistema donde se realiza un grupo de operaciones en

sucesión, para lograr obtener un resultado para una situación dada. Fuente: concepto definición. (18 julio 2019).

Cursograma

- La Real Academia Española contempla el término de “flujo”, proveniente del latín *Fluxus*, como la acción de manar, acción y resultado de fluir. “Gramas”, de gráfico, viene del latín *Graphicus*, tomado del griego *Graphikos*, y se refiere a la escritura o dibujo, a la utilización de dibujos o signos no lingüísticos; así como a la representación de los datos de una construcción que emplea las propiedades de la percepción visual y que aplica las leyes de la gráfica
- Es una representación gráfica, con la que logramos de forma sistemática y secuencial, documentar las actividades que realiza una o más personas al trabajar en manufactura o con clientes. Fuente: Betancourt, D.F. (09 junio 2016). www.ingenioempresa.com

CAPÍTULO III.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

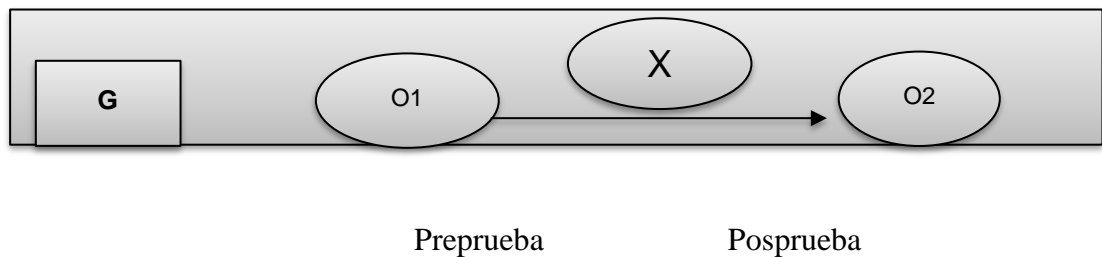
En el presente Trabajo de Suficiencia Laboral Profesional describiré en forma resumida el tiempo de mi experiencia que se inicia desde mes de abril de 2,000 en Arca Continental Lindley. Inicialmente me desempeñé como operario de logística, analista del área de Aseguramiento de la calidad, maquinista e Inspector de Proceso en el área de producción, en año 2011 me incorporo a laborar a la Mega Plata en la ciudad de Trujillo. Con la experiencia laboral obtenida me enfoco en reducir las mermas durante la elaboración de bebida gasificada en la línea PET en donde la maquinaria es automatizada y trabajando conjuntamente en equipo con los maquinistas e inspectores de proceso no se lograba minimizar las mermas resultando pérdidas a considerar para la empresa.

Ingreso a la Universidad Privada del Norte donde me profesionalizo en Ingeniería Industrial y con los estudios recibidos y la experiencia laboral me trazo un objetivo, en reducir las mermas de bebida y CO₂. Trabajando en equipo junto con los inspectores de proceso (producción) y maquinistas de proceso (proceso) analista y supervisores expliqué la forma de Implementar un Procedimiento Operacional Estandarizado para reducir las mermas de bebida y CO₂ donde nos basaremos de un estudio no experimental, porque las variables principales de la bebida no se van a alterar ni modificar solamente nos basaremos del comportamiento y los procedimientos empíricos que cada inspector utilizaba para la preparación de bebida realizando en forma eficaz, simultáneamente utilizando herramientas como Diagrama de Pareto, diagrama de Ishikawa durante la preparación de bebida para detectar la causa raíz en

donde se genera el problema, no solamente reduciremos mermas sino que los tiempos empleados serán más eficientes junto con el procedimiento operacional estandarizado (POE).

En la investigación no experimental las variables independientes ocurren y no es posible manipularlas, no se tiene control directo sobre dichas variables ni se puede influir sobre ellas, porque ya sucedieron, al igual que sus efectos.

Diseño del Trabajo:



Donde:

G: Líneas de Producción PET – de la empresa Arca continental Lindley Trujillo.

O1: Productividad y reducción de Merma de CO₂ y bebida antes de la implementación

O2: Productividad y reducción de Merma de CO₂ y bebida después de la implementación

X: Propuesta de Implementación de Procedimientos Operacionales Estándar.

Tabla 2. Variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Valor Independiente	Con la implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado se tiene como finalidad realizar avances significativos que ayudaran a Obtener una alta Eficiencia dentro de la Organización (Reducir costos, productividad y calidad), esto se realiza mediante dos factores: Medio Ambiente y Politicas Legales.(MBAN Caniggia, Nolberto 2013)	Un Procedimiento Operacional es un metodo que nos ayudará a reducir costos, reducción, mejorar las Eficiencia productivas de Tiempos y por consiguiente la mejora de la Calidad del Producto.	Metodo de Trabajo.	<i>Eficiencia de Mano de Obra:</i> $\%MO = \frac{TAV}{TTA} * 100$	RAZÓN
Procedimiento Operacional Estandarizado (POE)			TIEMPO DE TRABAJO	<i>Tiempo Estandar</i> $TE = TN + H$ Donde: TN= Tiempo Normal H= Holgura	RAZÓN

Valor	La merma se	Las mermas son	Productividad	$P = \frac{\text{Producto}}{\text{Insumos}}$
Dependiente	define como toda diferencia producida	perdidas físicas o economicas		
	entre el stock teórico	originadas durante		
	resultante de los datos	el proceso		
	suministrados por los	productivo, por eso		
	sistemas informáticos	se ha visto la		
	y registros contables y	necesidad de la		
	el stock físico	medición de las		
	producto de la toma	mermas. Se mide		
	de inventarios”. la	Producción Real		
	Rodríguez 2016. En	entre la Producción		
	estos casos las	Pronostico por el		
	Empresas ya lo tienen	porcentaje. Cuyo		
Productividad y	calculado hasta un	resultado estima el		
Reducción de	cierto límite	% faltante de la		
mermas	permisible	producción.	Mermas	% de merma <= 4%

3.1 POBLACIÓN Y MUESTRA (Materiales, instrumentos y métodos)

POBLACIÓN

La población para esta Investigación será constituida por la merma de bebida y CO₂ (Dióxido de Carbono) de la Empresa Arca Continental Lindley.

MUESTRA

Constituida por la merma de bebida y CO₂ de los años 2016,2017 y 2019 en la Empresa Arca continental Lindley.

3.2 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Detalla los métodos, técnicas e instrumentos para recolectar y analizar los datos.

OBJETIVO	INSTRUMENTO	TÉCNICA	FUENTE
Realizar la situación actual de la Línea de Producción PET en la empresa Arca continental Lindley, Trujillo 2019	✓ Diagrama de Ishikawa. ✓ Chek list de operatividad de las máquinas.	OBSERVACIÓN NO EXPERIMENTAL	Laboratorio de Analistas de Aseguramiento Calidad y Producción.
Describir el Proceso Productivo de Línea de Producción PET de la empresa Arca	✓ Diagrama de actividades. ✓ Cursograma.	OBSERVACIÓN	Aseguramiento de Calidad y el Área de Producción.

Continental Lindley,

Trujillo 2019.

<p>Implementación y aplicación de Procedimiento Operacional Estandarizado en Línea de Producción PET de la empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019.</p>	<p>Manual de Operación de Máquinas, Equipos y Procesos. Registro de Control de Preparación bebida.</p>	<p>OBSERVACIÓN</p>	<p>Laboratorio de Inspector de Procesos. Personal de Preparación bebida (Inspectores)</p>
---	--	--------------------	---

<p>Evaluar el Nivel de Productividad en la Línea de Producción PET de la Empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019.</p>	<p>Registro Mensual de Producción.</p>	<p>OBSERVACIÓN NO EXPERIMENTAL</p>	<p>Personal de Producción y/o asistente de Producción.</p>
---	--	--	--

<p>Evaluar porcentaje de generación de mermas de bebidas y CO₂ en la Línea de Producción PET de la Empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019.</p>	<p>Registro Mensual de Mermas de Bebida y CO₂.</p>	<p>OBSERVACIÓN</p>	<p>Laboratorio de Inspector de Procesos. Personal de Preparación bebida (Maquinista de Proceso)</p>
--	---	--------------------	---

Tabla 3. Técnicas e Instrumentos de recolección y análisis de datos (Elaboración Propia)

3.2.1 Procedimiento

Después de haber planteado las bases teóricas dentro del método, se procedió a la aplicación de dichas técnicas de forma contextual al caso investigar, se comenzó por señalar los pasos a seguir en cada una de las técnicas, de cómo se va hacer, como se va a trabajar y con quienes.

OBJETIVO	INSTRUMENTO	TÉCNICA	ANÁLISIS DEL RESULTADO
Realizar la situación actual de la Línea de Producción PET de la empresa Arca continental Lindley, Trujillo 2019	Diagrama de Pareto Diagrama de Ishikawa. Chek list de operatividad de las máquinas.	OBSERVACIÓN NO EXPERIMENTAL	Con el Diagrama de Pareto se identificó las mermas que más causan deficiencia en el proceso de la operativa. El Diagrama de Ishikawa identificó la causa raíz del problema conjuntamente con el Chek list de los equipos
Describir el Proceso Productivo			Se llegó a establecer los

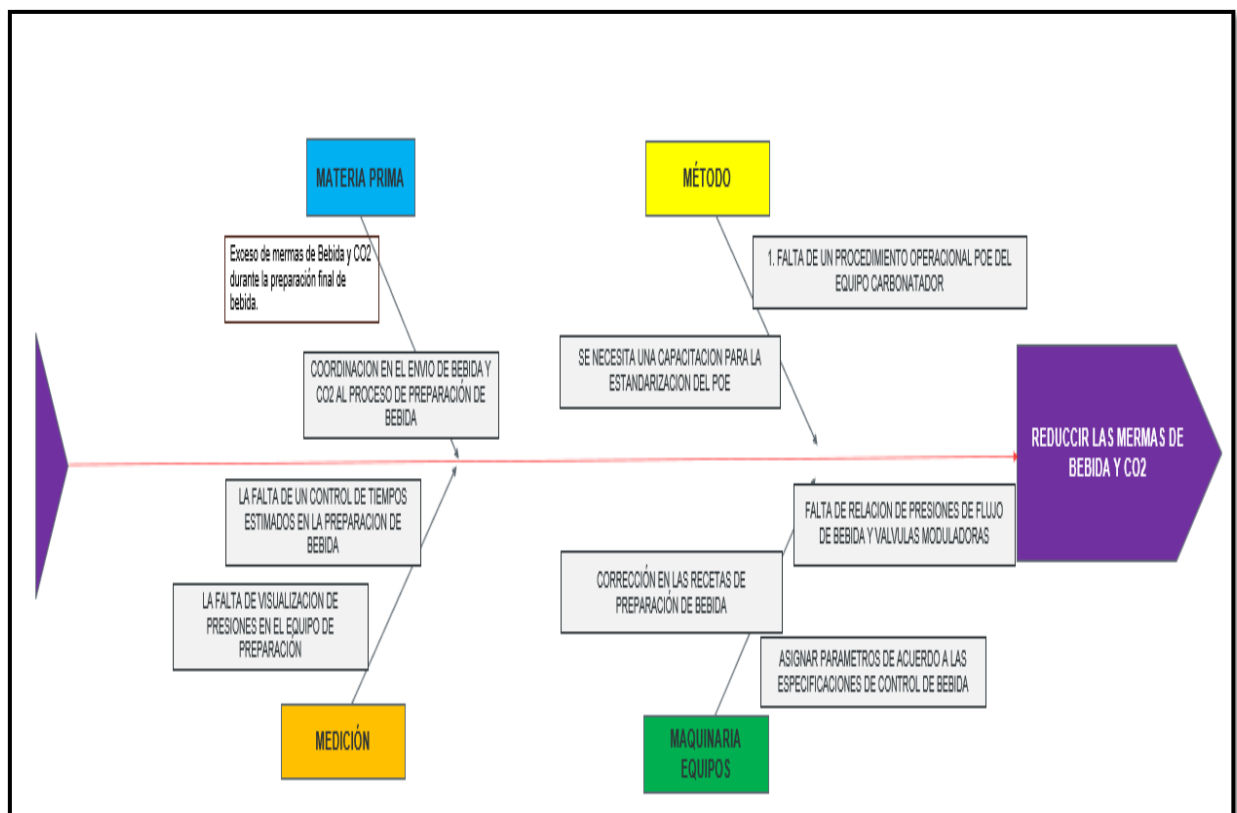
de Línea de	Diagrama de		Programas de
Producción PET de	actividades.	OBSERVACIÓN	Limpieza de
la empresa Arca	Cursograma.		Equipos
Continental Lindley,			conjuntamente
Trujillo 2019.			con Programa de
			Operación.
Implementación y	Manual de		La
aplicación de	Operación de		implementación
Procedimiento	Máquinas, Equipos y		de un
Operacional	Procesos.		Procedimiento se
Estandarizado en			logró que todos
Línea de Producción	Registro de	OBSERVACIÓN	los maquinistas e
PET de la empresa	Control de		inspectores
Arca Continental	Preparación bebida.		trabajen de la
Lindley, Trujillo			misma manera.
2019.			
Evaluar el Nivel de			La eficiencia
Productividad en la			de productividad
Línea de Producción	Registro Mensual		mejoro
PET de la Empresa	de Producción.	OBSERVACIÓN	notablemente
Arca Continental		NO	siendo la más
Lindley, Trujillo		EXPERIMENTAL	resaltante la
2019.			merma de CO ₂

<p>Evaluar porcentaje de generación de mermas de bebidas y CO₂ en la Línea de Producción PET de la Empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019.</p>	<p>Registro Mensual de Mermas de Bebida y CO₂.</p>	<p>OBSERVACIÓN</p>	<p>por que la fugas también impacta al medio ambiente estableciendo límites de eficiencia productiva Se crean archivos donde se llevan a cabo los materiales directos del proceso dando como resultado las mermas diarias que puedan existir y de esta manera se evitará un resultado desfavorable en el mes.</p>
--	---	--------------------	---

3.2.2 Diagrama de Ishikawa.

En la metodología, todo problema tiene causas específicas, y esas causas deben ser analizadas y probadas, una a una, a fin de comprobar cuál de ellas está realmente causando el efecto (problema) que se quiere eliminar. Eliminado las causas, se elimina el problema.

