

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA CORPORATION S.A CARABAYLLO 2021”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Marco Antonio Huaman Mendoza

Asesor:

Ing. Mg. Roberto Encarnación Sotelo

Lima - Perú

2021

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mis padres
Marco Antonio y Amelia Gladys, quienes siempre
mostraron darme su apoyo y sabiduría para cumplir
con mis objetivos y junto a mis hermanas supieron levantarme
Y darme las fuerzas para continuar siempre adelante.

AGRADECIMIENTO

Agradecido con Dios por darme la fuerza para seguir adelante, como también agradecido con las personas que confiaron en mí, a mis padres por enseñarme que nada es imposible, a mis tutores que formaron mi crecimiento profesional y gusto por la carrera y a la empresa Anypsa Corporation S.A por brindar los datos necesarios, como a sus gerentes por participar constantemente en el estudio presentado.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
ÍNDICE DE ECUACIONES	8
RESUMEN EJECUTIVO	9
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
1.1 CONTEXTO DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL	10
1.2 DESCRIPCION DE LA EMPRESA	11
1.3 PERFIL DE LA EMPRESA	11
1.4 COMPROMISOS SIG	13
1.5 ACTIVIDAD PRODUCTIVA.....	14
1.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	14
1.7 PRODUCTO	16
1.8 ÁREA DE DISOLVENTES	17
1.9 PROCESO PRODUCTIVO.....	23
1.10 ENVASADO DE DISOLVENTES	27
2 CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	29
2.1 PROCESOS	29
2.2 ESTANDARIZACION DE PROCESOS	33
2.3 MEJORA DE METODOS DE TRABAJO.....	36
2.4 DEFINICION DE TERMINOS BASICOS	60
CAPÍTULO III. DESCRIPCION DE LA EXPERIENCIA	66
3.1 MAPA DE PROCESOS	67
3.2 REALIDAD PROBLEMATICA	67
3.3 DIAGNOSTICO DEL PROCESO DE ENVASADO	70
4 CAPÍTULO IV. RESULTADOS	83
4.1 DESARROLLO DE LA ESTANDARIZACIÓN	83
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	112
REFERENCIAS	114
ANEXOS	115

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Lista de Materiales de envasado	22
TABLA N°2. Preguntas preliminares para analizar un proceso.....	44
TablaN°3: Número de ciclos recomendados por el General Electric Company.	55
Tabla N°4: Tiempos improductivos por paquete de bolsa línea 1	
Tabla N°5: Cuadro Resumen Puestos de trabajo vs procesos	74
Tabla. N°6: Cuadro Resumen productividad	79
Tabla. N°7: Tiempo estándar vs tiempo no productivo	80
Tabla N°8. Descripción de actividades sobre el método propuesto	88
Tabla N°9. Tiempo observado promedio por operación Enero 2021	95
Tabla N°10: Numero de recomendado de ciclos de observaciones Enero 2021	96
Tabla N°11: Sumatoria método Westinghouse	98
Tabla N°12. Tiempo observado y tiempo normal por elemento o actividad	99
Tabla N°13 Cuadro resumen suplemento por elemento o actividad.....	101
Tabla N°14: Tiempo Estándar propuesto enero 2021	102
Tabla N°15: Calculo de productividad, método propuesto.....	103
Tabla N°16: Lista de verificación nuevo método	103
TablaN°17: Evolución del tiempo estándar habilitado de galoneras	108
Tabla N°18: Capacidad de Habilitado de Galoneras (Febrero-Agosto)	109
Tabla N°19: Productividad de línea 1 de envasado (Febrero-Agosto).....	110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Organigrama Anypsa Corporation S.A	15
Figura N°2: Índice de Rentabilidad por línea productiva	17
Figura N°3: Índice de Ventas por Línea de envasado	18
Figura N° 4: Layout Área de Disolventes 2021	21
Figura N° 5: Diagrama de flujo del proceso productivo-Disolventes.....	24
Figura N° 6: Diagrama de proceso, Línea de envasado 1-2	27
Figura N° 7: Diagrama de proceso, Línea de envasado 3	28
Figura Nª 8: Flujo General de un Proceso	30
Figura Nª 9: Estructura de un Mapa de procesos	32
Figura Nª 10: Simbología de un Diagrama de Flujo	33
FiguraN°11: Ciclo de mantenimiento SDCA	36
Figura N° 12: Enfoque del estudio de métodos	37
Figura N° 13: Simbología de un diagrama de Análisis del proceso.....	43
Figura N° 14: Estructura básica de un estudio de tiempos	52
Figura N°15: Características de nivelación de los métodos de trabajo.....	57
Figura N°16: Tabla de asignación de suplementos OIT	59
Figura N°17: Técnica grafica del Diagrama Causa-Efecto.....	61
Figura N°18: Diagrama de Pareto	62
Figura N°19: Diagrama de Gantt.....	64
Figura N°20: Diagrama de precedencia para el ensamble final de un televisor	65
Figura N°21: MAPA de procesos Anypsa Corporation S.A	67
Figura N°22: Diagrama de Flujo de Proceso, Envasado de disolventes	71
Figura N°23: Procesos intervinientes durante el envasado de Disolventes.....	72
Figura N°24: Layout Línea 1 de envasado de disolventes.....	75

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Figura N°25: Descripción de Actividades habilitado de galoneras	78
Figura N°26: Diagrama de Precedencia envasado de disolventes	79
Figura. N°27: Diagrama de Pareto productividad	81
Figura. N°28: Diagrama de Ishikawa-Causa Raíz.....	82
FiguraN°29: Diagrama de Operaciones, Método propuesto Enero 2021	86
Figura N°30: Diseño Gráfico de actividades método propuesto Enero 2021	94
Figura N°31: Evaluación al conocimiento de operaciones del puesto de trabajo	104
Figura N° 32: Evaluación Realización de operaciones del nuevo método	105
Figura N°33: Evaluación de seguimiento a los tiempos operacionales observados.....	105
Figura N° 34: índice de realización para operaciones propuestas.....	106
Figura N° 35: Formato de Retroalimentación	107
Figura N°36: Documentación Estándar	111

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación. N°1: Calculo del tiempo Normal	58
EcuacionN°2: Calculo del Tiempo Estándar	59
EcuacionN°3: Cálculo de Productividad.....	60
Ecuación N°5. Factor de Conversión minutaje	96
Ecuación N°6. Sumatoria método Westinghouse	98

RESUMEN EJECUTIVO

La estructura del proyecto de implementación se encuentra desarrollado durante el periodo 2021, iniciando en el mes de enero. Se tuvo problemas de baja productividad por motivo de tiempos improductivos durante el proceso de envasado de la línea principal de disolventes, línea 1. Y mediante la herramienta del estudio de trabajo como diagnóstico, se implementó estandarización como una herramienta fundamental para el mejoramiento de su proceso productivo, esto como base para lograr mejora continua e incremento de productividad ;siendo el inicio para la implementación de futuros proyectos de mejora continua, y la obtención de mejores resultados en corto y mediano plazo en temas de reducción de costos, mejoramiento de la calidad de sus productos, políticas cero accidentes, trabajo en equipo y motivación al reconocimiento por la generación de ideas de mejora, etc. A pesar de los problemas y restricciones presentados durante el estudio, el proyecto logra demostrar los resultados esperados en corto tiempo, de este modo hizo posible que en coordinación con gerencia sea aprobado y sea inicio para nuevos proyectos en la empresa.

En conclusión, se logró con la estandarización implementar procedimientos más eficaces que puedan a su vez mantener el flujo continuo, controlado en recursos y mejor productivo.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1 CONTEXTO DE LA EXPERIENCIA PROFESIONAL

El bachiller Marco Antonio Huamán Mendoza, ingresó a la empresa ANYPSA CORPORATION S.A. en Setiembre del 2017, ocupando inicialmente el cargo de Asistente de Producción, bajo las funciones y disposición de Jefatura de Producción de Pinturas, destinado de este modo al control y medición de las líneas productivas correspondientes a los productos de pinturas líquida; presentada la oportunidad, se acordó presentar un proyecto de mejora dirigido al proceso de fabricación y pese a las restricciones por parte de gerencia este fue aprobado e implementado durante el periodo 2018-2019, en base a gestión por procesos y tiempos estándar de fabricación, reduciendo un 18% en tiempos improductivos, dando lugar a un proceso más efectivo; proyecto por el cual se le da las funciones de supervisor de línea, y que de este modo pueda dar seguimiento a los procedimientos productivos, siempre bajo la necesidad de seguir proponiendo nuevas mejoras.

Es en el año 2021, a inicios de enero, con cargo de Jefatura, se le otorga la responsabilidad de controlar las líneas de productos con mayor movimiento, siendo estas las líneas de producción de disolventes junto con las líneas de envasado 1,2 y especiales, dando paso a un proyecto de investigación presentado hoy, como suficiencia profesional.

1.2 DESCRIPCION DE LA EMPRESA

ANYPSA CORPORATION S.A., con RUC: 20600346149, fue fundada en el año 1991 en mención a las iniciales de sus fundadores Alejandro, Nemecio y Prudencio Torvisco.

Empresa peruana dedicada a la producción y comercialización de pinturas, barnices, masillas y disolventes para todo uso industrial, automotriz y marino; tuvo un gran crecimiento y total aceptación desde sus inicios; poco a poco gana presencia en el mercado nacional, en medida a la calidad de sus productos que de la mano con sus representantes se han convertido en una de las empresas TOP del país. Hoy con más de 25 años de experiencia en el sector pinturero, bajo un modelo de mercado altamente competitivo, cuenta con una moderna planta de pintura ubicada en Carabayllo con 60 mil metros cuadrados, con más de 800 trabajadores y una flota de 95 camiones de reparto continua bajo los mismos planes de expansión y crecimiento; hoy es reconocida a nivel internacional, certificada bajo estándares y normativas internacionales tales como lo son la ISO 9001:2015 e ISO 45001:2018.

1.3 PERFIL DE LA EMPRESA

1.3.1 MISION

Buscar constantemente la satisfacción de nuestros clientes, ofreciendo productos innovadores con los más altos estándares de calidad, seguridad y protección ambiental con enfoque a la mejora continua, capacitación constante y compromiso de nuestros colaboradores, proveedores con certificación de calidad; asegurándonos además de la excelencia de nuestros servicios desde el diseño, desarrollo, fabricación, comercialización y entrega de nuestros productos, brindándoles una vida más fácil y gratificante llena de perfectos colores y hermosos acabados.

1.3.2 VISION

“Ser la empresa líder en el **mercado regional de pinturas** y ser reconocidos como los expertos en acabados, a través de la preferencia de nuestros clientes, asistencia personalizada, capacidad de rentabilidad, calidad del producto que enriquecen la calidad de vida preservando y embelleciendo el lugar en el que vivimos”.

1.3.3 VALORES

1.3.3.1 COMPROMISO

Tomar los retos como propios:

- Hacer propias las metas y objetivos de la organización.
- Puntualidad, constancia, limpieza y orden.
- Cumplimiento de las normas de identidad corporativa, cultura organizacional (sentido de pertenencia).
- Cuidar el medio ambiente y las comunidades que nos rodean.
- Pasión por lo que hacemos. Promover el desarrollo de las personas, la seguridad de los colaboradores, el ambiente de trabajo y el cuidado del medio ambiente.