Ilustración 13. Ejemplo de un Diagrama de Espina de Pescado, o en su defecto, Diagrama de Ishikawa.



3.2.3 Check list de Equipos

Una lista de comprobación (Check list, en inglés) es una herramienta de ayuda en el trabajo diseñada para reducir los errores provocados por los potenciales límites de la memoria y la atención en el ser humano.

También son de mucha importancia en la Organización Industrial porque ayuda a reducir fallas, organización y automatización, asegurando los procesos productivos.

Esta importante herramienta debe de realizarse teniendo en cuenta varios aspectos como:

- Qué tiene que controlarse o chequearse.
- Cuál es el criterio de conformidad o no conformidad (qué es lo conforme y no conforme).
- La frecuencia de inspección o chequeo.
- Quién lo realiza el chequeo.

Así mismo el Check list debe tener un espacio de Observaciones con el fin de poder obtener información previa de posibles motivos que han causado la disconformidad.

Para Gawande (2011) los Check list son herramientas breves y sencillas que tienen como objetivo servir de elemento de apoyo a las competencias de profesionales expertos y mientras sigan siendo cortas, utilizables y poco pretenciosas, seguirán salvando muchas vidas, tal y como se vio en una historia de la aviación relativamente reciente.

Ejemplo:

Tabla 4. Check List de Equipos

LISTA DE CHEQUEO:

CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS FABRICADOS

Ítem/s Inspeccionado/s:	Fecha:
Puntos chequeados: 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>	Inspector:

1. Componentes usados	
¿Los componentes usados son correctos?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
¿Se poseen los registros de recepción de los componentes?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
Código de los informes de recepción:	

2. Actividades realizadas	
¿Se siguieron los procedimientos?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
¿Se usaron las revisiones vigentes de los procedimientos?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
¿Se rellenaron los registros y estos son correctos?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A

3. Incidencias	
¿Producto final conforme?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
¿Existe alguna incidencia relacionada?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
Código incidencias relacionadas:	

4. Tiempos de producción	
¿Existieron retrasos en la fabricación?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
¿Hubo máquinas indisponibles?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/P

5. Entrega y logística	
¿Producto correctamente identificado?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
¿Producto conforme a las especificaciones del cliente?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A

Observaciones

NOTA: N/A = No aplicable. N/P = No presenciado.

3.2.4 Diagrama de Actividades

Representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transportes, inspecciones, demoras y almacenamientos que suceden durante un proceso o procedimiento.

Para Nievel (1995) Los elementos a tener en cuenta para el estudio de métodos son básicamente de dos tipos. En primer lugar, los factores técnico-físicos, tales como el contenido de la tarea y el contexto físico que rodea al trabajador. En segundo lugar, los

factores socio-psicológicos, concretamente los sociales (interacciones personales que tienen lugar a causa de la estructura organizativa y de las asignaciones de trabajos) y los intrínsecos (sentimientos psicológicos internos que se originan al desempeñar el trabajo).

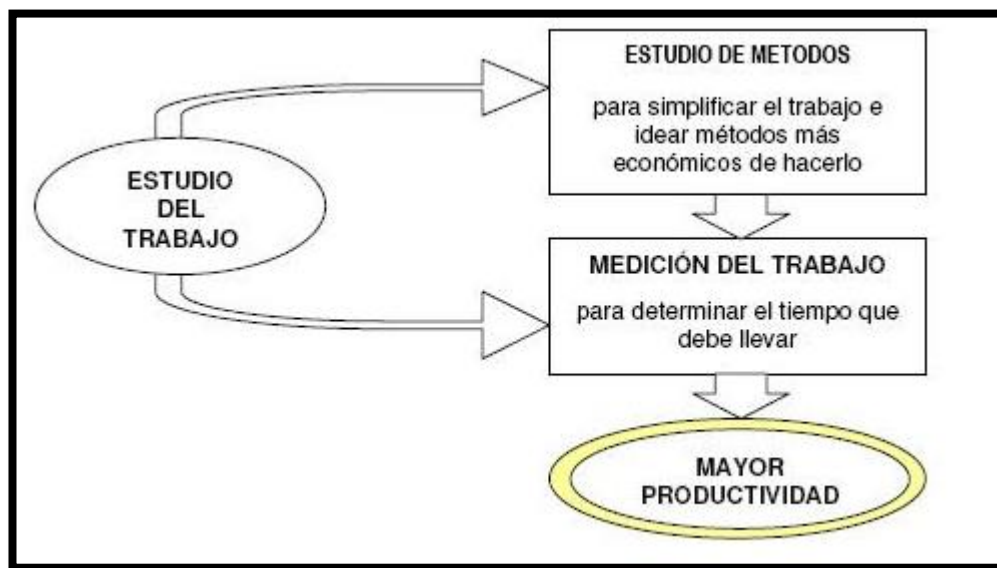


Ilustración 14. Estudio del Métodos

Curso Grama

A través de los cursos gramas se puede determinar si la descripción del procedimiento es completa, detectar errores, omisiones, reiteraciones o superposiciones de tarea a fin de subsanarlos y logra procedimientos más eficientes.

Es la representación gráfica del orden de todas las operaciones, transporte, inspecciones, demoras y almacenajes que tienen lugar durante un proceso o procedimiento y comprenden la información considerada para el análisis.

Ejemplo de un cursograma de un proceso.

Un cursograma analítico

“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

Tabla 5. Diagrama de actividades.

Descripción	Cantidad	Tiempo (min)	Distancia (metros)	Símbolo					Observaciones
				○	□	▷	◁	▽	
La información de libro es programada en máquina litográfica		4,30		●					
La temática del libro es verificada		0,60		●					
El papel es insertado en máquina litográfica		1,00		●					
Espera trabajo en máquina litográfica		22,10							
Verificado de las hojas del libro		0,50		●					
Transportado de papel impreso a máq generadora de hojas		0,60	8,0	●					
Colocado de papel impreso en máq articuladora y accionar		12,60		●					
Espera articulado de hojas en máquina		14,80							
Revisar hojas articuladas		1,30		●					
Transportado de folletos a máq litográfica		0,60	7,3	●					
Programar información de folleto en máq litográfica y accionar		1,00		●					
Espera de trabajo en máquina litográfica		16,20							
Verificado de folletos impresos		0,35		●					
Transportado de folletos impresos a zona del libro		0,60	7,25	●					
Colocar folletos impresos al interior del libro		0,20		●					
Transportado a zona de equipos para quemar cd		0,80	10,3	●					
Grabado de cd según temática del libro		14,10		●					
Transportado de cd a zona de libro (hojas articuladas)		0,60	7,25	●					
Colocar cd al interior del libro		0,15		●					
Almacenado de producto terminado		0,10		●					
Total		92,50	40,10	7	4	2	6	1	

Ejemplo de cursograma analítico de procesos

Un cursograma analítico

INGENIERÍA INDUSTRIAL		DIAGRAMA ANALÍTICO					
Método		Actual	Propuesto	Resumen			
Actividad:		Empleo	Termino	Actividad	Actual	Propuesta	Economía
desmontar, limpiar y desengrasar antes de la inspección				Operación	●	4	
Objeto		Motores de autobús usados	Operario	Material	Equipo		
Lugar		Taller de desengrase		Transporte	▷	21	
Operario(s)				Espera	◁	3	
Elaborado por		fecha		Inspección	□	1	
Aprobado por		fecha		Almacenamiento	▽	1	
				Distancia (m)		237,5	
				Tiempo (min - hombre)			

Descripción	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min)	V/A	Símbolo					Observaciones
					●	▷	◁	□	▽	
En almacén de motores usados	1				●					
Motor recogido										Con grúa eléctrica
Transportado hasta grúa siguiente		24								Con grúa eléctrica
Descargado en tierra										
Recogido										Con grúa eléctrica
Transportado hasta taller de desmontaje		30								Con grúa eléctrica
Descargado en tierra										
Desmontado										
Piezas principales limpiadas y extendidas										
Inspeccionado estado de las piezas, consignar lo observado										
Piezas lavadas a jaula de desengrase	3									
Cargados para lavar a desengrase										
Transportados hasta desengrasadora		1,5								Con grúa de mano
Descargados en desengrasadora										
Desengrasadas										
Sacadas de desengrasadora										Con grúa de mano
Transportados desde desengrasadora		6								Con grúa de mano
Descargados en tierra										
Dejadas enfriar										
Transportadas hasta bancos de limpieza		12								A mano
Limpiezas a fondo										
Colocadas ya limpias en una caja		9								A mano
Esperar transporte										
Cargadas en carrillo las piezas; activo bloque y culatas de cilindros										
Transportados hasta departamento de inspección de motores		76								En carrillo
Descargadas y extendidas en mesa de inspección de motores										
Bloque y culatas de cilindros cargados en el carrillo										
Transportados hasta departamento de inspección de motores		76								En carrillo
Descargados en tierra										
Depositados provisionalmente en espera de inspección										
Total		237,5	0		4	21	3	1	1	

Registro de Control

El registro de control es un documento donde se registran la información básica y otros datos que permiten la exitosa ejecución de los diferentes procesos así mismo se definen parámetros, especificaciones generales de la empresa.

Los registros de control evidencian la conformidad de los requisitos, así como la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad. Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables.

Tabla 6. Registro de Control



SITUACIÓN PROPUESTA





Fecha: _____
 Código de la Unidad: 854

CONTROL DE REGISTRO DE LA CALIDAD

NOMBRE DEL REGISTRO	CODIGO	MEDIO	UBICACIÓN/ ARCHIVO	TIEMPO DE RETENCIÓN EN ARCHIVO ACTIVO (MIN)	DE SIN CORPORACION		OBSERVACIONES
					ARCHIVO INACTIVO (MAX)	TIPO DE DISPOSICIÓN	
CONTROL DE REGISTRO DE LA CALIDAD	FOR-SGC-002	ELECTRONICO	DOCUMENTO DECLARADO ELECTRONICO. LERDAS-MAC	CADA VEZ QUE SE ACTUALICE	NO APLICA	NO APLICA	-
LISTA DE REVISIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL SGC	FOR-SGC-003	ELECTRONICO	DOCUMENTO DECLARADO ELECTRONICO. LERDAS-MAC	CADA VEZ QUE SE ACTUALICE	NO APLICA	NO APLICA	-
LISTA DE DISTRIBUCION DE LOS DOCUMENTOS DEL SGC	FOR-SGC-004	FISICO Y ELECTRONICO	CARPETAS EN EL ESTANTE PRINCIPAL DEL OPTO. Y ARCHIVO ELECTRONICO EN LERDAS-MAC	4 AÑOS CALENDARIO	3 AÑOS CALENDARIO	DESTRUCCION MANUAL	-

Control de Registro de la Calidad.
Revisión: 4

Tabla 7. Registro de Control de Proceso de embotellados.

REGISTRO DE CONTROL EN EL PROCESO DE EMBOTELLADO	
FECHA: _____	CODIGO DEL PRODUCTO: _____ LINEA: _____
PRODUCTO	
Hora de Control	
N.º de Botella	
SÓLIDOS SOLUBLES (Brix)	
Brix de la Bebida Terminado	Máx. +0.05
	STD
	Mín. -0.05
Presión de Saturación (Bar)	
Temp. Equipo Saturación (°C)	
Temp. Botella Llenadora (°C)	
Presión (PSI) en Botella	
Temperatura (°C) en Botella	
CARBONATACIÓN (Vol)	
CARBONATACION TERMINADO	Máx. +0.10
	STD
	Mín. -0.10
Nivel de Espuma (Nº de Vol. Fuera de Especificación)	
Apariencia	
Sabor y Olor	
Especificación:	
Supervisor de Producción PVB:	
Análisis AC/VB:	
OBSERVACIONES:	

Página 1

Registro de Producción

Los registros de producción se efectúan con el fin de analizar el desempeño dinámico del pozo y la productividad de diferentes zonas, diagnosticar pozos con problemas o monitorear los resultados de una estimulación o una terminación.

Los registros de producción se efectúan con el fin de analizar el desempeño del pozo y la productividad o inyectividad de diferentes zonas, diagnosticar pozos con problemas o monitorear los resultados de una estimulación o una terminación.

Ejemplo de modelo Registro de Producción

“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

Cuadro 1. Calendario de manejo de praderas implementado y utilizado de 2011 a 2015.

ACTIVIDAD	EN	FB	MZ	AB	MY	JN	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Reparación de cercos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Preparación del terreno para siembras del siguiente año.										X	X	X
Siembra / re-siembra de pastos						X	X	X	X			
Fertilización con nitrógeno (N) *						X			X			
Fertilización con fósforo (P) *						X						
Control de malezas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Control de plagas							X	X	X	X		
Siembra de maíz y sorgo						X	X	X	X			
Conservación de forrajes								X	X	X	X	

* Fertilización solo a cultivos y potreros que se van a cortar.