1.3.3.2 EXCELENCIA

Hacer las cosas siempre mejor:

- Superar siempre las expectativas.
- Estimular conductas ejemplares.
- Actitud ganadora con humildad.
- Innovación y eficiencia, alcanzando los más altos estándares de calidad.
- Buscar ser la primera opción de cooperación.

1.3.3.3 PROFESIONALIDAD Y COMPETENCIA

Propender en forma continua hacia el desarrollo de los conocimientos, habilidades, actitudes y aptitudes del personal, promoviendo y esforzándonos en la actualización permanente.

1.3.3.4 CAPACIDAD DE EJECUCION

Estamos orientados a ser organizados, líderes ordenados, disciplinados y orientados a la valoración del tiempo con el objetivo de tomar decisiones certeras.

1.3.3.5 INTEGRIDAD

Actuar de manera honesta, solidaria y transparente:

- Respeto hacia las personas, instituciones, políticas y reglamentos.
- Congruencia entre pensamientos, palabras y conductas.
- Comunicación transparente, oportuna y directa.
- Confidencialidad de la información.

1.3.3.6 RESPETO Y RECONOCIMIENTO

Respetar a las personas y reconocer sus logros, creando oportunidades de desarrollo para el personal y valorando sus ideas que contribuyan a una mejora de la calidad.

1.3.3.7 TRABAJO EN EQUIPO

Fomentamos el trabajo en equipo, en un ambiente constructivo y de comunicación abierta.

1.4 COMPROMISOS SIG

- Brindar productos y servicios enfocados a nuestros clientes, para lograr su satisfacción, cumpliendo con sus necesidades y/o expectativas recibidas mediante una constante retroalimentación.

- Cumplir con los requisitos de los Clientes, partes interesadas, normativas legales y reglamentarias vigentes aplicables, así como otros que suscriba la organización.
- Brindar instalaciones y condiciones de trabajos seguros y saludables para la prevención de lesiones y deterioro de la salud; determinándose y aplicándose controles para la eliminación de peligros y reducción de riesgos de nuestras actividades y de terceros.
- Preservar nuestro ambiente, durante todo el proceso productivo, creando una cultura ambiental en todos los niveles de la organización. Asegurar y fomentar la consulta y participación de los trabajadores y comité SST respecto a los elementos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el trabajo.
- Mejorar continuamente el desempeño y eficacia del Sistema de Gestión de la Calidad, Seguridad, Salud en el Trabajo y Ambiente.

1.5 ACTIVIDAD PRODUCTIVA

La empresa se dedica a la fabricación de Pinturas, producción de pinturas en líquido y pinturas en polvo para la línea: Decorativa, Automotriz, Industrial, Maderero, Minero, Marino, Doméstico, Arquitectónico, etc.

1.5.1 ACTIVIDADES ECONOMICAS

Fabricación de Pinturas. Código CIU: 2022.

1.6 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

ANYPSA CORPORATION S.A mantiene un organigrama vertical, detallado a continuación.

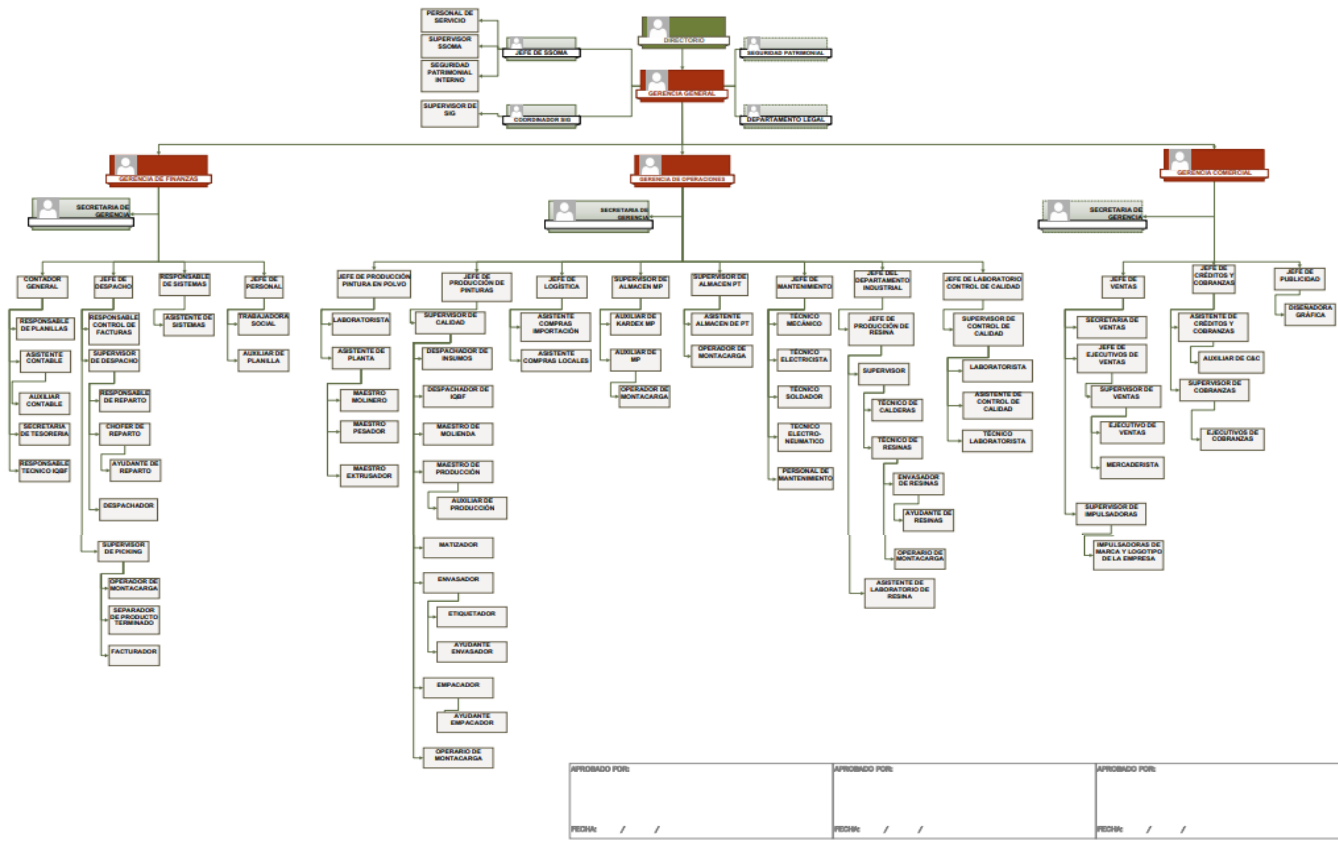


Figura N°1: Organigrama Anypsa Corporation S.A
Fuente: Anypsa Corporation S.A.

1.7 PRODUCTO

ANYPSA CORPORATION S.A. cuenta con variedades de productos entre sus principales líneas de productos tiene a producción.

- Producción de Disolventes
- Producción de Resinas
- Producción de pinturas Liquidas
- Producción de pinturas en polvo

1.7.1 ESPECIALIZACION EN INDUSTRIAS

ANYPSA CORPORATION S.A. produce productos a todo tipo de sector industrial, entre los más representativos tenemos.

- Línea Decorativa
- Línea Industrial
- Línea Automotriz
- Línea Madera
- Línea Marina
- Línea Química

1.7.2 MARCAS DE PRODUCCION

ANYPSA CORPORATION S.A. produce y distribuye únicamente su línea dividida, entre las cuales se ha patentado las siguientes marcas hijas de la marca entre las cuales destacan.

- Anypsa
- Autocar
- Koral
- Z5 Ultra Plus
- Z4 Mono Capa
- Anypdur

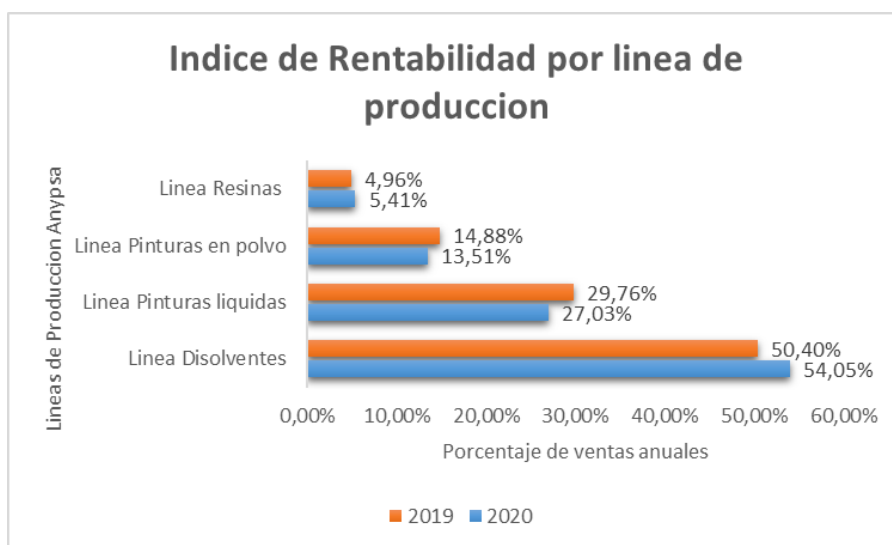


Figura N°2: Índice de Rentabilidad por línea productiva

Fuente: Anypsa Corporation S.A

1.8 ÁREA DE DISOLVENTES

Uno de los sectores de la empresa más significativos, compone el área de disolventes, el cual tiene la capacidad de producir y envasar variedades de disolventes los cuales serán fabricados bajo características únicas, realizados en tanques de acero inoxidable que, bajo capacidad limitada o instalada, se envasan en líneas productivas, descritas a continuación.

a. Línea de Envasado 1

Línea Principal, posee una máquina envasadora con capacidad instalada de 10 galones/golpe, es abastecida a través de tuberías quien desde cuatro tanques con capacidad de 30000 galones cada uno, envasa uno de los disolventes más utilizados por el mercado y será abastecido constantemente por ser de flujo continuo y alta rotación.

b. Línea de Envasado 2

Línea Secundaria, posee una máquina envasadora con capacidad instalada de 10 galones/golpe, es abastecida a través de tuberías desde dos tanques con capacidad de 12 000 galones cada uno, se produce a solicitud de almacén por presentar alta volatilidad

c. Línea de Envasado 3

Producidos bajo capacidad reducida, bajo tanques de 1-20 Batch.