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS

Resultado 1: Realizar su situación actual de la Línea de Producción PET en Arca continental Lindley, Trujillo 2019

La aplicación de la cartilla de verificación (Ver Anexo 01) que tiene la finalidad de evidenciar las Causas de Mermas de CO₂ dentro de los Procesos (Llenado, Preparación de bebida y Saneamiento) se aplicó al personal involucrado con el Proceso Productivo (16 Trabajadores), entre ellos 4 Supervisores de Producción, 4 Analistas de Calidad, 4 Operarios, 4 Mecánicos. Obteniendo así los siguientes resultados consolidados:

 CARTILLA DE VERIFICACION		
OPERACIÓN DE LINEAS PET	CAUSAS MERMA EN OPERACIÓN	PUNTAJE
LLENADO	1. Uso de CO2 en contrapresión	2
	2.-Conexiones inadecuadas	3
	3.-Explosión de Botellas	0
	4.-Válvulas defectuosas	2
	5.-Contenido alto	1
	6.-Diseño en el Sistema de Refrigeración.	2
	7.-Procedimiento Operacionales diferentes.	4
	8.-Sobrecarbonatación	1
	9.-Pérdida de bebida	1
	10.-Pdto. defectuosos	0
	11.-Muestra de retención	0
Total		16
PREPARACIÓN DE BEBIDA	1.-Proc. Operacionales diferentes	3
	2.-Diseño del equipo Proporcionador	2
	3.-Diseño en el sistema de Refrigeración	1
	4.-Muestra no representativa	0
	5.- Mantenimiento Inadecuado del proporcionador	1
	6.-Ingreso del aire al sistema	1
	7.-Enjuague	0
	8.-Conexiones inadecuadas	0
	9.-Empuje con CO2 en la línea	0
	10. Tamaño del lote de Producción.	3
Total		11
SANEAMIENTO	1.-Procesos operacionales diferentes.	5
	2.-Enjuabilidad de los deterosivos	1
	3.-Tipo de Saneamiento	2
	4.-Frecuencia de Saneamiento	3
	5.-Sistema de inundaciones	0
	6.- Productos pungentes y sensibles	1
	7.-Muestreos microbiológicos	0
Total		12

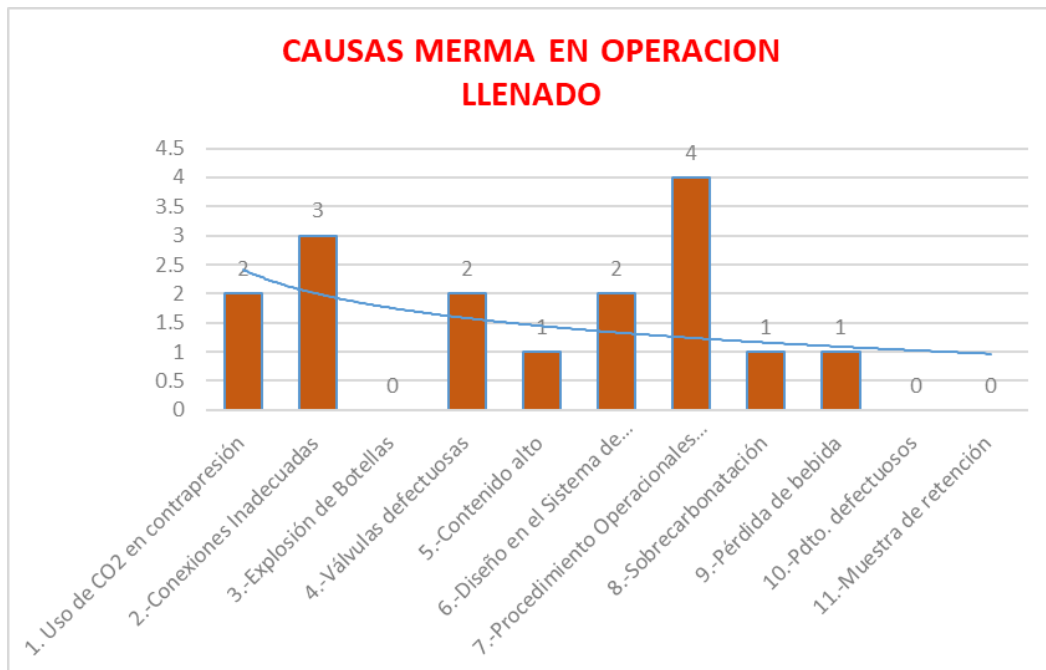
Ilustración 15. Resultados de Cartilla de Verificación - Causas de Merma de Bebida - según Operación

Ilustración 16. % de Participación de las Causas de Merma de CO₂ - Operación



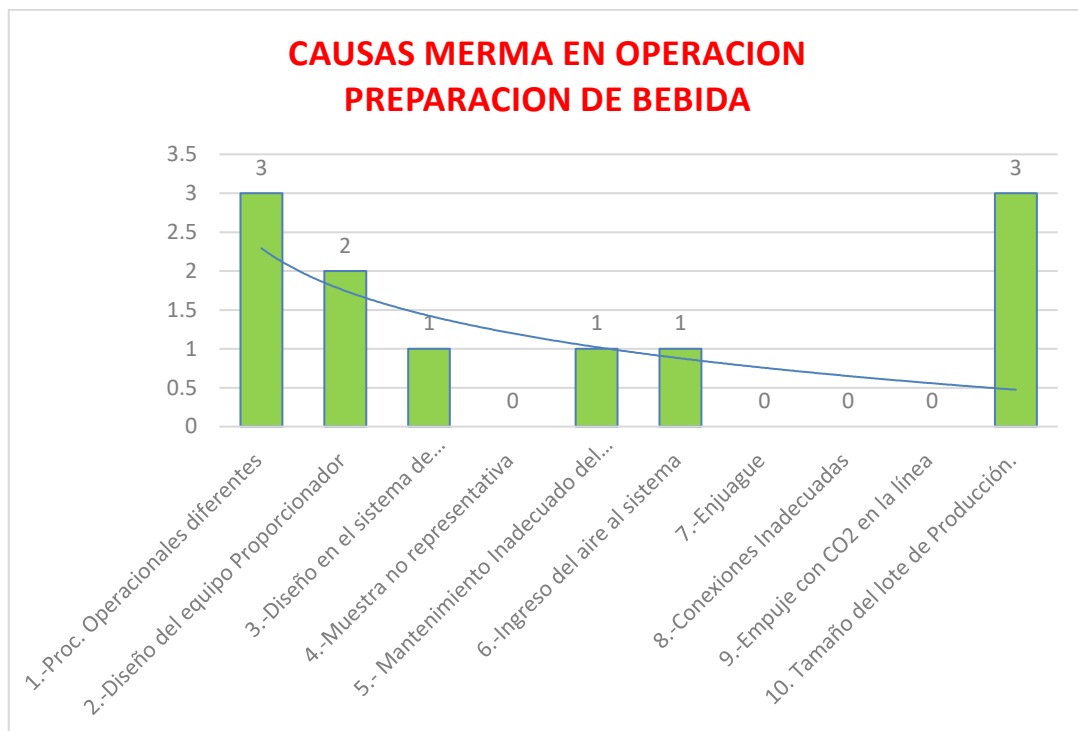
Este Grafico de Torta (Fuente Ilustracion 16) Arroja una Participacion del 41% en las Causas de Merma al Proceso de Llenado, y con una Participacion mas Baja al Proceso de Preparación de Bebidas.

Ilustración 17. Gráfico de Barras de Causas de Merma - Proceso Llenado



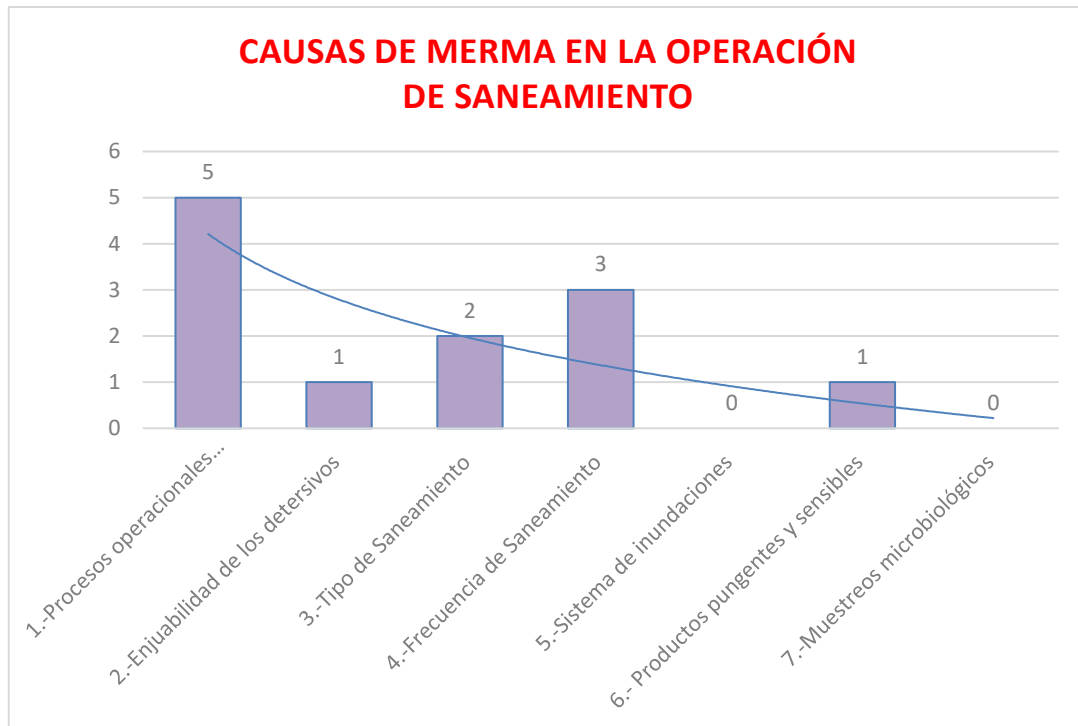
Este Grafico de Barras (Fuente Ilustracion 17) Nos brinda un detalle de las causas Principales de Merma de CO₂ en el Proceso de Llenado, donde nos muestra como Principal causa de Merma “Procedimientos Operacionales Diferentes”.

Ilustración 18. Gráfico Barras de Causas de Merma - Preparación de Bebidas



Este Grafico de Barras (Fuente Ilustracion 18) Nos brinda un detalle de las causas Principales de Merma de CO₂ en el Proceso de Preparacion de Bebida, donde nos muestra como Principal causa de Merma “Procedimientos Operacionales Diferentes”.

Ilustración 19. Gráfico Barras de Causas de Merma – Operación de Saneamiento



Este Gráfico de Barras (Fuente Ilustración 19) Nos brinda un detalle de las causas Principales de Merma de CO₂ en el Proceso de Saneamiento, donde nos muestra como Principal causa de Merma “Procedimientos Operacionales Diferentes”

“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

Ilustración 20. Información Consolidada para Generación de Diagrama de Pareto


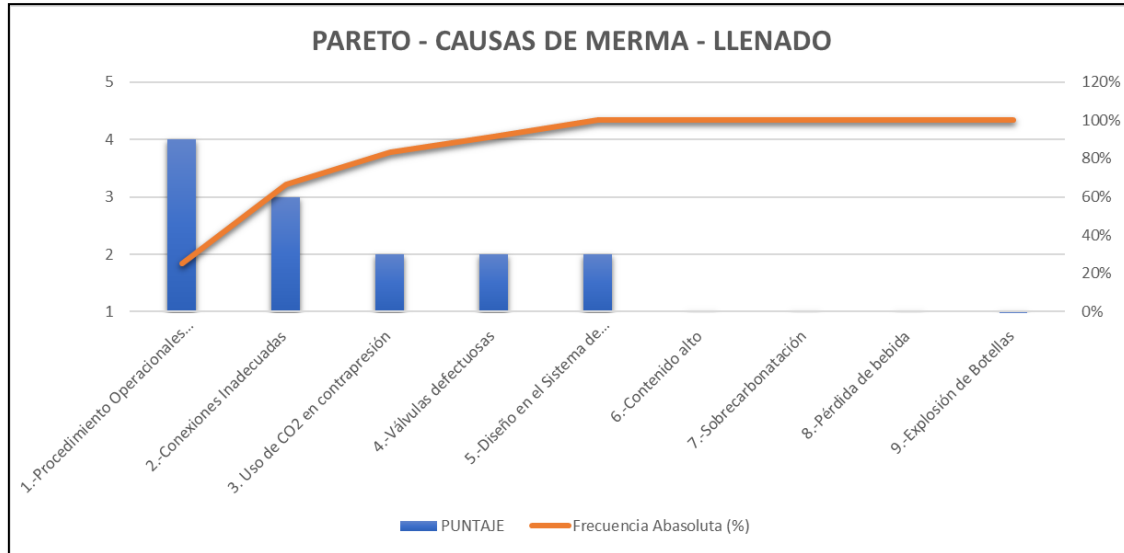


DIAGRAMA DE PARETO

OPERACIÓN DE LINEAS PET	CAUSAS MERMA EN OPERACIÓN	PUNTAJE	frecuencia acumulada	Porcentaje	porcentaje acumulado
LLENADO	1.-Procedimiento Operacionales diferentes.	4	4	25%	25%
	2.-Conexiones Inadecuadas	3	7	19%	44%
	3. Uso de CO2 en contrapresión	2	9	13%	56%
	4.-Válvulas defectuosas	2	11	13%	69%
	5.-Diseño en el Sistema de Refrigeración.	2	13	13%	81%
	6.-Contenido alto	1	14	6%	88%
	7.-Sobrecarbonatación	1	15	6%	94%
	8.-Pérdida de bebida	1	16	6%	100%
	9.-Explosión de Botellas	0	16	0%	100%
	10.-Pdto. defectuosos	0	16	0%	100%
	11.-Muestra de retención	0	16	0%	100%
	total		16	100%	100%
PREPARACION DE BEBIDA	1.-Proc. Operacionales diferentes	3	3	27%	27%
	2. Tamaño del lote de Producción.	3	6	27%	55%
	3.-Diseño del equipo Proporcionador	2	8	18%	73%
	4.-Diseño en el sistema de Refrigeración	1	9	9%	82%
	5.- Mantenimiento Inadecuado del proporcionador	1	10	9%	91%
	6.-Ingreso del aire al sistema	1	11	9%	100%
	7.-Muestra no representativa	0	11	0%	100%
	8.-Enjuague	0	11	0%	100%
	9.-Conexiones Inadecuadas	0	11	0%	100%
	10.-Empuje con CO2 en la línea	0	11	0%	100%
	total		11	100%	100%
SANEAMIENTO	1.-Procesos operacionales diferentes.	5	5	42%	42%
	2.-Frecuencia de Saneamiento	3	8	25%	67%
	3.-Tipo de Saneamiento	2	10	17%	83%
	4.-Enjuabilidad de los deterivos	1	11	8%	92%
	5.- Productos pungentes y sensibles	1	12	8%	100%
	6.-Sistema de inundaciones	0	12	0%	100%
	7.-Muestreos microbiológicos	0	12	0%	100%
	total		12	100%	100%

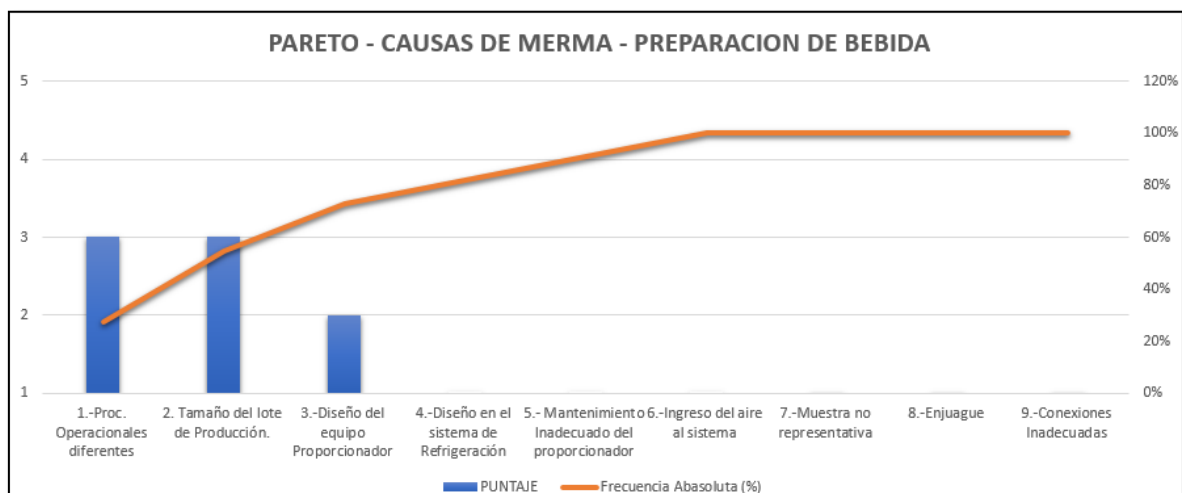
Para identificar el problema principal se realizó un diagrama de Pareto lo cual nos ayuda identificar el problema más relevante del porque se tiene baja productividad y en base a la identificación del problema se pueda identificar la causa raíz. Para realizar el diagrama de Pareto se hizo un análisis en el área de Produccion Lineas PET, esta fue desarrollada por el tesista e Inspector de Procesos Rogger Urbina, según esos datos se realizó el diagrama de Pareto.