Estos productos se fabrican bajo condiciones especiales como de temperatura, densidad entre otros controles por poseer características únicas

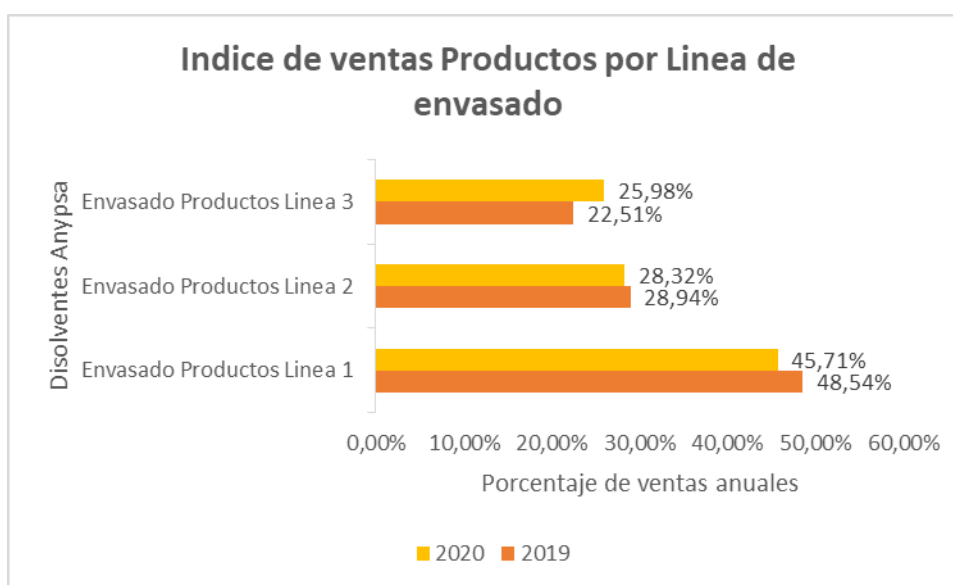


Figura N°3: Índice de Ventas por Línea de envasado

Fuente: Anypsa Corporation S.A

1.8.1 Área Disponible

ANYPSA CORPORATION S.A tiene a disposición 6000 metros cuadrados considerados entre oficinas administrativas, Comedores, área de despacho, laboratorios, almacenes y

planta de producción; para efectos de investigación se detalla el área de disolventes la cual posee 1000 metros cuadrados aproximadamente.

1.8.2 Recursos Energéticos

ANYPSA CORPORATION S.A maneja energía suministrada a través de energía eléctrica quien es suministrada por vía pública, como también posee instalaciones a base de gas natural para compresoras entre otros artículos.

1.8.3 MAQUINARIA Y EQUIPO

El área de Disolventes en ANYPSA CORPORATION S.A posee a disposición las siguientes maquinarias y equipo, su cantidad y descripción es detallada a continuación.

a. Envasadora 10 galones (2)

Maquina envasadora de 10 pistones que funcionan a sistema neumático y eléctrico, se subdivide en 7 estaciones de trabajo, ocupado por un operario bajo actividades distintas a condiciones normales.

b. Envasadoras de disolventes Especiales (2)

Maquina envasadora de 1 pistón, bajo conexión individual tipo neumático, envasa solventes bajo pedido, pues un alto almacenaje traería alto riesgo y malos resultados sobre el producto terminado.

c. Tanque de mezcla Capacidad 155 Batch (2)

Equipo de producción de disolventes con capacidad limitada, este produce solo un tipo de disolvente de alta rotación y será abastecido por el maestro de producción a través de una orden de producción. El mismo abastecerá solo la línea de producción

d. Tanque de mezcla Capacidad 20 Batch (2)

Equipo de producción de disolventes con capacidad limitada, este produce solventes especiales y será abastecido por el maestro de producción a través de una orden de producción

e. Tanque mezcla Capacidad 10 Batch (1)

Equipo de producción de disolventes con capacidad limitada, este produce únicamente productos a base ácidos y será abastecido por el maestro de producción a través de una orden de producción

f. Tanque Alimentador de disolvente genérico (4)

Equipo que abastece únicamente la línea de producción 1, el flujo y mezcla tiene un sistema automático y su abastecimiento se da a través de bombas que conducen el disolvente directamente a la línea.

**ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A**

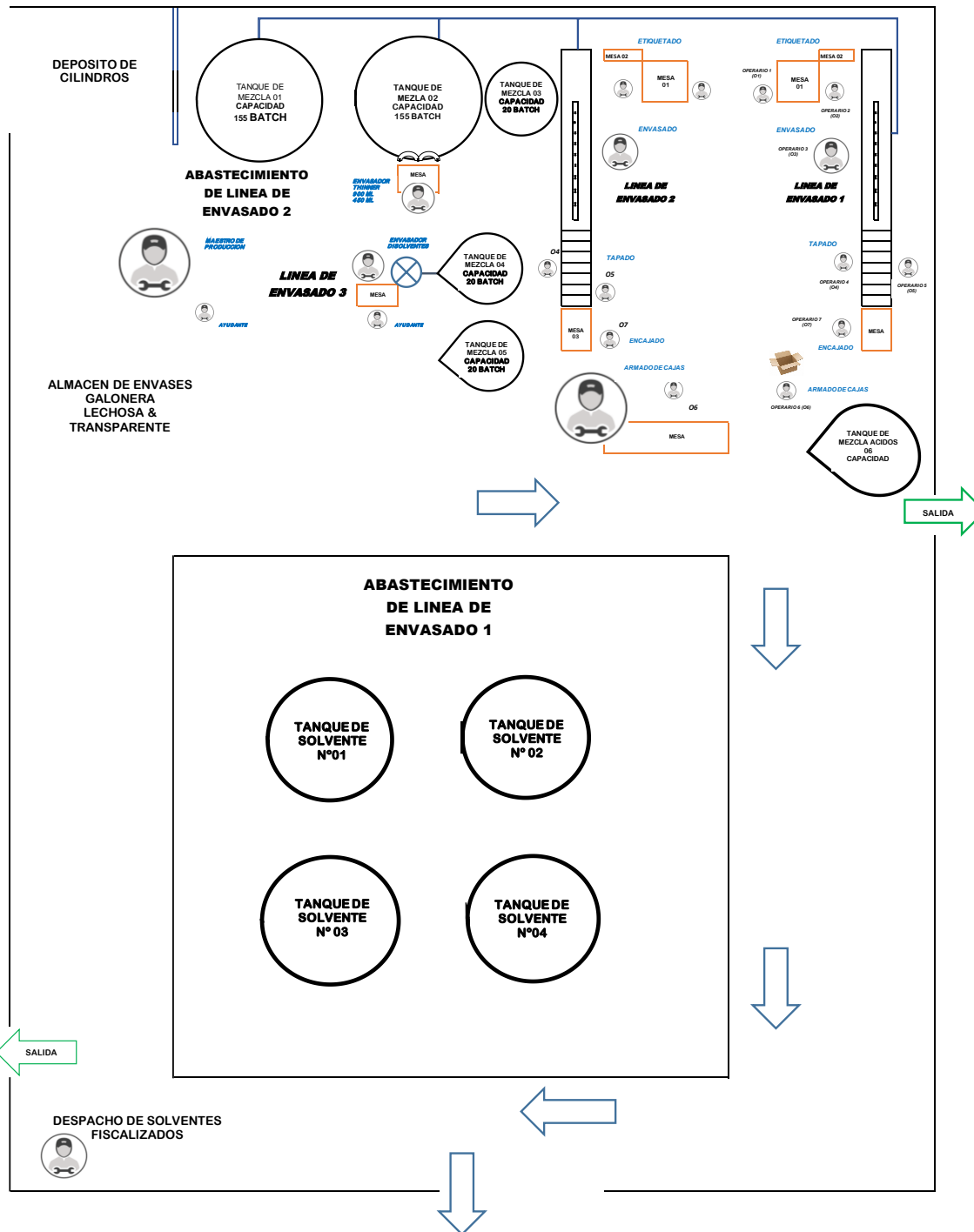


Figura N° 4: Layout Área de Disolventes 2021
Fuente: Elaboración Propia

1.8.4 MATERIALES

Los materiales para utilizar para el envasado de disolventes detallan a continuación

Tabla N°1: Lista de Materiales de envasado

Materiales	Calidad	Volumen	udm
Galonera	Material reciclado	3	Litros
Galonera	Material virgen	3.5	Litros
Caja	Carton corrugado	6	unds
Taponera interior	Material reciclado	1	und/galon
Taponera exterior	Material reciclado	1	und/galon
Goma o Cola clasica	Anypsa	1	cil/ jornada
Etiquetas	Autoadhesiva	25	rollos/jornal

Fuente: Elaboración Propia

1.8.5 PERSONAL

El área de disolventes tiene 22 operarios distribuido entre personal operativo y administrativo, el cual se dedican a la producción, control y envasado de disolventes. Distribuidos en puestos de trabajo específicos, los mismos que se describen a continuación.

a. Maestro de Producción (1)

Personal Operativo que produce disolventes especiales, entre otros derivados, solventes fiscalizados como no fiscalizados, como también productos de limpieza para uso interno o externo.

b. Envasador (4)

Personal encargado del envasado del disolvente, este será programado a través de una orden de producción, según sea el uso y contenido del producto

c. Ayudantes (14)

Personal distribuido entre las dos líneas envasadoras, estos servirán de apoyo para la funcionalidad de la línea, pueden ser rotativos o estáticos de acuerdo con el tipo de proceso a realizar.

d. Inspector (1)

Ingeniero inspector que controla la variación de medida en el galón, así como asegura el correcto abastecimiento de materiales para el respectivo envasado

e. Operador de Montacargas (1)

Personal encargado de abastecer sea envases o solventes para producción.

f. Abastecedor de Insumos Fiscalizados (1)

Personal responsable de registrar, controlar y abastecer tanto a planta de pinturas y área de disolventes solventes tipo fiscalizados para control de SUNAT.

El horario de trabajo en la empresa es de 7:00 am a 5:00 pm con un solo turno, con refrigerio de 01:00 hora, Este horario lo comparten tanto personal operativo como personal administrativo, de lunes a viernes; mientras que los sábados de 7:00 am a 12:30 pm. Todos los trabajadores de Anypsa son contratados y acceden a todos los beneficios de acuerdo con Ley.

1.9 PROCESO PRODUCTIVO

1.9.1 Proceso Productivo

El flujo del proceso productivo para la producción y/o envasado de disolventes, sea definida la línea de envasado antes descrita, inicia bajo la emisión de una orden de producción quien define la cantidad, producto y/o especificación, mediante la cual define el tipo y/o cuidado que dadas las características es necesario considerar, una vez emitido comenzara el flujo

ESTANDARIZACION DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA CORPORATION S.A

tradicional productivo, como es descrito en Fig. 5 donde se describe el flujo general, que será considerado para todas las líneas de envasado bajo algunas restricciones.

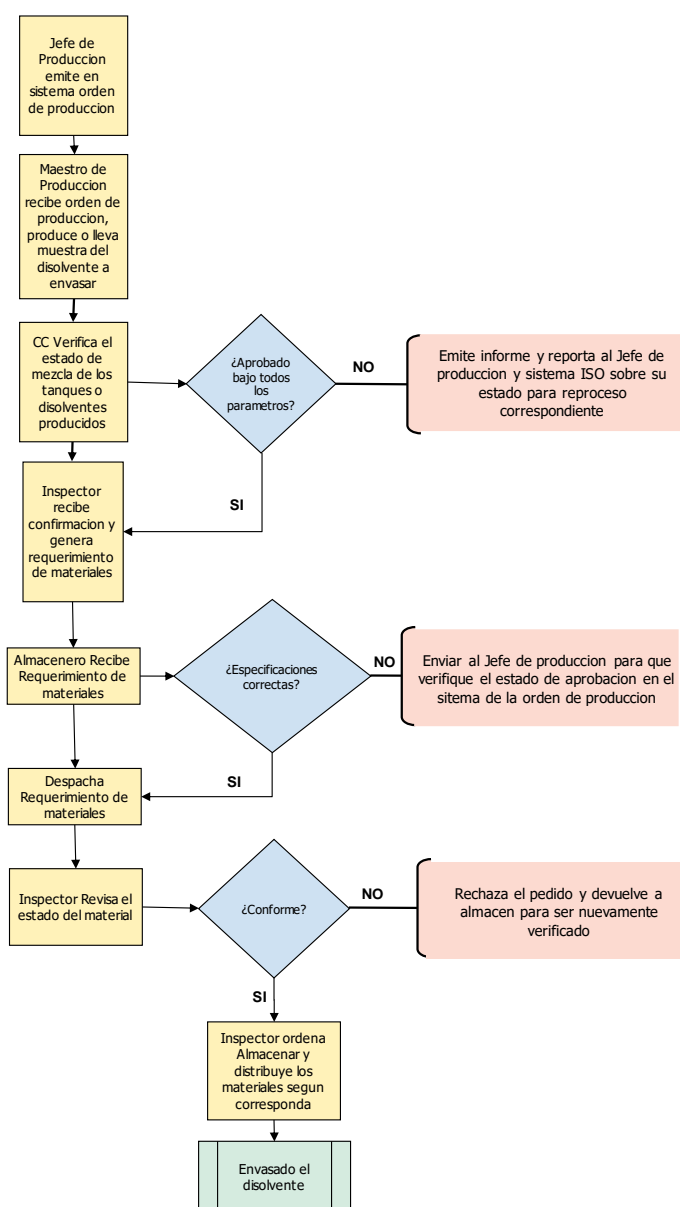


Figura N° 5: Diagrama de flujo del proceso productivo-Disolventes
Fuente: Elaboración Propia

1.9.2 Descripción del Flujo Productivo

a. Emisión y Aprobación de la Orden de producción

El proceso productivo inicia con la emisión de la orden de producción, la cual establece el tipo de producto a fabricar u envasar, cantidad de Batch según corresponda, color en caso se solicite y responsable a cargo

b. Maestro de producción recibe la orden

Una vez entregada las características el maestro de producción es encargado de producir o entregar muestras según corresponda al producto preenvasado.

c. Verificación por Control de Calidad

El procedimiento ISO establece la verificación y validación del estado del producto antes de su envasado correspondiente, bajo este concepto es Laboratorio de Control de calidad quien realizará la verificación de tanques, el cual será verificado en nivelado, como otros controles específicos como densidades, temperatura y viscosidad para productos únicos antes descritos anteriormente para su posterior aprobación de envasado.

Nota: Para la aprobación del envasado correspondiente a la línea 1, este será aprobado automáticamente, sin embargo, este será monitoreado durante el día.

d. Requerimiento de Materiales

El inspector o supervisor es quien verifica una vez aprobada la orden de producción para su envasado en el sistema correspondiente, solicita a través de una orden de requerimiento de materiales

e. Almacén de Materiales no Peligrosos

Una vez emitida la orden de requerimiento donde especificara el lote y materiales a entregar, tras verificar los datos procede a despachar según sea solicitado.

Nota: En caso los datos no correspondan u comprometa alguna otra falla, en la orden de requerimiento de materiales este será remitido al inspector para corregir su error en caso sea necesario.

f. Recepción de Materiales

Una vez sea despachado el requerimiento, el inspector revisa, almacena y distribuye según sea el requerimiento solicitado

Nota: En caso exista algún faltante u falla en características del material a solicitar, este requerimiento será devuelto para ser nuevamente despachado

g. Envasado de Disolventes

Finalmente Procede a envasado, en caso de las líneas continuas 1-2 el proceso de planificación se hará con un día de anticipación para hacer el flujo más eficiente, mientras que los pedidos exclusivos y disolventes especiales solo se fabricaran a pedido.

Nota: En caso de la línea de envasado1, los solventes serán premezclados en las tuberías y pre-almacenado en los 04 tanques de capacidad 30 mil galones, antes de ser envasado pasar por un control horario para evitar posibles problemas futuros.

1.10 ENVASADO DE DISOLVENTES

1.10.1 Flujo de Envasado Línea 1 y 2

Para la describir la línea productiva 1 y 2, se toma en cuenta las 07 estaciones de trabajo, distribuidos en 5 procesos principales, cada estación está a cargo de uno o dos operarios, según correspondan, cada uno controla cada proceso sea manual o automático.

La operación de cada operario asignado a una operación, inspección es detallada a continuación

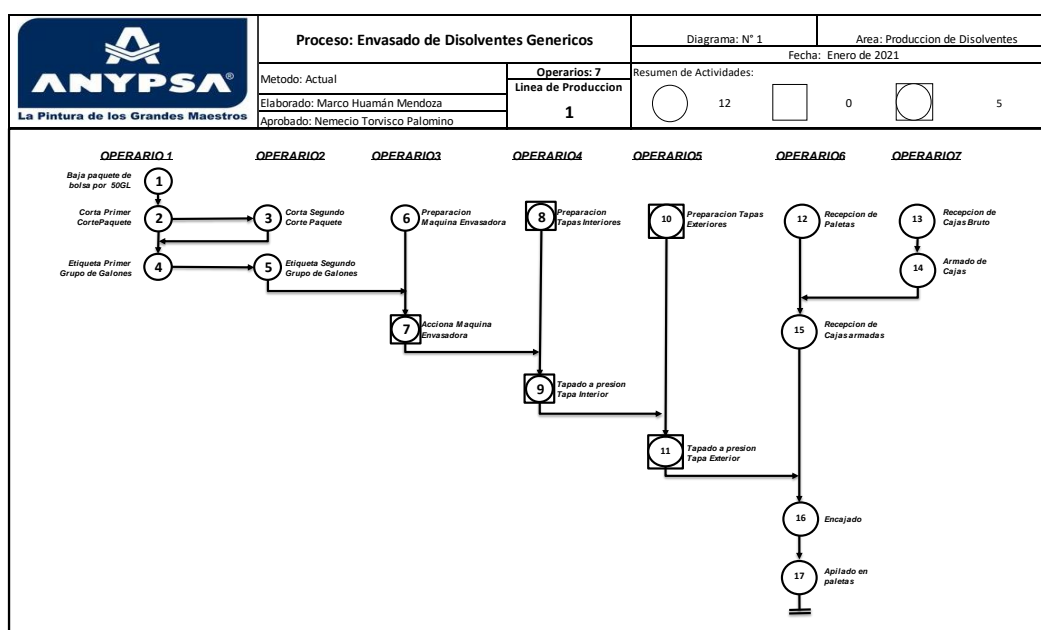


Figura N° 6: Diagrama de proceso, Línea de envasado 1-2

Fuente: Elaboración Propia

Si bien ambas líneas de producción envasan bajo el mismo proceso, el envasado de la línea de producción 2, se produce y envasa bajo capacidad limitada por presentar alta volatilidad

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

(Ver Fig.4); mientras que el sistema productivo de la línea 1, comprende fabricación para stock por poseer productos de muy alta rotación y el mayor porcentaje de ventas.

1.10.2 Flujo de Envasado Línea 3

Comprende el envasado de disolventes especiales anteriormente descritos, estos serán bajo fabricación por pedido, por presentar características únicas, estos serán envasados en galoneras con un volumen máximo de 3.5 L

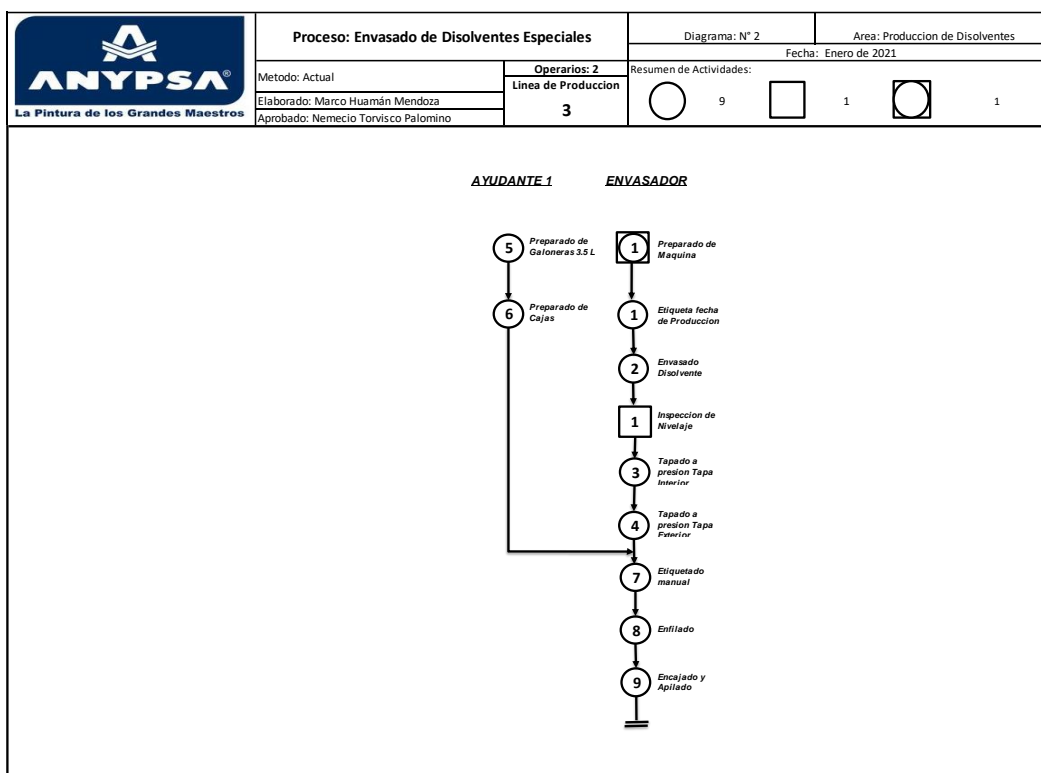


Figura N° 7: Diagrama de proceso, Línea de envasado 3

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1 PROCESOS

Como indica la normativa internacional ISO 9000 (2015), afirma que cualesquiera sean la actividad o conjunto de actividades, que utilizan recursos para transformar elementos de entrada en resultados, se considera proceso.

Según Carrasco (2009), describe de igual manera los procesos, definiéndolos como “un conjunto de actividades, interacciones y recursos bajo una finalidad común: transformar las entradas en salidas que agreguen valor a los clientes”, explica que un grupo de actividades no solo conforman un proceso, más sino es necesario que estos agreguen valor.

Como también (Álvarez, 2012) define como un conjunto de actividades relacionadas o que interactúan, los cuales mediante su interacción transforman entradas en resultados.

Los procesos representan el hacer de una organización, la descripción y transformación de sus actividades; por ello es necesario que se centre toda la atención, en donde y como se realizan, de este modo poder gestionar y lograr mejores resultados, bajo el concepto de cadena de valor. Los procesos tienen las siguientes características.

- Misión
- Propietario
- Alcance
- Limites

Según (Pérez Fernández, 2012) los procesos se componen de cuatro elementos

a) Input (entrada principal)

Compuesto de un “producto” que proviene de un suministrador externo o interno.

b) Secuencia de actividades

Significa el orden de las actividades a realizar bajo el aprovisionamiento de medios y recursos para ejecutarlo de una manera eficiente.

c) Output (Salida)

Compuesto de un producto terminado bajo las especificaciones adecuadas destinado para un cliente externo o interno

d) Sistema de control

Supervisan el correcto funcionamiento del proceso

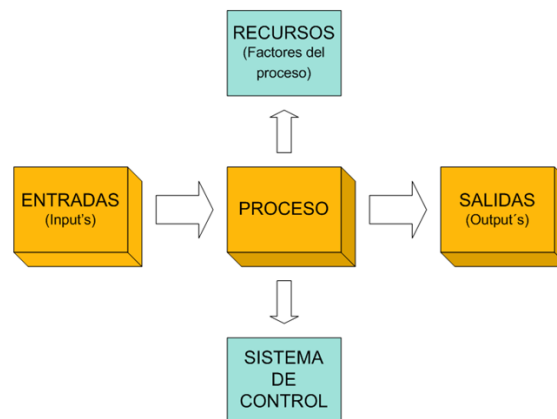


Figura Nª 8: Flujo General de un Proceso

Fuente: Elaboración Propia

Como también menciona los principales intervinientes, como son.