Ilustración 21. Causas de Merma - Proceso Llenado



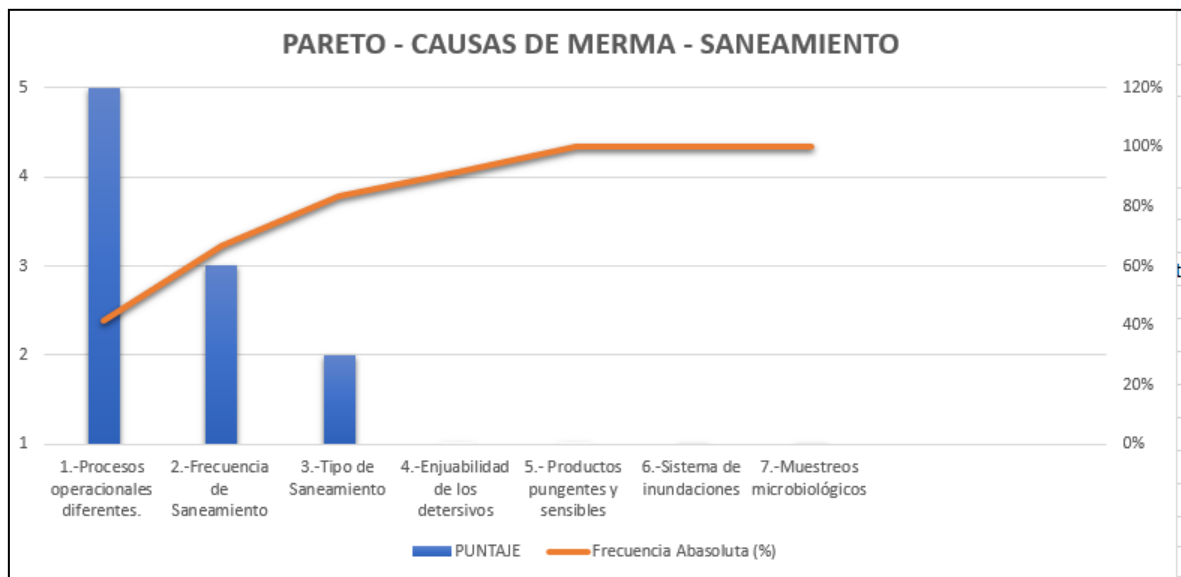
80% de las causas de merma en CO₂ en el proceso de llenado de la Empresa Coca Cola es, en Procedimiento Operaciones diferentes, conexiones inadecuadas, uso de CO₂ en la contrapresión de los equipos.

Ilustración 22. Diagrama de Pareto - Causas de Merma - Proceso Preparación de Bebida



El 80% de las causas de merma en CO₂ en el proceso de Preparación de bebida de la Empresa Arca Continental Lindley, son procedimiento con Operaciones diferentes, Tamaño de lote de Produccion, diseño de equipo.

Ilustración 23. Diagrama de Pareto - Causas de Merma - Proceso Saneamiento



El 80% de las causas de merma en CO₂ en el proceso de preparacion de la Empresa Arca Continental Lindley son procedimiento Operaciones diferentes, frecuencia de saneamiento. Como inicio de la presente investigacion es preciso realizar la situación actual, para ello se realizó el diagrama de Ishikawa(Ver anexo #02), sobre las desviaciones de carbonatación (CO₂) en los arranque de producción trayendo consigo un alto de merma de bebida y CO₂, generando un costo operativo. Ilustración 23.

“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

Ilustración 24. Diagrama de Ishikawa - Merma de CO₂

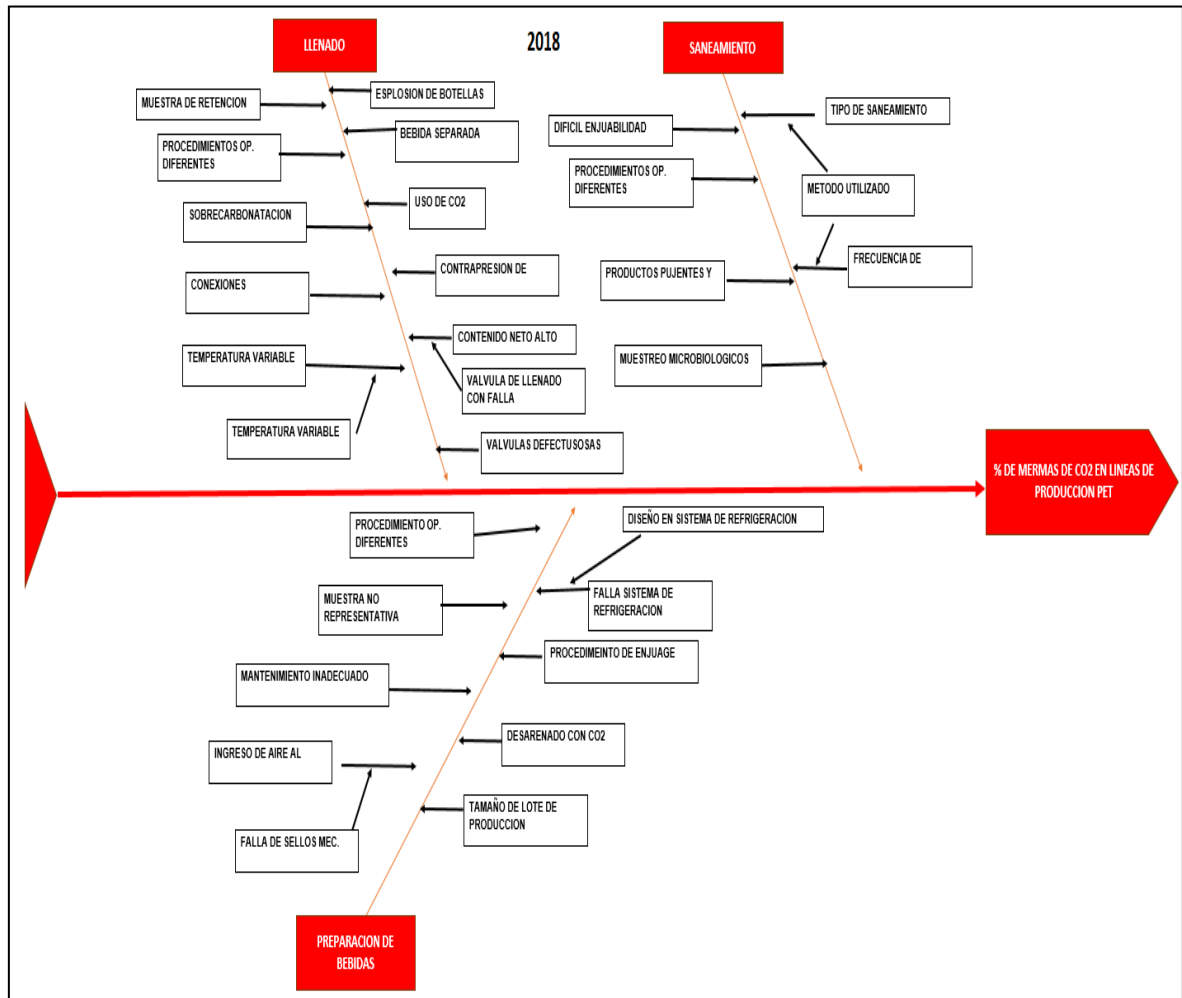
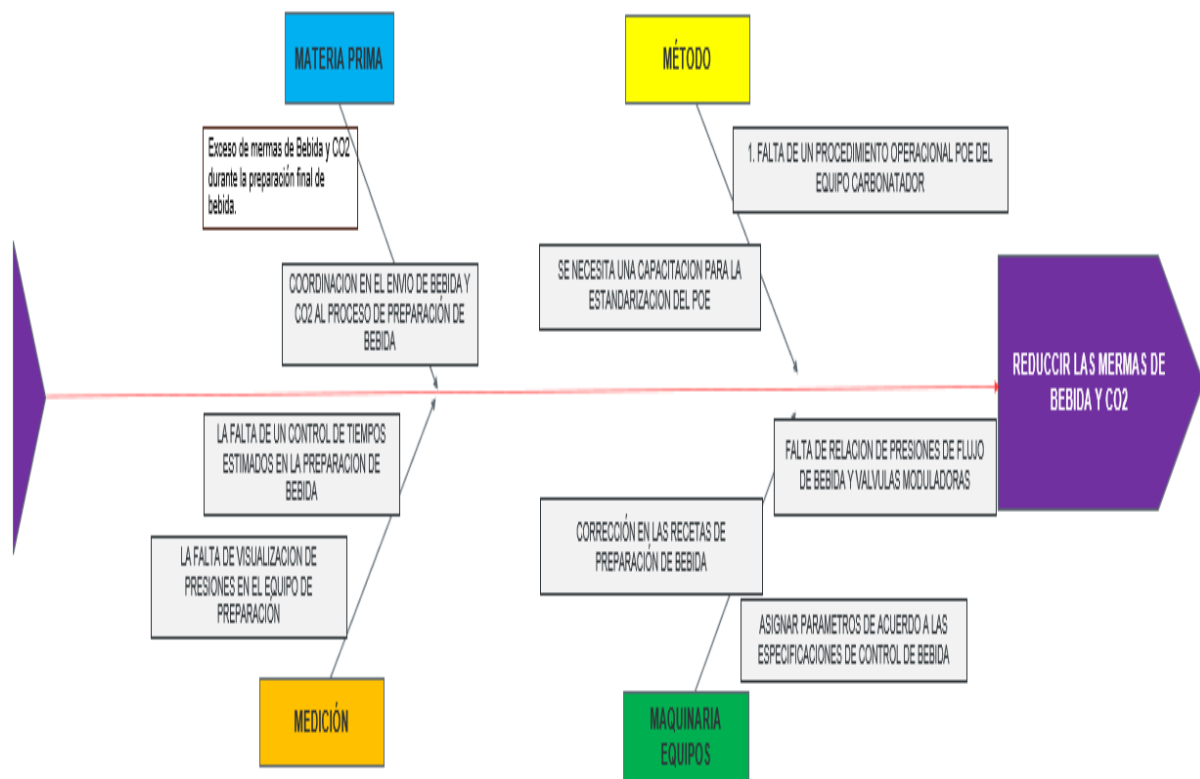


Ilustración 13. Diagrama de Ishikawa – Merma de Bebida



“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”


Resultado del analisis Shikawa

2. Análisis del Proceso								
Causa Primaria	Causa Secundaria	Causa Terciaria	Causa Cuarta	Causa Quinta	Causa Sexta	Causa Séptima	Causa Fundamental	
FALTA DE CAPACITACION	PORQUE POE ES NUEVO Y SE HA PROGRAMADO PARA SEM 47						PORQUE POE ES NUEVO Y SE HA PROGRAMADO PARA SEM 47	2017
CARBONATACION ELEVADA EN BOTELLA	BAJO NIVEL DE BEBIDA EN TANQUE CARBONATADOR PARA ENVIO A LLENADORA	POR FALTA DE RESETEO DE ALARMAS ACTIVADAS EN CARBONATADOR	POR FALTA DE CONOCIMIENTO DE CONSECUENCIAS DEL NO RESETEO				POR FALTA DE CONOCIMIENTO DE CONSECUENCIAS DEL NO RESETEO	
CARBONATACION FUERA DE ESPECIFICACION (BAJA)	FALLA EN VÁLVULA MODULADORA DE CO2	VASTAGO DEFECTUOSO (TORCIDO Y NO APERTURA)	FALTA DE MTTTO PREVENTIVO DE VALVULAS	NO SE TIENEN PROGRAMADOS LOS MTTTOS PREVENTIVOS DE VALVULAS			NO SE TIENEN PROGRAMADOS LOS MTTTOS PREVENTIVOS DE VALVULAS	2017
							0	2018
							0	2018
							0	2018
							0	2018
							0	2018
							0	2018
							0	2018
							0	2018
							0	2018
							0	2018
							0	2018
							0	2018
							0	2018
							0	2018
							0	2018
							0	2018

Resultado 2: Describir el Proceso Productivo de Línea de Producción PET de la empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019

Para establecer el proceso productivo se procedio con la construccion del cursograma analitico.(ver anexo #03)

Tabla 8- Cursograma Analítico

CORPORACIÓN LINDLEY S.A		CL-GM-01	Fecha de Edición: 2018-06-17						
Doc. Origen: CL-GM-P-03		Página 1 de 1	Aprobado por: Jorge Vildoso Escalante						
 FORMATO CURSOGRAMA ANALITICO									
Fecha: 20-01-19	Proceso:	PREPARACION DE BEBIDA	Elaborado:	INSPECTOR DE PROCESOS					
DESCRIPCION	CANTIDAD	TIEMPO O (Min)	DISTANCIA A (Mt)	SIMBOLOS					OBSERVACIONES
Encendido de Equipos		3		○	○	□	⇒	▽	
Soplado o Secado de Equipos		10		○	○	□	⇒	▽	
Solicitud de Bebida		1		○	○	□	⇒	▽	
Preparación Bebida		8		○	○	□	⇒	▽	
Observación del Proceso		5		○	○	□	⇒	▽	
Solicitud de Bebida a la Llenadora		1		○	○	□	⇒	▽	
Verificación de las variables de bebida		20		○	○	□	⇒	▽	
Lectura del consumo bebida de la preparación		1		○	○	□	⇒	▽	
Validación de la Preparación		2		○	○	□	⇒	▽	
Iniciar la Producción		1		○	○	□	⇒	▽	
TOTAL		52		3	2	4	1		
DETALLE	ICONO	DESCRIPCION							
OPERACIÓN	○	La operación representa el cambio o efecto sobre el producto.							
INSPECCION	□	consiste en la revision o comprobacion según criterios establecidos							
TRANSPORTE	⇒	Indica traslado fisico de un punto a otro, ya sea de informacion, trabajadores, equipos , product							
DEMORA	⏸	Indica el tiempo de espera hacia otro evento específico							
ALMACENAMIENTO	▽	representa el objeto depositado en un almacen							

- Encendido de Equipos lo realiza el Inspector de Proceso con un tiempo estimado de 3 minutos.
- Realizado el encendido de equipos se procede a secar (Soplado) los equipos realizados por el inspector de Proceso tiempo estimado 10 minutos.
- El Inspector procede a Solicitar la bebida al área de Proceso para su preparación, tiempo estimado 1 minuto.