- Personas
- Materiales

- Métodos/Planificación del proceso
- Medio ambiente

2.1.1 CLASIFICACION DE PROCESOS

Machuca (1995), indica que una manera de clasificar los procesos implica gestionar cada uno de ellos. Este tipo de clasificación muestra tres grupos de procesos, englobados en un mapa de clasificación o de procesos.

a) Procesos Estratégicos

Definen y controlan los objetivos de la organización, políticas y estrategias. Permiten llevar adelante la organización, ligado directamente con los objetivos, visión y misión.

b) Procesos Operativos

Permiten obtener un producto o servicio, están ligados a la mejora, satisfacción del cliente y su gestión genera valor.

c) Procesos de Soporte

Apoyan y contribuyen a los procesos operativos, sirven de apoyo a los miembros de la misma organización.

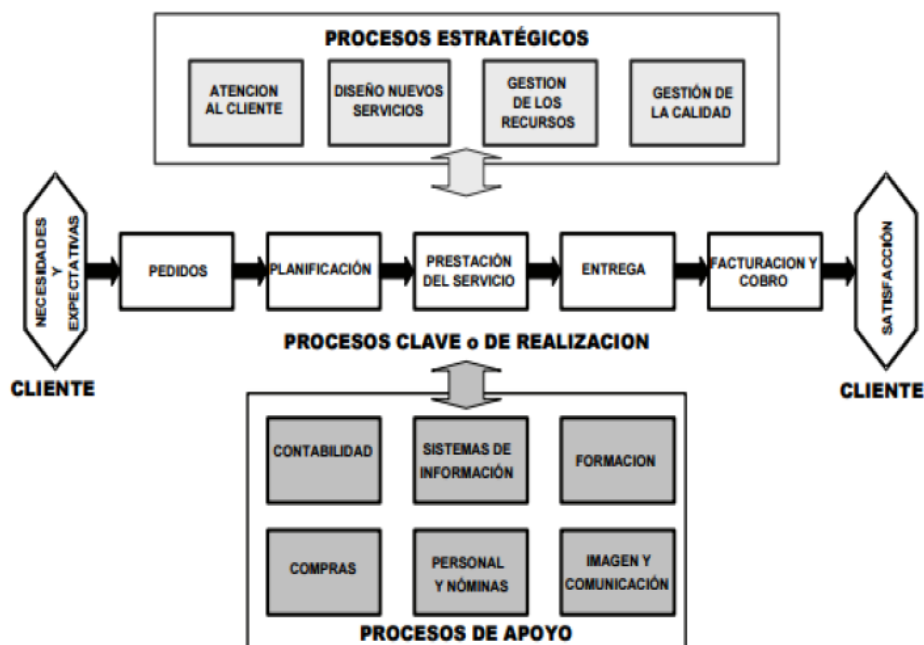


Figura N^o 9: Estructura de un Mapa de procesos

Fuente: Fundamentos de Mapeo de Procesos Robert, Damelio (1999)

2.1.2 Representación de procesos

2.1.2.1 Diagrama de Flujo de proceso

De acuerdo con García Roberto. (2005) el diagrama de flujo del proceso “es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transporte, inspecciones, esperas y almacenamientos que ocurren durante un proceso” (p.53). Este diagrama nos muestra las actividades que no agregan valor a las tareas haciéndolas improductivas y, por ende, se busca identificarlos y reducirlos al mínimo.

Niebel (2014) lo define como la Representación gráfica de la secuencia de pasos que se deben de seguir para la obtención de un determinado resultado. Según sea su propósito, Se puede clasificar en los siguientes tipos:

- Diagrama de Flujo de Bloques
- Diagrama de flujo funcional

- Diagrama de Flujo geográfico

Para efecto de diseño, puede ser diagramado bajo la siguiente leyenda de figuras, representado en la fig. N° 10.

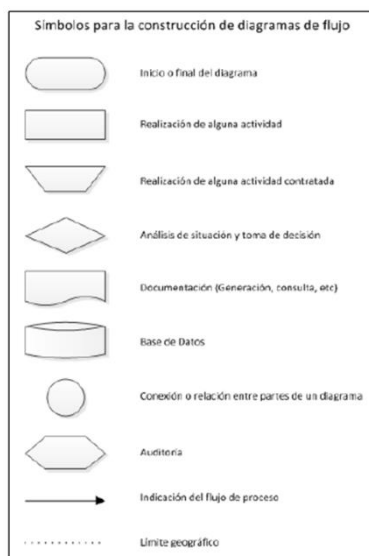


Figura N° 10: Simbología de un Diagrama de Flujo

Fuente: Elaboración propia

2.2 ESTANDARIZACION DE PROCESOS

Según Roberto Carro Paz y Daniel Gonzales Gómez (2000) consiste en definir y uniformar los procedimientos y las operaciones, de esta manera lograr que todos los involucrados realicen las mismas de igual manera y forma, incrementado la eficiencia del proceso.

Según el texto de, La segunda revolución: Mejora continua (2019), estandarizar un proceso, equivale tener “un proceso controlado para realizar alguna función “, a la vez, controlado el proceso, se debe supervisar, para asegurar que funciona como se pretende como objetivo, posteriormente reajustarlo para ponerlo en condiciones apropiadas si está fuera de las condiciones deseadas” (p.49).

Según Alzate F. (2012) define los pasos para estandarizar un proceso de la siguiente forma:

- a) Definir el método según corresponda al proceso actual a estandarizar.
- b) Realizar el análisis de comparación en relación al método actual con el estándar o la norma establecida a realizar
- c) Identificar las diferencias, restricciones y realizar los ajustes al método, incluyendo la utilización de registros de control.
- d) Ensayar o probar o simular el nuevo método propuesto.
- e) Documentar el método y los resultados de este.
- f) Desplegarlo al personal, a través de capacitación continua.
- g) Aplicarlo o implementarlo.

2.2.1 Beneficios de Estandarizar

Según la normativa internacional ISO 9000:2015, en su última actualización, concluye sobre la importancia de estandarizar en la industria, debidos a los constantes retos que persiguen las organizaciones, bajo el objetivo de reducción de costos y optimización. Los beneficios en general de este estudio son detallados a continuación

- a) Conservar la calidad y mantenerla

En la actualidad las organizaciones buscan constantemente mejorar la calidad de los productos y/o servicios que brindan a sus clientes, esto bajo la necesidad de satisfacer sus expectativas. La estandarización contribuye a este objetivo, mediante la creación de nuevas formas de trabajo ideales que permitan dar resultados homogéneos.

- b) Reducción de costos

La estandarización de procesos contribuye a la reducción de costos, mediante esta herramienta, se reducen los tiempos de ciclo, los desperdicios y evita la realización de

actividades que no agreguen valor al producto terminado, logrando que el proceso sea más productivo y menos costoso.

- c) Mantener la productividad y mejorarla

Estandarizar ayuda a realizar las actividades de un proceso de forma efectiva, por ello a medida que los procesos logren mejorarse la productividad también lo hará.

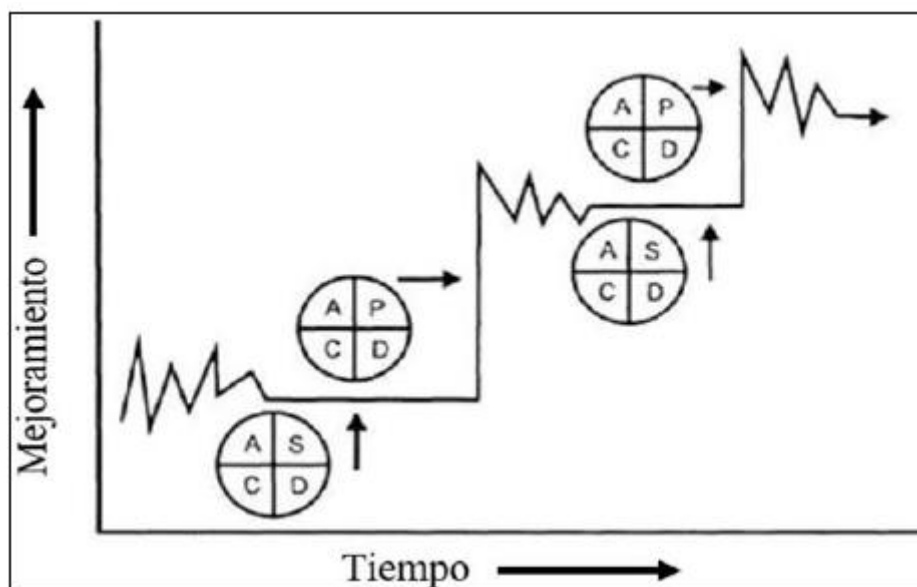
- d) Tener información documentada

Al estandarizar los procesos se crea información acerca de la nueva metodología de trabajo, la cual es necesario se reparta a cada integrante del equipo u organización, bajo la finalidad de transferir conocimiento, educar y entrenar al personal, haciendo más efectivo el flujo.

2.2.2 Ciclo SDCA

Según Masaaki Imai. (2011) “En su libro de Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo (GEMBA). define al ciclo SDCA como una etapa de mantenimiento o estabilización del proceso, la cual implica una primera etapa para gestionar un sistema gerencial efectivo, a bajo costo y de sentido común; afirma que para desarrollar y ver los resultados de la mejora continua es necesario aplicar el ciclo SCDA (ciclo de estandarización),. posteriormente implica el ciclo PDCA (p. 16)

Para poder observar mejor la secuencia y relación de los ciclos de mantenimiento (SDCA) y mejoramiento (PDCA), se muestra en la Figura N°11



FiguraN°11: Ciclo de mantenimiento SDCA

Fuente: Masaaki Imai. (2011). Obtenido de “Como Implementar el Kaizen en el sitio de trabajo”, pág. 34.

2.3 MEJORA DE METODOS DE TRABAJO

2.3.1 ESTUDIO DE METODOS

Kanaway, G (1996), define al estudio de métodos como “el registro, examen crítico y sistemático de los modos de realizar actividades, procesos o procedimientos, con el fin de efectuar mejoras”. Así como resalta la importancia del estudio y análisis de un puesto trabajo, como también indica que realizar un estudio de métodos significa la base para efectuar de mejor manera las mejoras dentro de un proceso.

Salazar B. (2016), indica que esta herramienta consiste en el registro y examen crítico del método pre-existente del proceso actual, bajo el objetivo de crear nuevos métodos cada vez más eficientes y al menor esfuerzo, bajo costo. De este modo incrementa la productividad del sistema.

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Para la Organización Internacional del trabajo el desarrollo y estudio del trabajo es necesario recorrer ocho etapas fundamentales, consideradas como base para un estudio de método, las cuales son descritas a continuación en Fig. N°12.

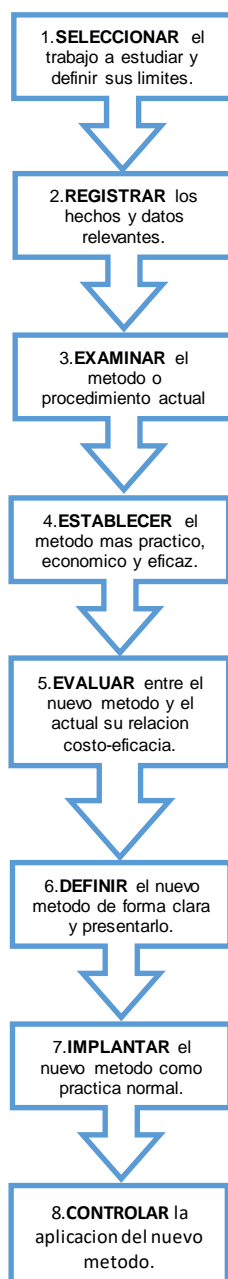


Figura N° 12: Enfoque del estudio de métodos

Fuente: Introducción al Estudio del trabajo, Kanawaty G. (1996)

2.3.1.1 SELECCIONAR

De acuerdo con García (2005), no se podrían solucionar todos los aspectos de una empresa u organización, por tanto, siempre es necesario seleccionar u elegir procesos de acuerdo con su nivel de importancia, los cuales pueden ser considerados bajos los siguientes parámetros.

a) Humano

Considera estaciones bajo condiciones de riesgo y el estudio contempla que el método aplicado reduzca el mayor número de riesgos físicos –ergonómicos, de tal modo contribuya al cuidado del operador.

b) Económico

De tal manera es necesario considerar los costos implicados dentro de los procesos y productos principales, concluye principalmente que se le debe dar toda la prioridad a procesos y/o procedimientos que representen un ratio mayor en relación con la fabricación del producto

c) Trabajo

De igual modo, considerar trabajos que constituyen un cuello de botella y retrasan el proceso productivo, prestarían mejores resultados, en el diseño e implementación de un nuevo método, pues no solo incrementarían capacidad de producción, sino también solucionaría una problemática.

Como también, Kanawaty G. en su revisión a la publicación de la Organización internacional de trabajo (1996), involucra tres factores que se deben de tener presentes al elegir o seleccionar una tarea a investigación:

a) Consideraciones económicas o de eficiencia en función de los costos

Constituye una pérdida, sea de tiempo u investigación en función a su importancia valorizada física o monetaria, entre las fuentes de perdida de mayor incidencia dentro de un estudio de métodos, considera:

- Operaciones esenciales generadoras de beneficios o costosas, u operaciones con los máximos índices de desecho.
- Estrangulamientos que entorpecen las actividades de producción u operaciones largas que requieren mucho tiempo.
- Actividades que entrañan un trabajo repetitivo con un gran empleo de mano de obra o actividades que es probable duren mucho tiempo.
- Movimientos de materiales que recorren largas distancias entre los lugares o estaciones de trabajo.

b) Consideraciones técnicas o tecnológicas

El estudio de métodos constituye el inicio para la implementación de nuevas tecnologías, por consiguiente, a través del estudio de métodos, se considera la necesidad de exploración antes de realizar una adquisición por parte de la alta dirección en medida a la solución a un problema, la misma que debería de significar un aporte al nuevo método implementado.

c) Consideraciones Humanas

Implican actividades repetitivas y/o tediosas entre otras consideraciones causantes de una insatisfacción por parte del personal operativo quien como ejecutor fundamental es

necesario que el estudio de métodos mitigue o reduzca su nivel, tomando las consideraciones que sean necesarias.

2.3.1.2 REGISTRAR

Kanawaty G. (1996), indica que, una vez elegido el trabajo a investigar, la siguiente etapa del procedimiento básico es la dedicada a registrar todos los hechos relacionados y/o registrados en el capítulo anterior sobre el método existente de una manera clara y concisa. Recomienda, describir exacta y detalladamente todo lo que se hace bajo la ayuda de técnicas o instrumentos, como el uso de técnicas de diagramación y recojo de información sencilla, de esta manera reducir la dificultad ante procesos más complejos y largos de la industria actual, con el fin de que todos los interesados las comprendan de una manera más rápida, sea cual fuera su condición.

Entre tales técnicas, las más corrientes son los gráficos y diagramas, cada uno bajo un respectivo fin u objeto de análisis, previamente descrito ante un croquis o esquema preliminar, para luego detallar a profundidad cada subproceso, estos se dividen en dos categorías

- Diagramación para consignar una sucesión de hechos o acontecimientos en el orden que ocurren, sin reproducción a escala.
- Diagramación para consignar una sucesión de hechos indicando su escala de tiempo

Como también explica en la publicación de la OIT en su cuarta edición (revisada), 1996, antes de registrar la información necesaria se necesitará establecer el alcance de la investigación, el plan, la metodología, la coordinación del trabajo con la participación de los responsables del área u proceso.

Luego de tener las consideraciones previamente descritas, se pueden pasar a recoger información, acota las técnicas de recolección de datos escritas bajo los siguientes adjuntos

- Investigación de documentación existente
- Entrevistas con el personal administrativo y operativo
- Cuestionarios
- Encuestas
- Observación Directa

Según García (2005), para registrar un proceso de fabricación se utiliza los diagramas de proceso de operaciones, dentro de este se destacan los siguientes

a. Diagramas de Actividades Múltiples

Según Kanawaty (1996), Es una herramienta donde se registran varios objetos de estudio (operario, maquina o equipo, según sea su escala de tiempo).

b. Diagrama de Análisis del Proceso

Según García (2005), es una herramienta de análisis que representa gráficamente las actividades de un proceso o procedimiento, mediante simbología según sea su caracterización, esta información, además incluye aspectos básicos como tiempos, distancias recorridas entre otros datos relevantes.

Para fines de análisis, estos se clasifican en cinco categorías tales como, son las operaciones, transportes, inspecciones, retrasos o demoras y almacenajes

- Operación

Según García (2005) Una operación se constituye cuando se modifican las características de un objeto.

Kanawaty (1996), define operación como la principal fase del proceso, método o procedimiento, duramente esta actividad por lo común se cambia o modifica

- Transporte

Indica el movimiento de los trabajadores, materiales o equipo de una estación o lugar a otro.

- Inspección

García (2005) Implica retener el producto para su control según sean las características o especificación del producto esperado.

Kanawaty (1997) Indica verificación, de un producto dadas las características, además si la operación se ejecutó de manera correcta.

- Demora

Implica un retraso o interferencia en el flujo del producto.

Según García (2005) Define demora como, algún retraso o paro en el desarrollo de las operaciones, como una parada no planificada entre dos operaciones sucesivas entre otros parámetros que impliquen retraso en el desarrollo común de las actividades

- Almacenaje

Ocurre cuando un objeto es retenido de todo movimiento, generalmente en un almacén dadas las características del producto.

- Actividad Combinada

Cuando se desea indicar varias actividades, Registra operaciones de inspección y operación bajo el mismo operador en el mismo punto de trabajo.

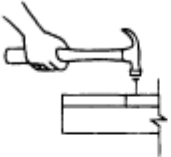
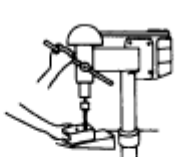












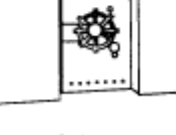
Actividad	Ejemplo		
OPERACION ○	 Clavar	 Agujerear	 Mecanografiar
TRANSPORTE ➡	 Por carro	 Por aparejo	 A mano
INSPECCION □	 Control de cantidad y/o de calidad	 Lectura de indicador	 Lectura de un documento
ESPERA D	 Material en espera de ser procesado	 Trabajador en espera de ascensor	 Documentos en espera de clasificación
Almacena- miento ▽	 Almacenamiento a granel	 Depósito de productos terminados	 Archivo

Figura N° 13: Simbología de un diagrama de Análisis del proceso
Fuente: Introducción al estudio del trabajo Kanawaty, G (1996)

2.3.1.3 EXAMINAR

Según la organización internacional del trabajo (1996), en este punto se planea examinar con detalle la información recogida anteriormente, donde se hará análisis a cada estación u proceso en base al espacio, persona y métodos de trabajo actuales.

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Menciona uno de los métodos más comunes para este acápite, representa la técnica del interrogatorio, quien comprende examinar de manera crítica cada actividad a través de preguntas sistemáticas, detalladas a continuación.

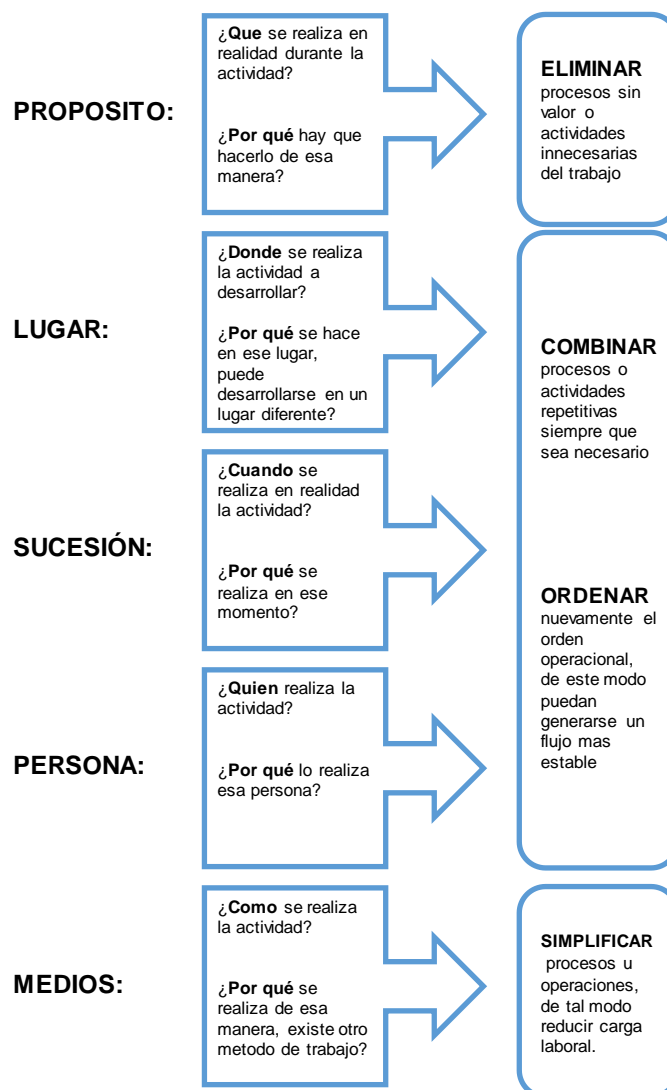


TABLA N°2. Preguntas preliminares para analizar un proceso

Fuente: Elaboración propia

Según Criollo (2005) Una vez registrados todos los datos de estudio, el siguiente proceso implica analizar cada dato para ver qué acciones se pueden desarrollar y cuáles son las herramientas para aplicar. Para un análisis completo también formula una serie de preguntas

con el objetivo de justificar la existencia del lugar donde se desarrolla el objeto a estudio, el ordenamiento y composición de sus operaciones y en qué forma se ejecuta.

¿Por qué existe cada detalle?

¿Para qué sirve cada uno de ellos?

Según Criollo (2005), Si las preguntas no se relacionan en detalle, a su vez no pueden contestarse razonablemente, no convendría continuar con el análisis de este, pues continuar con un estudio de un proceso o procedimiento que no justifica su existencia, no podría justificar las circunstancias donde se ejecuta.