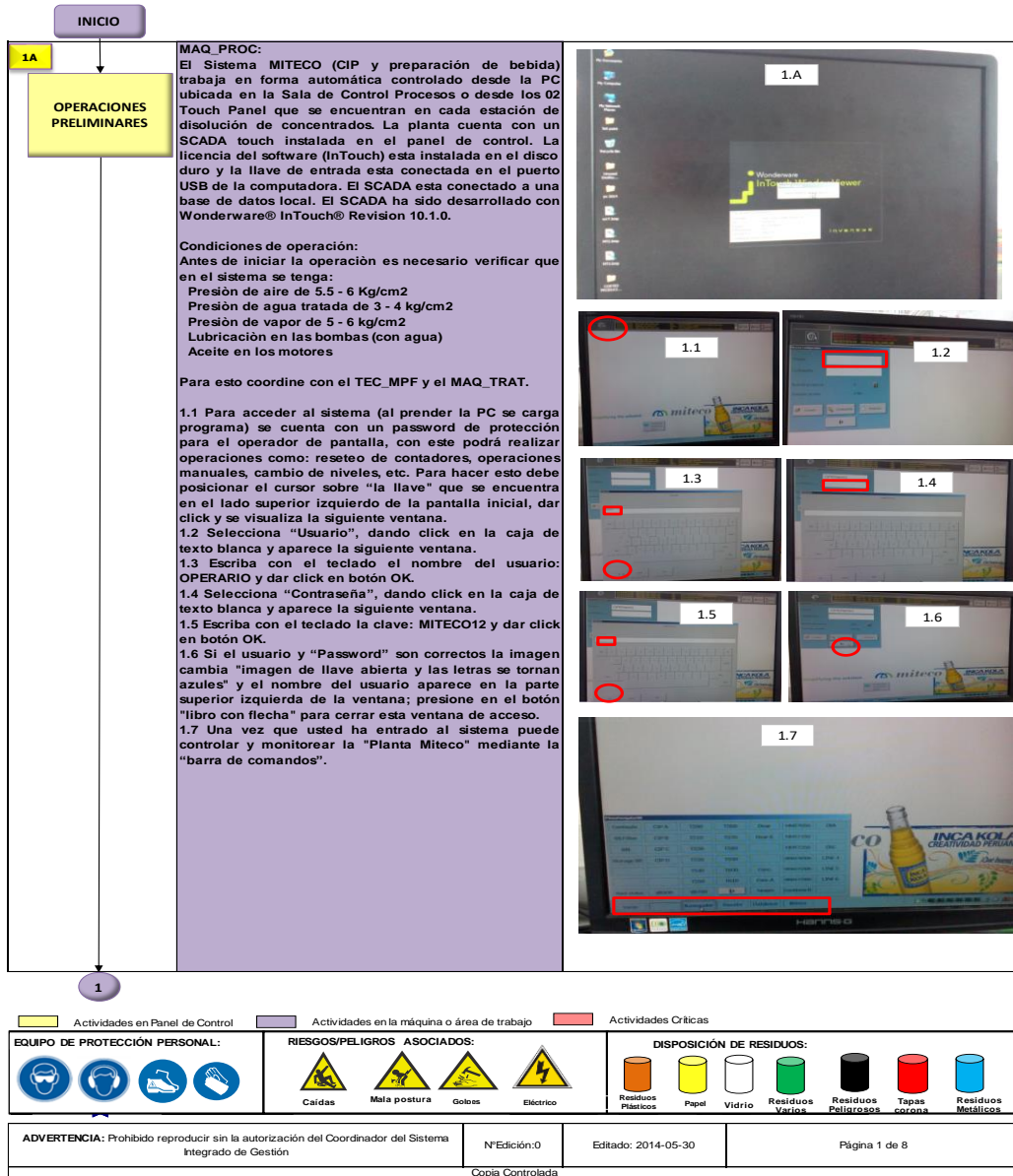
- Durante el desenvolvimiento de la preparación el Inspector Observa su comportamiento normal de los equipos con un tiempo estimado de 8 minutos.
- El producto es llenado en la maquina llenadora PET tiempo estimado 1 minuto.
- Se procede a verificar las variable mediante la inspección fisico quimico del productor terminado con un tiempo estimado de 20 minutos.
- Se realiza la verificacion del cosumo de CO₂ y Bebida al finalizar la Preparación con un tiempo de 1 minuto.
- Se inicia la Producción estando todo en Conformidad, tiempo estimado de 1 minuto

Resultado 3: Implementación y aplicación de Procedimiento Operacional Estandarizado en Línea de Producción PET de la empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019

Se realiza la Implementacion de primer Procedimeinto Operacional Estandar, denominado “Preparacion de Bebidas” (Ver Anexo 4) el cual se especifica a detalle los pasos a seguir para un correcto Preparacion de Bebida, donde cualquier Operador de Produccion puede realizar el Procedimiento, claro con un Induccion de por medio.

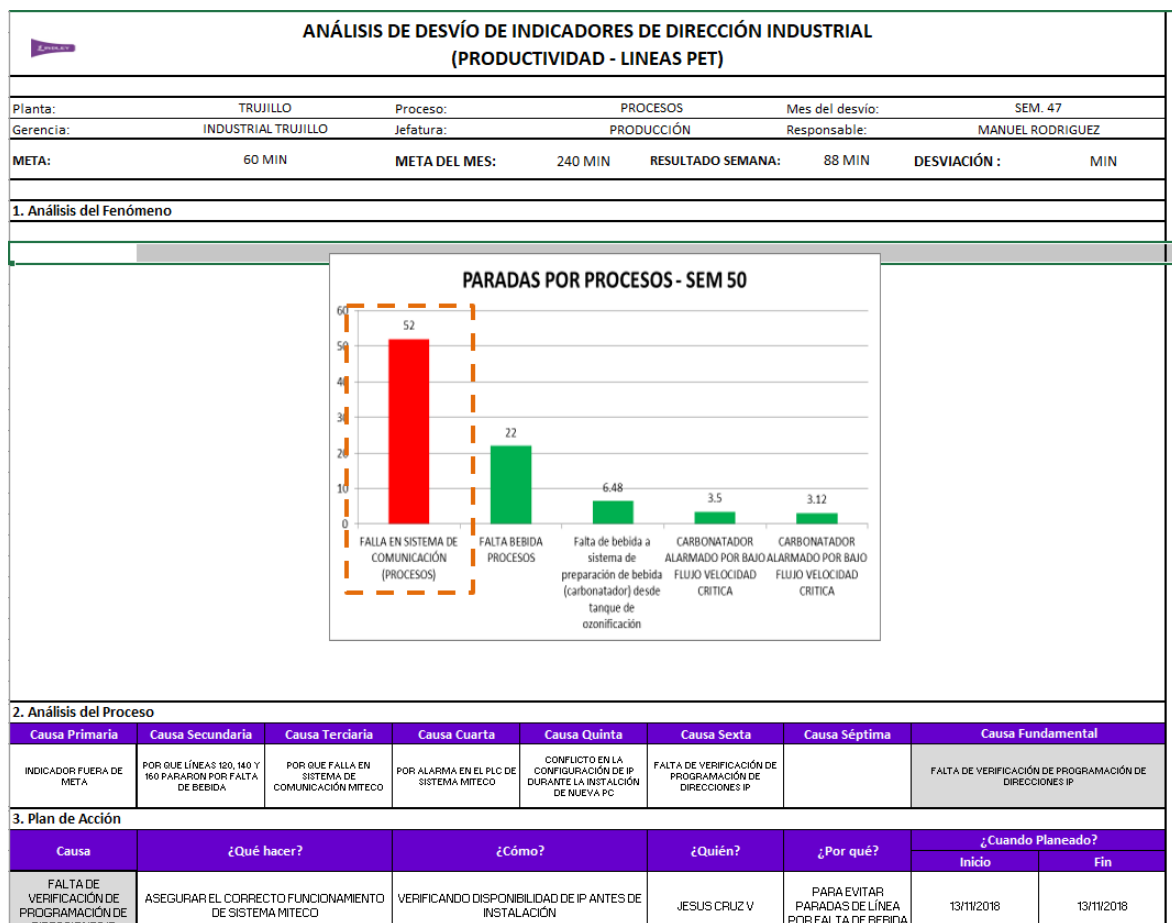
Tabla 9. Procedimiento de Preparación de Bebida

CORPORACIÓN LINDLEY S.A.	Estándar Interno	Elaborado por: Fabiola Arieta Carrasco
PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN ESTÁNDAR (POE)		Aprobado por: Dennis Noriega Angeles
PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE BEBIDA		
Objetivo y Alcance: Estandarizar el procedimiento de preparación de bebida para abastecimiento a las líneas de producción.		
Descripción: Este procedimiento se realiza al momento de iniciar a preparar la bebida, enviártala y cortar su abastecimiento hacia la línea de producción.	Responsables: Supervisor de Producción - Procesos Maquinista de Producción - Procesos Técnico de Mto - Planta de Fuerza	(SUP_PROC) (MAQ_PROC) (TEC_MPF)



Resultado 4: Evaluar el Nivel de Productividad en la Línea de Producción PET de la Empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019

Con la ayuda de este Grafico de Analisis de desvio de indicadores, podemos ver que la productividad esta ligada con las paradas por Procesos como Principal falla de comunicación con los sistemas, el cual fue solucionado difinitivamente, dejando las 2 siguientes causas “Falta de Bebida” Y Problemas con el corabontador directamente relacionado con las mermas de CO₂.



Con la ayuda de este Grafico de barras se puede observar la generacion de las Principales mermas, Azucar, Concentrado, Embalajes y CO₂. El cual tambien se tiene un cuadro de

merma valorizada donde se puede apreciar el impacto economico que ocasiona la merma de CO₂ expresado en Miles de soles.

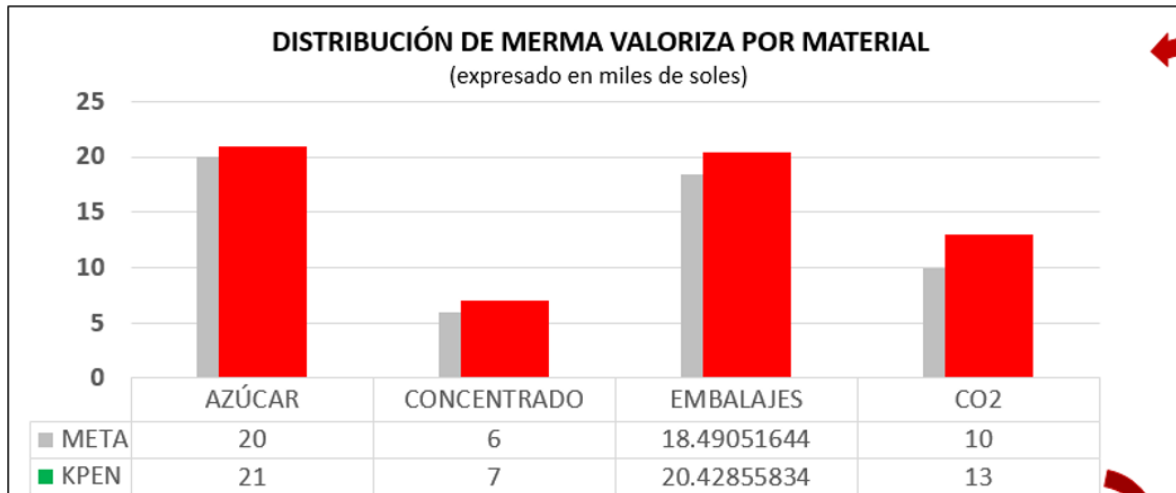


Ilustración 25. Distribución de mermas valorizada por Material

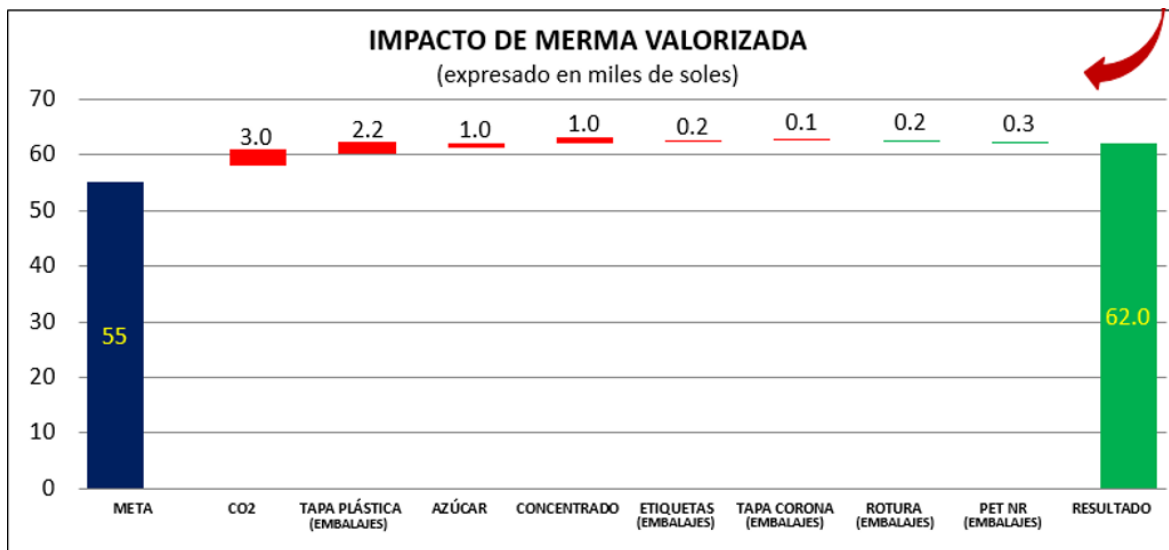


Ilustración 26. Impacto de Merma Valorizada (expresado en miles de dólares)