Bajo el caso que se puedan contestar de manera coherente, siempre será necesario consultar con otras personas conocedoras del proceso u objeto a análisis, a través la comunicación efectiva y observación eficaz, pues es poco probable que el analista conozca todas las respuestas.

Además, el estudio recomienda aplicar análisis sobre la investigación de causas, mas no los efectos; siempre se registren todos los hechos, mas no las opiniones; así como, se tomaran siempre las razones y no las excusas.

Uno de los diagramas más utilizados en este tipo de análisis implica las realizaciones de los curso gramas de análisis, descritos a continuación.

a) Curso grama Analítico

Según Kanawaty (1996) es una herramienta que muestra la trayectoria de un producto o procedimiento señalándose todos los hechos descritos mediante simbología antes descrita

- Curso grama de operario

Diagrama donde se registra y hace análisis de todo lo que hace el operario o la persona que trabaja en la estación a estudio

- Curso grama de material

Diagrama donde se registra como se manipula o trata el material o materia prima

- Curso grama de equipo

Diagrama donde se registra la operación del equipo

2.3.1.4 ESTABLECER

En este punto, como define Kanawaty (1996), se debe dejar en claro el nuevo método, y debe de manejarse de manera sumamente cuidadosa. La presentación del nuevo método debe ser clara y precisa para que pueda ser consultado posteriormente, pues este será revisado y explicado al personal operativo directo, hacia el sector, área u procedimiento dónde va dirigida la implementación.

Recomienda en cuanto a los trabajos manuales donde no se ejecute operación con maquinaria, se utilice el registro de instrucciones del operario como norma de ejecución escrita, pues resulta más fácil y accesible a los operarios quien reciben esta información, de este modo se puedan familiarizar de una manera más rápida dependiente de su curva de aprendizaje,

El registro de instrucciones, solicita tres tipos de datos

- Herramientas y Equipos que se utilizaran
- Condiciones generales del trabajo
- Método que se aplicara, completamente detallado dependiente del volumen de producción
- Diagrama básico del espacio laboral, área, plantillas y dispositivos de fijación especiales.

2.3.1.5 EVALUAR

Etapas de elaboración del procedimiento de estudio de los métodos, a través del cual se debe dar origen a propuestas de cambios en las formas actuales de realizar el trabajo objeto de estudio.

Generalmente el estudio de métodos

Según Criollo (2005) Esto implica considerar todas las respuestas obtenidas aplicando cierto criterio

- Eliminar Método

Si ante las primeras preguntas por y para qué durante el periodo de análisis, no pudieron contestarse de manera crítica y objetiva, el detalle bajo análisis no se justifica y debe ser eliminado o simplemente no considerado.

- Cambiar Método

El análisis implica diseñar un mejor lugar o ambiente de trabajo, bajo un orden más productivo o un obrero mejor capacitado para mejores resultados durante el flujo productivo.

- Reorganizar el Método

Surge bajo la necesidad de cambiar ciertas características del trabajo realizado y reorganizarlos de una manera más lógica.

- Simplificar procesos

Procesos que no pudieron ser eliminados, el análisis implica sintetizar para que de este modo se pueda ejecutar la actividad de una manera más rápida y sencilla.

2.3.1.6 DEFINIR

Según Salazar B. (2016), La elaboración de nuevos procedimientos en base al estudio de métodos, deben dar siempre propuestas de solución a las problemáticas descritas previamente en los procedimientos actuales, el resultado del estudio de métodos en mención señala muchas posibles soluciones que en medida al tiempo serán cortas o largas, propuestas por lo cual se debe analizar su composición, así pues el analista debe prepara un análisis costo –beneficio, sobre cada uno de los nuevos métodos propuestos, para llegar a una mejor conclusión y presentación.

Según Kanawaty (1996) El proceso de presentación de propuestas está compuesto de varias etapas, entre las más significativas, comenta en forma generalizada la importancia de determinar que costos y beneficios representa con cada cambio realizado, recomienda siempre se debe incluir no solo términos cualitativos, sino también cuantitativos, de este modo evaluar los cambios y evolución de contexto a nivel de tiempo; para efectos de análisis usualmente conlleva al método de ponderaciones, en donde se enumeran los beneficios positivos como efectos negativos o desventajas en relación con el factor y puntuación respectiva.

2.3.1.7 IMPLANTAR

El texto de la Organización internacional del trabajo (1996), define como la parte más compleja y participativa sobre la implementación de un nuevo método, pues es necesario contar con las diversas opiniones y colaboración tanto de la alta dirección como supervisores y personal operativo involucrado con el método actual.

La implementación se puede conseguir siguiendo cinco pasos a realizar

- Obtener aprobación por parte de alta dirección.
- Conseguir aprobación del encargado del área o taller a selección.
- Detallar y conseguir aprobación por parte del personal operativo como representantes.
- Enseñar el nuevo método al personal operativo.
- Realizar seguimiento sobre la realización del nuevo método.

Menciona también sobre la importancia de la capacitación, instrucción y sensibilización al personal directo administrativo y operativo, pues cuanto más enterado este del nuevo método, más dispuesto se encontrará a participar de ello

García (2005) menciona que antes de implementar una mejora es necesario tener la seguridad sobre la posible solución planteada, verificando si se ajusta a las condiciones actuales de trabajo. Como también concluye que, si se logra el entendimiento y cooperación por parte del personal operativo, esto disminuye enormemente las dificultades de implementar un método.

Por tanto, siempre es conveniente

- Mantener informado al personal antes de algún cambio.
- Mantener el respeto hacia el personal.

- Promover la participación.
- Reconocimiento a nuevas ideas.
- Mantener el sentido ético sobre la autoría de las nuevas ideas.
- Empatía sobre las ideas no tomadas.
- Hacer sentir al personal operativo parte del esfuerzo conjunto, hacia un solo objetivo.

2.3.1.8 CONTROLAR

Según Kanawaty (1996) Una vez expuesto el método al personal operativo sobre lo planificado y programado, este debe controlarse al detalle bajo herramientas de control, de tal modo todo se encuentre listo para efectuar la sustitución.

En primer lugar, decidir sobre la fecha, desde donde se realizara seguimiento, según lo ya planificado, es común que se presenten problemas una vez ya implementado,

- La producción disminuye, mientras el ritmo de producción se estabiliza.
- Incremento de personal operativo, en caso de pedidos urgentes.
- Paros no planificados dentro de la línea.

La teoría menciona que es común el fallo, por tanto, se recomienda escoger una fecha, así como un horario propicio para su implementación y seguimiento, de este modo causar la más mínima interrupción de la producción normal. Para una sustitución fácil al personal se utilizaran herramientas como registro de actividades como técnicas de planificación y control.

De acuerdo con la OIT (1996), una vez implementado el nuevo método, es importante mantenerlo activo, con el objetivo de crear una nueva mentalidad y política de uso, de este modo evitar que el personal operativo vuelva a realizar el mismo procedimiento, por tanto, necesitara el esfuerzo del equipo a cargo.

Recomienda ser necesario definirlo y especificarlo detalladamente sobre espacio, materiales y recursos a utilizar, tras el correcto seguimiento se podrá apreciar los siguientes beneficios

- Minimizar el tiempo requerido para la ejecución de una labor
- Optimización de los recursos
- Reducir los costos
- Eliminación de accidentes Impacto ambiental

2.3.2 ESTUDIO DE TIEMPOS

Kanawaty (1996) define al estudio de tiempo como “la aplicación de técnicas para determinar el tiempo que invierte un trabajador calificado para realizar una tarea determinada” define las “etapas necesarias para efectuar sistemáticamente la medición del trabajo” (p.255).

Jay Heizer y Barry Render (2007) menciona que el estudio de tiempos continúa siendo el método más utilizado, el método implica el uso de cronómetros para establecer tiempos a través del estudio de actividades a partir de un operario calificado con el fin de establecer un estándar. También define una serie de pasos para la realización del estudio en mención.

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

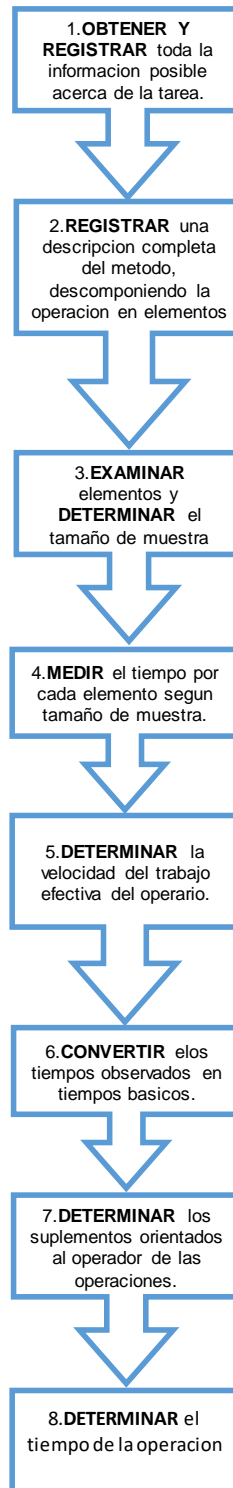


Figura N° 14: Estructura básica de un estudio de tiempos
Fuente: Introducción al estudio del trabajo Kanawaty, G (1996)

4.3.2.1. **Requerimientos para la aplicación de estudio de tiempos**

a) Responsabilidades

Antes de realizar un estudio de tiempos se deben cumplir ciertos requisitos fundamentales en tal sentido Niebel B. y Freivalds A. (2014) señala cuales son las responsabilidades de cada responsable de proceso detalladas a continuación.

- Responsabilidad del Analista

Debe estar seguro de que utiliza el método correcto, se debe registrar con precisión los tiempos tomados, así como debe evaluar con total honestidad el desempeño del operario y abstenerse de hacer alguna crítica.

La medición del analista deberá ser exacta y confiable, tal no sea el caso el mal juicio sobre el método no solo afectaría al operario, sino a las finanzas de la empresa, como también generaría desconfianza por parte del personal operativo.

- Responsabilidad del Supervisor

Es responsabilidad del supervisor a cargo la comunicación sobre si se estudiará este trabajo al personal a cargo, así mismo este deberá estar calificado con experiencia práctica en el área que desempeña, como también un alto grado de conocimiento al método a estudio, así como deberá verificar el uso constante del nuevo método bajo todas las especificaciones.

- Responsabilidad del Sindicato o representante de los trabajadores

En el mayor de los casos un sindicato está informado sobre la importancia de todo estándar de tiempo u proceso, por tanto, es responsable de educar y dar seguimiento

sobre principios, teoría y prácticas de un estudio de tiempos, a través de programas de capacitación dirigido al personal operativo.

- Responsabilidad del Operario

Es necesario que el personal operativo esté dispuesto a participar del nuevo método, de tal modo el estudio de métodos pueda resultar bajo los resultados esperados.

b) Materiales de estudio de tiempos

Niebel B. y Freivalds A. (2014) afirma que “el equipo mínimo requerido para un estudio de tiempo incluye un cronometro, un tablero de estudio de tiempos las formas para el estudio y una calculadora de bolsillo” para esta investigación se utilizó los materiales siguientes

- Cronometro digital
- Cámara de video grabación
- Tablero de estudio de tiempos

2.3.2.1 Metodología de estudio de tiempos

a) Método de cronometraje por ciclos de trabajo

Niebel (2014) define dos técnicas básicas de cronometraje, detalladas a continuación

- Métodos de regresos a cero

“En este caso el cronometro se pone en marcha al comenzar es estudio y se deja correr hasta el final” se utiliza generalmente para elementos largos. Los valores de cada elemento se colocan directamente.