Resultado 5: Evaluar porcentaje de generación de mermas de bebidas y CO₂ en la Línea de Producción PET de la Empresa Arca Continental Lindley, Trujillo 2019

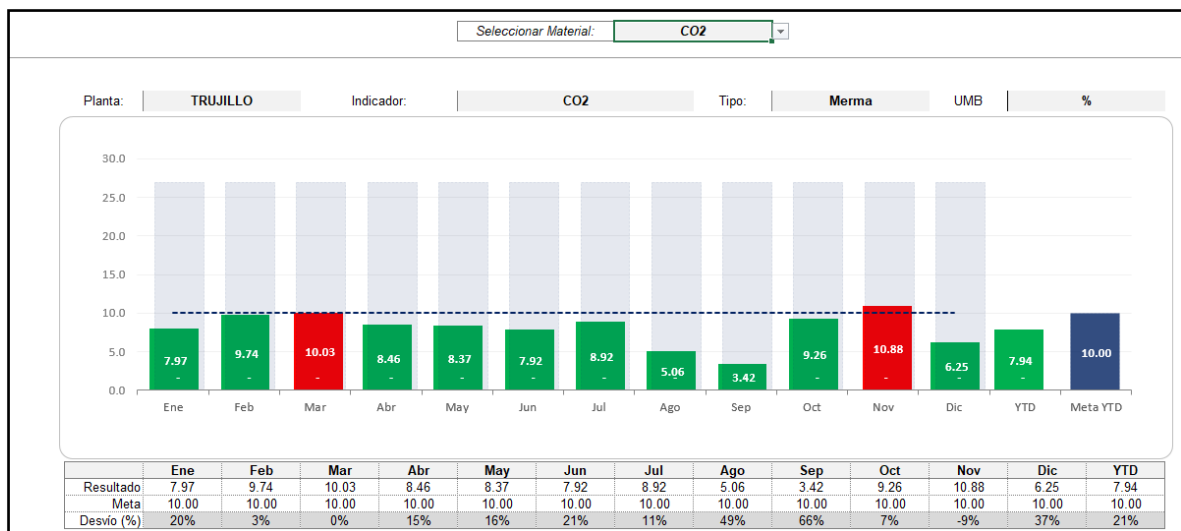
Podemos verificar que el historial de Analisis de desvio de Mermas, se puede evidenciar un constante exceso en las mermas sobrepasando las metas establecidas a nivel corporativos,

“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

afectando de manera los costos operativos , estos resultados son historicos antes de la implementacion de Procedimiento operacional estandar.

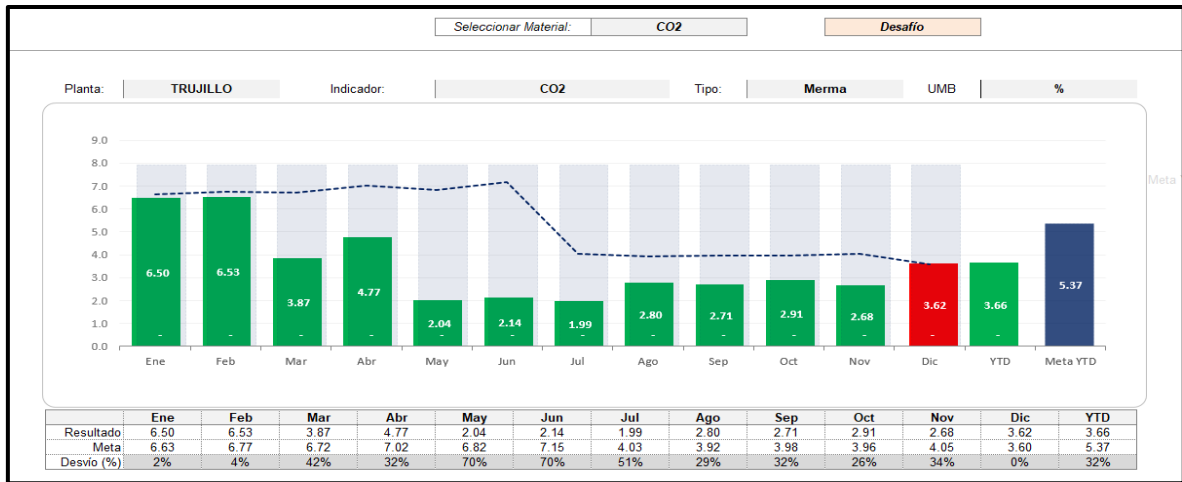
Antes de Implementacion de Procedimientos Operacional Estandar

Ilustración 27. Histórico de Mermas de CO₂ – 2015



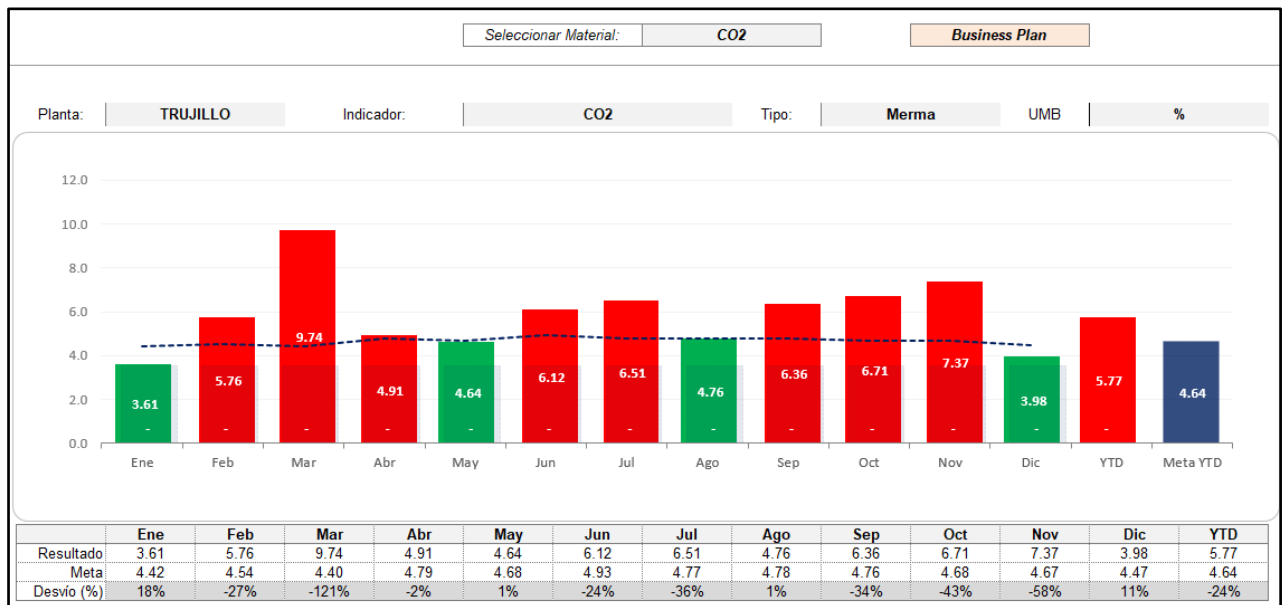
Consolidado de Porcentaje de Merma de CO₂ del Perido 2015 de Lineas de Produccion PET , en el cual se tenia como meta 10% de merma , logrando un Resultado actual de 7.94%, de esta manera de obtuvo un desvio p ositivo del 21%

Ilustración 28. Histórico de Mermas de CO₂ – 2016c



Consolidado de Porcentaje de Merma de CO₂ del Perido 2016 de Lineas de Produccion PET , en el cual se tenia como meta 5.37% de merma , logrando un Resultado actual de 3.66%, de esta manera de obtuvo un desvío pósitoivo del 32%

Ilustración 29. Histórico de Mermas de CO₂ - 2017



Consolidado de Porcentaje de Merma de CO₂ del Perido 2017 de Líneas de Producción PET , en el cual se tenia como meta 4.42% de merma , logrando un resultado actual de 5.77%, de

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

3.3 Conclusiones

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional permite un nuevo cambio en la directriz del proceso productivo así mismo crea cierto recelo en los maquinistas de proceso e inspectores de proceso, pero al obtener resultados positivos se llegó al Objetivo de minimizar las mermas de bebida y CO₂, gracias a la implementación del Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) de esta manera se logró implementar la metodología en el resto de maquinaria que involucran directamente al proceso productivo en las líneas de producción Pet de Arca Continental Lindley S.A detallándose de la siguiente manera:

Se logró reducir la principal merma de CO₂ del proceso productivo en un 35% en comparación al año anterior 2017 (5.57%) con la implementación de POE, logrando una merma en el 2018 de (3.55%) y la merma de bebida en la empresa Arca Continental Lindley S.A.

Con la implementación del Procedimiento Operacional Estandarizado (POE), en la preparación de bebida se logran los Objetivos, reducción de mermas de bebida, CO₂, incrementó la materia prima para su producción y la mejora de BHM.

Se realizó la Implementación del Procedimiento Operacional Estandarizado de preparación de bebidas en las líneas de producción PET de Arca Continental Lindley S.A.

“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

Realizado el trabajo de Suficiencia Profesional para la Implementación del Procedimiento Operacional Estandarizado se presenta y se sustenta ante el comité de planta otorgando su aprobación e indicando para la capacitación al personal involucrado en la preparación final de bebida.

La coordinadora de mejora continua Ing. Fabiola Arrieta capacitó a los Inspectores de Proceso y Supervisores de producción correspondientes a los tres turnos rotativos por ser personal directamente involucrado en la preparación final de bebida gasificada permaneciendo establecido de esta manera el Procedimiento Operacional Estandarizado (POE), así mismo se imprime encontrándose en un folio ubicados en los laboratorios de Analista de Calidad. Anexos 05 y 06.

Tabla 10. Registro de Asistencia

REGISTRO DE ASISTENCIA										PÁGINA	1
DATOS DEL EMPLEADOR											
RAZÓN SOCIAL			RUC		DOMICILIO		TIPO DE ACTIVIDAD ECONÓMICA				
Corporación Lindley S.A			20101024645		Av. Javier Prado Este 6210		Elaboración de bebidas no alcohólicas				
INFORMACIÓN DEL REGISTRO											
Despligue de actualización de documentos de Control y Monitoreo de Jarabe Simple											
INDUCCIÓN			TEMA								
CAPACITACIÓN	X		INSTRUCTOR	INTERNO (X) EXTERNO ()		FIRMA DEL INSTRUCTOR					
ENTRENAMIENTO			EMPRESA	Corporación Lindley							
PLÁTICA DE S			SEDE/ LUGAR	Planta Trujillo		HORA DE INICIO		07:30			
SIMULACRO			FECHA	24/09/2020		N° DE HORAS		1 hora 30 minutos			
OTROS			PÚBLICO OBJETIVO	Inspectores de Proceso/Supervisores		N° DE PARTICIPANTES					
DATOS DEL PARTICIPANTE											
N°	SAP	DMI	NOMBRES	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	DIRECCIÓN CORPORATIVA	ÁREA/ EQUIPO	CARGO	FIRMA	OBSERVACIONES	
1						Industrial					
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
RESPONSABLE DEL REGISTRO											
Nombres y Apellidos: Vitalia del Milagro Chaves Pizfil						Cargo: Analista AC		Firma:			
ELABORADO POR:				REVISADO POR:				APROBADO POR:			
BALARIN CAROZZI YANIA (PERMOL)				SIANCAS MARQUEZ JENNIFER IYON (PERMOL)				MALDONADO RAMIREZ CESAR EDUARDO (PERMOL)			

Con la Implementación del POE se mejoró notablemente la reducción de merma de bebida y CO₂ en las líneas de producción lográndose implementar un modelo gráfico del POE en los diferentes procesos y áreas involucradas en la preparación de bebida.

“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

Así mismo los colaboradores toman la iniciativa de mejorar día a día el procedimiento haciéndolo más eficientes durante las operaciones industriales. Anexo 07,08,09

Se logra minimizar los tiempos Operacionales

Mediante la Implementación se logra minimizar los tiempos empleados durante el proceso de preparación de bebida lográndose ordenar los pasos de preparación y monitoreo con una metodología de estudio de tiempos. Anexo 05

RECOMENDACIONES

En todo proceso productivo se presentarán mermas que impactarán los costos productivos de las materias primas, es recomendable siempre analizar el proceso para utilizar las herramientas adecuadas y necesarias para llegar a los objetivos que la empresa asignará; la parte fundamental de todo proceso es la disciplina que se mantendrá en la investigación y trabajo profesional y sobre todo en la creación del Procedimiento Operacional Estandarizado, a continuación, mencionaremos algunas recomendaciones:

- Se recomienda a la empresa implementar el Procedimiento Operacional Estandarizado (POE), como una herramienta en sus procesos para obtener la confiabilidad de sus maquinarias durante el proceso productivo.
- Involucrar siempre a los colaboradores motivándoles en mejorar los procedimientos operacionales estandarizados (POE), con el objetivo de minimizar siempre los costos de las materias primas, tiempos operacionales.
- Mantener el compromiso con los dueños de proceso para cumplir siempre con los Objetivos trazados por la empresa.
- En sus registros Operacionales incluir la capacidad del proceso para reflejar y mejorar el Procedimiento Operacional Estandarizado.

“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

- Con la creación del Procedimiento Operacional Estandarizado (POE), se debe iniciar una constante comunicación con los analistas y supervisores para la mejora del proceso
- El personal entrante deberá ser capacitado, concientizado ya que manipula las variables principales del proceso productivo.

REFERENCIAS

- Alonso **El proceso de internacionalización de la empresa**
Revista Información Comercial Española, 725 (1994), pp. 127-143
[View Record in ScopusGoogle Scholar](#)
[Arango et al., 2012](#)
- D. Arango, C. Serna, G. Pérez **La gestión de indicadores empresariales con lógica difusa para la toma de decisiones**
Lámpsakos, 8 (2012), pp. 47-53
[View Record in ScopusGoogle Scholar](#)
- HERNÁNDEZ, C., VIZÁN, A. (2013). Lean Manufacturing: Conceptos, técnicas e Implantación. Edit. Fundación EOI, España.
- Miguel Martínez Quesadas & Juan Baldemar Garza Villegas Universidad de Monterrey, San Pedro Garza García, N.L. México. Email: jbg.villegas@hotmail.com
- Según BLANCO ALONSO, Daniel. Harrington y la mejora de procesos. Madrid – España. 2015, p.6.
- LLAMAS, Luis. Las 3 claves para la mejora de procesos. Zaragoza - España.2015. p, 2.
- Hernández, R., Fernández C. y Baptista P. (2003) “Metodología de la investigación” Editt. Mc GRAW-HILL. México.

- FACOLNI, V. (2004). Gestión de la Rutina del Trabajo Cotidiano. Sao Paulo, Brasil
- Evans, J., y Lindsay, W. (2014). Administración y control de la calidad (novena ed.) México: Cengage Learning
- Montgomery, D. C. (2013). Control estadístico de la calidad (tercera ed.) México: Limusa
- FERNÁNDEZ PERÉZ, M.; GIMENO, J.; ZABALZA, M. **Didáctica II**. Madrid: UNED, 1977. [[Links](#)]
- GÓMEZ, P.; ROMERO, I. Enseñar las matemáticas escolares. In: FLORES, P.; RICO, L. (Org). **Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria**. Madrid: Pirámide, 2015. p. 61-88. [[Links](#)]
- Berg, J.; Zijm, W. 1999. «Models for warehouse management: Classification and examples». International Journal of Production Economics. 59: 519 - 528.
- Cobeñas, A. 2018. Implementación de herramientas Lean para la mejorar la gestión de inventarios de existencias de una empresa minera. Tesis de maestría, Universidad Ricardo Palma, Lima. Perú.
- Álava, G. (2017). Las mermas y su incidencia en el costo de venta de la empresa Lafattoria S.A. Guayaquil: Universidad Laica Vicente Rocafuerte - Carrera de Contabilidad y Auditoría.
- González, N. (2011). Control de mermas y desperdicios en almacén de condimentos de industria avícola. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala - Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial.

ANEXOS

ANEXO 1. Cartilla de Verificación CL-GM-P-01

CORPORACIÓN LINDLEY S.A		CL-GM-01		Fecha de Edición: 2018-06-17				
Doc Origen: CL-GM-P-01		Página 1 de 1	Nro Edición: 1	Aprobado por: Jorge Vildoso Escalante				
		CARTILLA DE VERIFICACION						
OPERACIÓN DE LINEAS PET		CAUSAS MERMA EN OPERACIÓN	CRITICIDAD					
			1	2	3	4	5	
LLENADO	1. Uso de CO2 en contrapresión							
	2.-Conexiones Inadecuadas							
	3.-Explosión de Botellas							
	4.-Válvulas defectuosas							
	5.-Contenido alto							
	6.-Diseño en el Sistema de Refrigeración.							
	7.-Procedimiento Operacionales diferentes.							
	8.-Sobrecarbonatación							
	9.-Pérdida de bebida							
	10.-Pdto. defectuosos							
	11.-Muestra de retención							
	Total							
PREPARACION DE BEBIDA	1.-Proc. Operacionales diferentes							
	2.-Diseño del equipo Proporcionador							
	3.-Diseño en el sistema de Refrigeración							
	4.-Muestra no representativa							
	5.- Mantenimiento Inadecuado del proporción							
	6.-Ingreso del aire al sistema							
	7.-Enjuague							
	8.-Conexiones Inadecuadas							
	9.-Empuje con CO2 en la línea							
	10. Tamaño del lote de Producción.							
Total								
SANEAMIENTO	1.-Procesos operacionales diferentes.							
	2.-Enjuabilidad de los deterivos							
	3.-Tipo de Saneamiento							
	4.-Frecuencia de Saneamiento							
	5.-Sistema de inundaciones							
	6.- Productos pungentes y sensibles							
	7.-Muestreos microbiológicos							
Total								

ANEXO 2. Formato CL-GM-02 - ANALIS DE DESVIOS - ISHIKAWA

CORPORACIÓN LINDLEY S.A		CL-GM-02		Fecha de Edición: 2018-06-17					
Doc Origen: CL-GM-P-02		Página 1 de 1	Nro Edición: 1		Aprobado por: Jorge Vildoso Escalante				
ANÁLISIS DE DESVIOS									
1. Análisis del Fenómeno									
Página 1									
2. Análisis del Proceso									
Causa Primaria	Causa Secundaria	Causa Terciaria	Causa Cuarta	Causa Quinta	Causa Sexta	Causa Séptima	Causa Fundamental		
3. Plan de Acción									
Causa	¿Qué hacer?	¿Cómo?	¿Quién?	Por qué	¿Cuándo Planeado?		Cuando Realizado		Estado
					Inicio	Fin	Inicio	Fin	

ANEXO 3. Cursograma Analítico CL-GM-P-03

CORPORACIÓN LINDLEY S.A		CL-GM-01	Fecha de Edición: 2018-06-17					
Doc Origen: CL-GM-P-03		Página 1 de 1	Aprobado por: Jorge Vildoso Escalante					
		FORMATO CURSOGRAMA ANALITICO						
Fecha:	Proceso:	Elaborado:						
DESCRIPCION	CANTIDAD	TIEMPO (Min)	DISTANCIA (Mt)	SIMBOLOS			OBSERVACIONES	
				○	◻	⇒	▽	
TOTAL		0	3	2	4	1		
DETALLE	ICONO	DESCRIPCION						
OPERACIÓN	○	La operación representa el cambio o efecto sobre el producto.						
INSPECCION	◻	consiste en la revisión o comprobación según criterios establecidos						
TRANSPORTE	⇒	Indica traslado físico de un punto a otro, ya sea de información, trabajadores, equipos, productos o						
DEMORA	D	Indica el tiempo de espera hacia otro evento específico						
ALMACENAMIENTO	▽	representa el objeto depositado en un almacén						

Página 1

“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

ANEXO 4. Formato de Procedimiento Operacional Estándar (POE)

ARCA CONTINENTAL LINDLEY SAC	Estándar Interno	Elaborado por:
PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN ESTÁNDAR (POE)		Aprobado por: Dennis Noriega Ángeles
PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE BEBIDA		
Objetivo y Alcance: Estandarizar el procedimiento de preparación de bebida para abastecimiento a las líneas de producción.		
Descripción: Este procedimiento se realiza al momento de iniciar a preparar la bebida, enviando a cortar su abastecimiento hacia la línea de producción.		Responsables: Supervisor de Producción - Procesos (SUP_PROC) Maquinista de Producción - Procesos (MAQ_PROC) Técnico de Mltto - Planta de Fuerza (TEC_MPF)

INICIO




IA

OPERACIONES PRELIMINARES

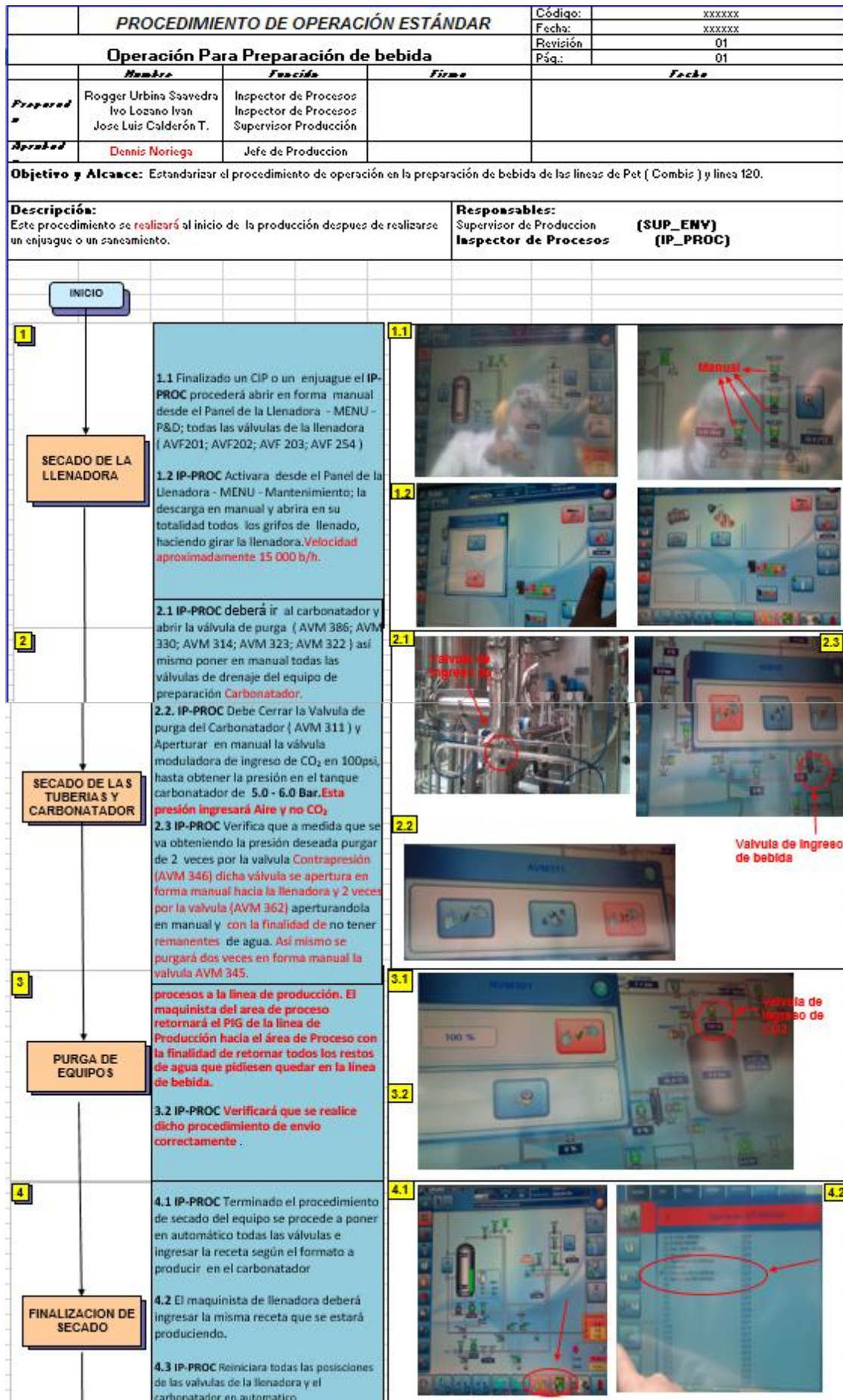
↓

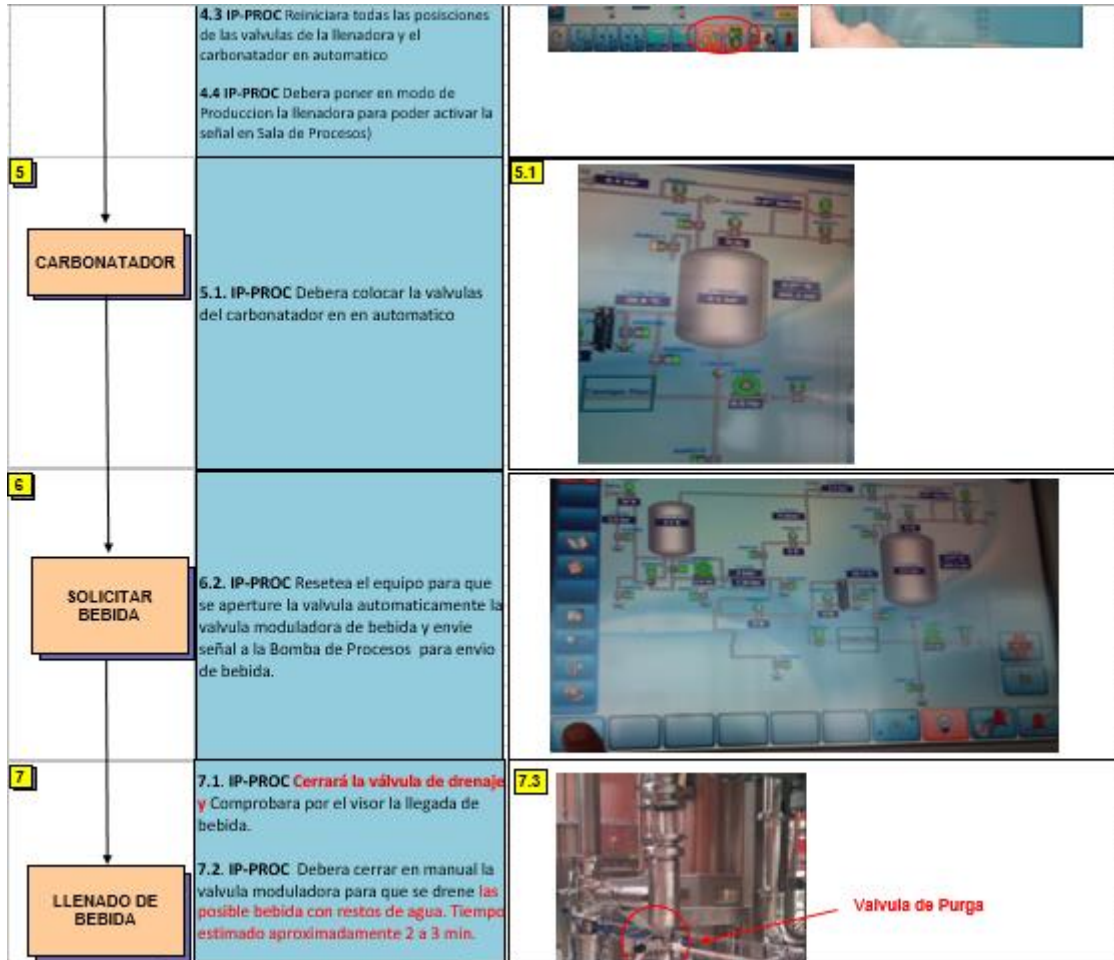
↓

1

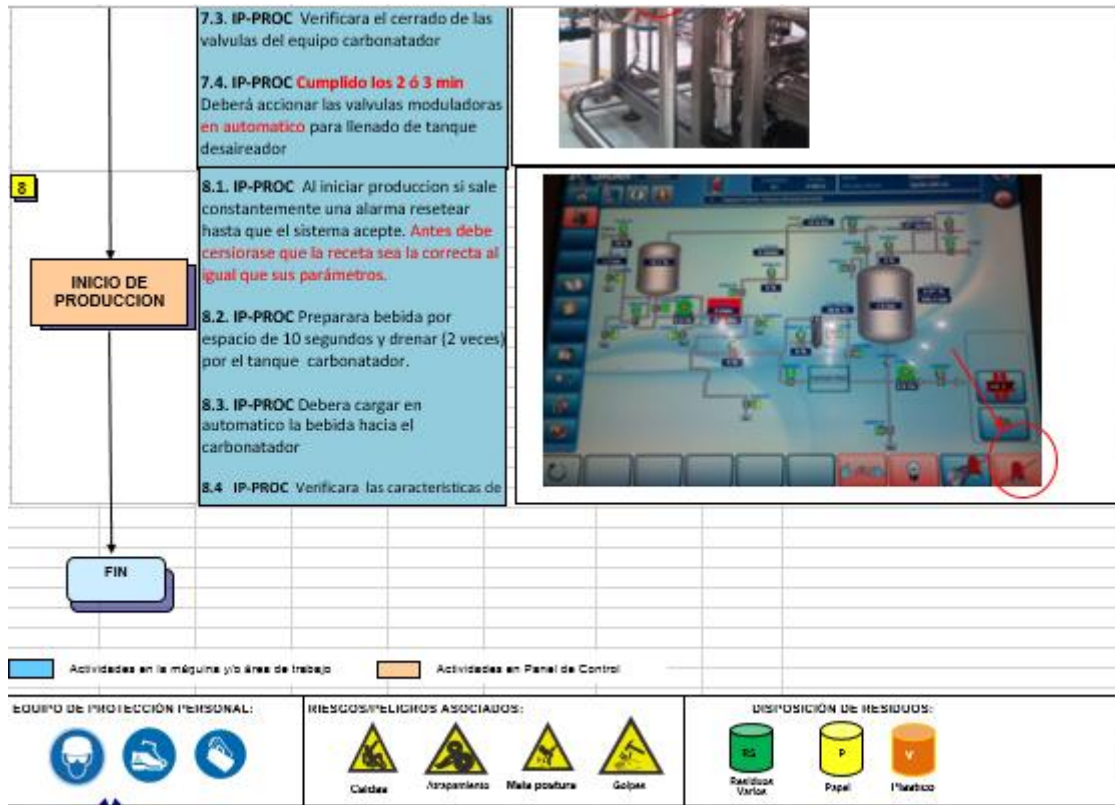
<p>■ Actividades en Panel de Control</p>	<p>■ Actividades en la máquina o área de trabajo</p>	<p>■ Actividades Críticas</p>
<p>EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL:</p> 	<p>RIESGOS/PELIGROS ASOCIADOS:</p>  <p style="font-size: small;">Caídas Mala postura Golpes Eléctrico</p>	<p>DISPOSICIÓN DE RESIDUOS:</p>  <p style="font-size: small;">Residuos Plásticos Papel Vidrio Residuos Varios Residuos Peligrosos Tapas corona Residuos Metálicos</p>

<p>ADVERTENCIA: Prohibido reproducir sin la autorización del Coordinador del Sistema Integrado de Gestión</p>	<p>N°Edición: 0</p>	<p>Editado: 2014-05-30</p>	<p>Página 1 de 8</p>
<p>Copa Controlada</p>			





“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

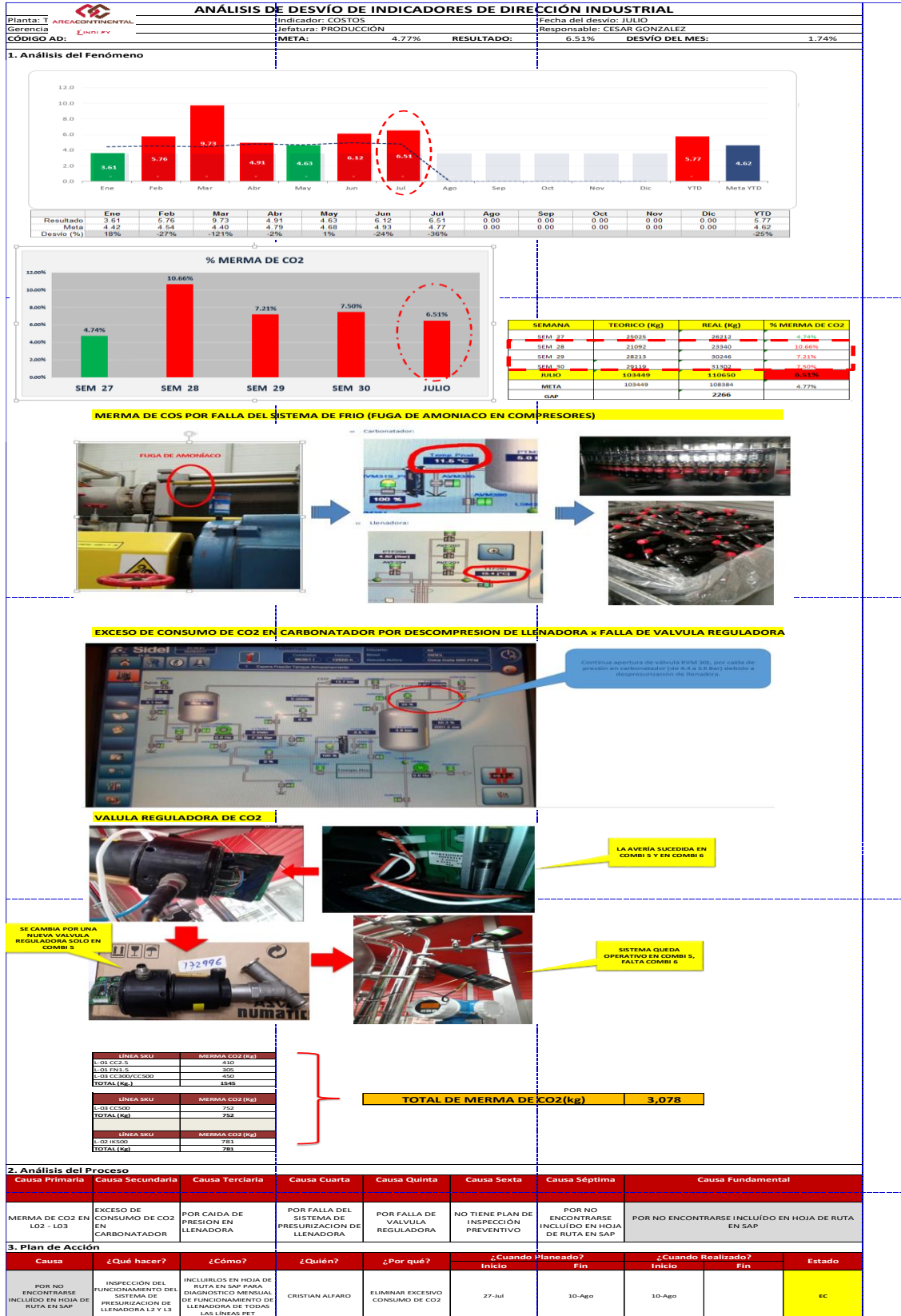


Anexo 05

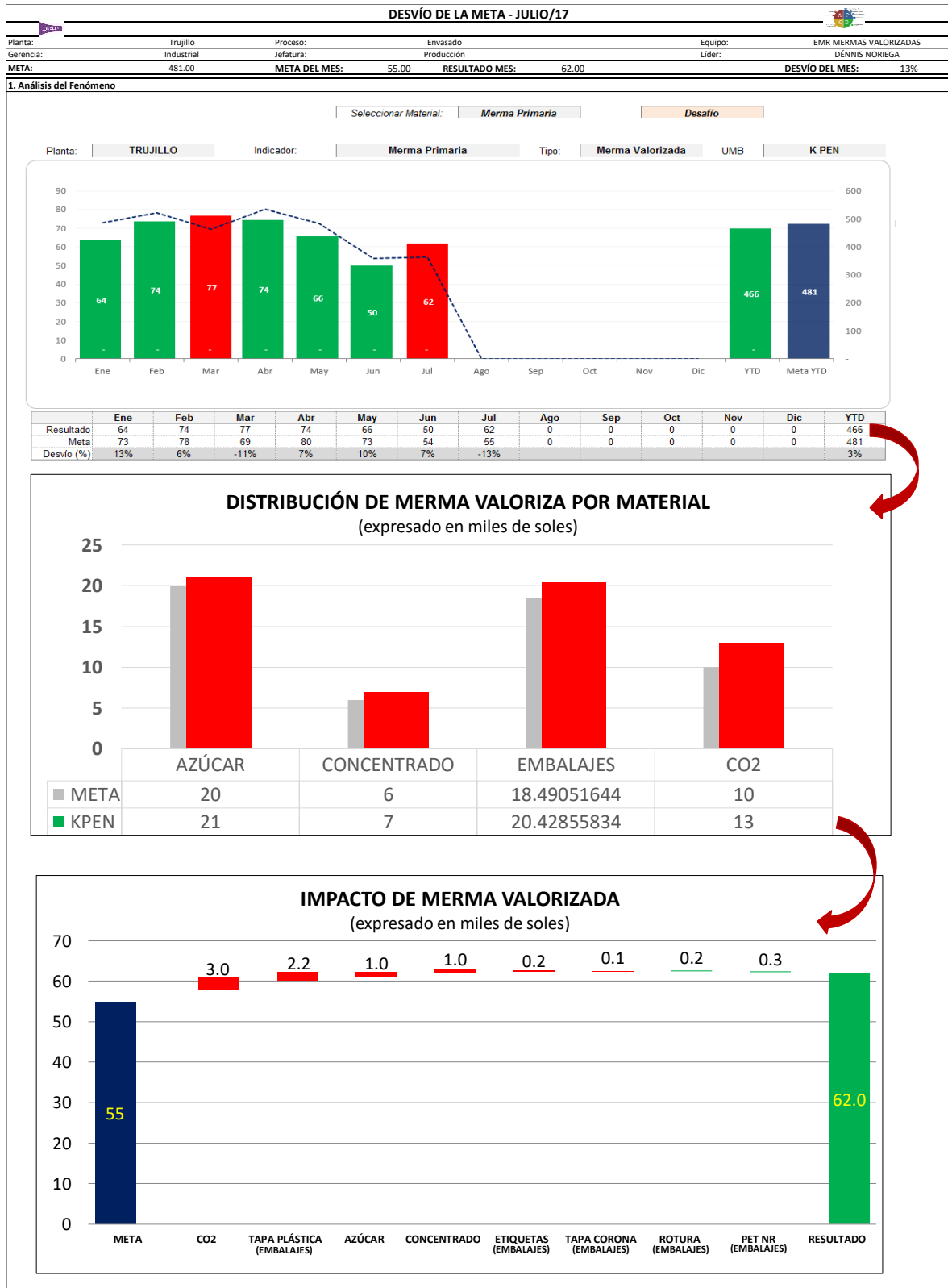
Orden de las funciones en la inspección físico químico del producto y estudio de tiempos

PASOS	VARIABLES DE LA INSPECCIÓN DEL PRODUCTO	TIEMPO ESTIMADO EN SEGUNDOS								TIEMPO PROMEDIO
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	APARIENCIA	63	62	62	60	76	65	85	64	1.12
2	ATEMPERAR LA MUESTRA	37	21	26	25	21	18	20	17	0.39
3	CARBONATACIÓN	86	75	75	73	60	68	88	68	1.24
4	DESCARBONATAR	343	368	324	325	332	348	338	338	5.66
5	LECTURA DEL BRUX	159	162	165	161	156	184	109	134	2.56
6	PESAR LA MUESTRA	88		86		75		74		1.35
7	REGISTRAR EL CONTENIDO NETO	53		82		66		54		1.06
8	INGRESO DE DATOS AL SAP	163	132	135	127	136	109	115	133	2.19
9	RECOPIACION DE PARAMETROS	65	47	49	52	62	57	63	42	0.91
10										
11	TIEMPO ESTIMADO POR MIN.	17.62	14.45	16.73	13.72	16.40	14.15	15.77	13.27	15.26

“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”



Anexo 06



“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

Anexos 07 Explicación mediante el diagrama de Shikawa al área de Mantenimiento los problemas definidos para la Implementación del POE



Anexo 08 Exposición de la Implementación del Procedimiento Operacional Estandar en las líneas de producción PET.



“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

Anexo 09 Implementado el Procedimiento Operacional Estandarizado a los Inspectores de los diferente turnos rotativos y al área de Aseguramiento de la Calidad.



“Implementación de un Procedimiento Operacional Estandarizado (POE) para reducir las mermas de CO₂ y Bebida e Incrementar la Productividad de materia prima en las líneas de producción PET en Arca Continental Lindley, Planta Trujillo”

Anexo 10 Reconocimiento al logro de los Objetivos y la Implementación del POE