- Método Continuo

“Para el caso de análisis de los tiempos debe fijarse el punto de inicio y finalización de la actividad en estudio” se utiliza para elementos cortos. Los valores de cada elemento se colocan mediante restas sucesivas por cada subproducto.

b) Numero de ciclos de trabajo

Niebel B. y Freivalds A. (2014) define el número de ciclos como el “total de movimientos y eventos que comprende una sola operación” (p.515). Para efectos de cálculo, se recomienda utilizar el método más común como lo es, la tabla de ciclos propuesto por la General Electric Company, descrito en la tabla N°3 descrita a continuación

Tiempo de ciclo (minutos)	Número recomendado de ciclos
0.10	200
0.25	100
0.50	60
0.75	40
1.00	30
2.00	20
2.00-5.00	15
5.00-10.00	10
10.00-20.00	8
20.00-40.00	5
40.00 o más	3

Tabla N°3: Número de ciclos recomendados por el General Electric Company.

Fuente: Niebel B. y Freivalds A. (2014)

c) Calificación del Operario en su puesto de trabajo

Niebel (2014), sostiene que el tiempo real para realizar los elementos de una tarea u actividad, es dependiente del grado de habilidad y esfuerzo del operario asignado, “es necesario ajustar hacia arriba el tiempo normal del operario bueno y hacia abajo el del operario deficiente hasta lograr un nivel estándar” por tanto para realizar una calificación, es necesario conocer y medir la habilidad del operario, con respecto a su actividad programada o de estudio. De los métodos conocidos con la capacidad de

calcular la calificación de un operario, se encuentra el sistema Westinghouse, el cual tiene la capacidad de analizar al operario bajo sus cuatro pilares, principales: habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia, el método general y su metodología es descrito a continuación:

- El Sistema Westinghouse

Niebel (2014) define como el sistema mayormente utilizado y considera cuatro factores para evaluar el desempeño del operario: habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia.

“Una vez que se han asignado calificaciones a la habilidad, el esfuerzo, las condiciones y la Consistencia de la operación y se han establecido sus valores numéricos equivalentes, los analistas pueden determinar el factor de desempeño global mediante la combinación algebraica de los cuatro valores y la adición de una unidad a esa suma” pag. (360).

**ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A**

HABILIDAD			ESFUERZO		
+0.15	A1		+0.13	A1	
+0.13	A2	Habilísimo	+0.12	A2	Excesivo
+0.11	B1		+0.10	B1	
+0.08	B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente
+0.06	C1		+0.05	C1	
+0.03	C2	Bueno	+0.02	C2	Bueno
-0.00	D	Promedio	+0.00	D	Promedio
-0.05	E1		-0.04	E1	
-0.10	E2	Regular	-0.08	E2	Regular
-0.15	F1		-0.12	F1	
-0.22	F2	Deficiente	-0.17	F2	Deficiente

CONDICIONES			CONSISTENCIA		
+0.06	A	Ideales	+0.04	A	Perfecto
+0.04	B	Excelente	+0.03	B	Excelente
+0.02	C	Buena	+0.01	C	Buena
0.00	D	Promedio	0.00	D	Promedio
-0.03	E	Regulares	-0.02	E	Regulares
-0.07	F	Malas	-0.04	F	Deficientes

Figura N°15: Características de nivelación de los métodos de trabajo
Fuente: Roberto García Criollo. (2005), Obtenido de Estudio del Trabajo, p.214.

d) Cálculo de tiempo Normal

Según Sotelo O. (2011) El cálculo del tiempo normal consiste en ampliar o reducir el tiempo observado; de acuerdo con el rendimiento superior o inferior del trabajador observado. El cálculo del tiempo normal es detallado a continuación

$$TN = TO \times \frac{C}{100}$$

Ecuación. N°1: Calculo del tiempo Normal

Donde:

TO: Tiempo observado (seg. /Galón).

TN: Tiempo normal (seg. /Galón).

C: Calificación del operario del operario expresada como porcentaje (sin unidades).

La ecuación, se recomienda usar después de completar la fase del cronometro, en analista multiplica el tiempo observado (TO) por la calificación, escalada a 100, para obtener un tiempo normal, según se muestra en la Ecuación N°1.

e) Asignación de Suplementos

Sotelo O. (2011) menciona que el tiempo normal no podrá mantenerse a lo largo de la jornada laboral, pues siempre ocurrirán retrasos debido a las causas de índole personal o del medio donde se ejecuta la actividad o labor, estas causas son llamados suplementos.

De igual modo, Niebel B. y Freivalds A, (2014) indican que “el tiempo normal no incluyen estas demoras inevitables, que quizá ni siquiera fueron observadas por el analista, así como cualquier otro tiempo perdido.” Por lo tanto, es necesario que el analista o encargado del estudio debe realizar el ajuste de tiempo normal de suplementos.

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Para el cálculo de los suplementos la Organización internacional del trabajo, mantiene una tabla estándar, la cual es descrita a continuación en Fig.Nº16.

1. SUPLEMENTOS CONSTANTES			
	Hombres	Mujeres	
A. Suplemento por necesidades personales	5	7	
B. Suplemento base por fatiga	4	4	
2. SUPLEMENTOS VARIABLES			
	Hombres	Mujeres	
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4	4 45
B. Suplemento por postura anormal			2 100
Ligeramente incómoda	0	1	
incómoda (inclinado)	2	3	
Muy incómoda (echado, estirado)	7	7	
C. Uso de fuerza/energía muscular (Levantar, tirar, empujar)			
Peso levantado [kg]			
2,5	0	1	
5	1	2	
10	3	4	
25	9	20	
35,5	22	máx	

D. Mala iluminación			
Ligeramente por debajo de la potencia calculada	0	0	
Bastante por debajo	2	2	
Absolutamente insuficiente	5	5	
E. Condiciones atmosféricas			
Índice de enfriamiento Kata			
16	0		
8		10	
F. Concentración intensa			
Trabajos de cierta precisión	0	0	
Trabajos precisos o fatigosos	2	2	
Trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5	
G. Ruido			
Continuo	0	0	
Intermitente y fuerte	2	2	
Intermitente y muy fuerte	5	5	
Estridente y fuerte			
H. Tensión mental			
Proceso bastante complejo	1	1	
Proceso complejo o atención dividida entre muchos objetos	4	4	
Muy complejo	8	8	
I. Monotonía			
Trabajo algo monótono	0	0	
Trabajo bastante monótono	1	1	
Trabajo muy monótono	4	4	
J. Tedio			
Trabajo algo aburrido	0	0	
Trabajo bastante aburrido	2	1	
Trabajo muy aburrido	5	2	

Figura Nº16: Tabla de asignación de suplementos OIT

Fuente: Kanawaty G. (1996). Obtenido de Introducción al estudio de trabajo, p.308.

f) Tiempo Estándar de una Operación

Niebel B. y Freivalds A. (2014), definen al tiempo estándar de una operación como “el valor de unidades en el tiempo para realizar una tarea determinada”

El cálculo para el tiempo estándar de una operación es descrito mediante la Ecuación Nº2, detallada a continuación.

$$TS = TN * (1 + \sum(\text{Suplementos}))$$

EcuacionNº2: Calculo del Tiempo Estándar

Donde

TN: Tiempo Normal (seg. /Galón)

Σ (Suplementos): Sumatoria de suplementos o factor suplemento (%)

TS: Tiempo Estándar (seg. /Galón)

2.4 DEFINICION DE TERMINOS BASICOS

2.4.1 Productividad

Según García (2004) “Es el grado de rendimiento del cómo se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminados”

Kanawaty (1997) define productividad como la relación entre producción e insumos.

El objetivo de su estudio radica en la fabricación de artículos a menor costo, esto a través del uso eficiente de sus recursos primarios utilización en la producción: materiales, hombres y máquina. El incremento de esta relación se puede dar de las siguientes formas.

- Aumentar el producto y mantener el mismo insumo
- Reducir el insumo y mantener el mismo producto
- Aumentar el producto y reducir el insumo simultánea y proporcionalmente.

De igual manera la productividad puede ser medida de la siguiente manera:

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \text{PRODUCCION/INSUMOS}$$

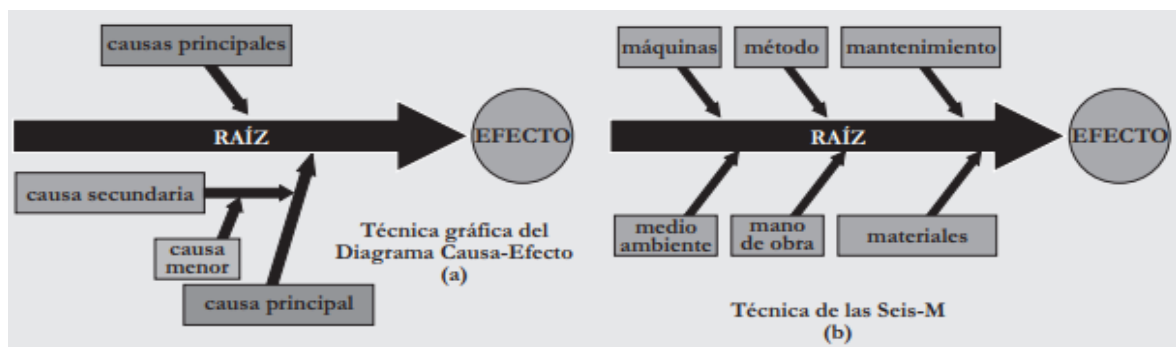
EcuacionN°3: Cálculo de Productividad

2.4.2 Diagrama de Ishikawa

Niebel B. y Freivalds A. (2014) nos dicen que, el diagrama de Ishikawa o espina de pescado “consiste en definir la ocurrencia de un elemento o problema no deseable, esto es, el efecto, como la cabeza del pescado y, después, identificar los factores que contribuyen a su

conformación, esto es, las causas, como la espina del pescado” (p.19). Este diagrama también es conocido como diagrama causa-efecto, donde nos muestra las principales causas y su causa que son agrupadas por lo general en seis categorías las cuales son: ambiente, métodos, materiales, administrativos, máquinas y personas.

Para Carro Paz y Daniel Gonzales Gómez define que “es muy importante tener en cuenta la sea acción de las causas en principales y secundarias”, tal y como se representa en la figura N° 17 establece la importancia de implementar la técnica grafica conocida con la de las



“6M” asociado al problema principal.

Figura N°17: Técnica grafica del Diagrama Causa-Efecto

Fuente: Administración de la calidad Total, Roberto Carro paz y Daniel Gonzales Gómez (2000)

2.4.3 Diagrama de Pareto

El diagrama de Pareto o Diagrama ABC es una representación gráfica que muestra las causas de un problema de mayor a menor relevancia. Sobre esto Lemos Paloma. (2016), señala que:

El diagrama de Pareto es un método de análisis que permite discriminar entre las causas más importantes de un problema y las menos importantes. Está basado en el principio de Pareto, según el cual el 80% de los defectos están originados por un 20% de las causas.

En la Figura N°18, se muestra un ejemplo de diagrama Pareto de un puesto de trabajo, donde se ordenan las causas más relevantes a través de barras de amplitud y se van colocando de mayor a menor desde la izquierda hacia la derecha.

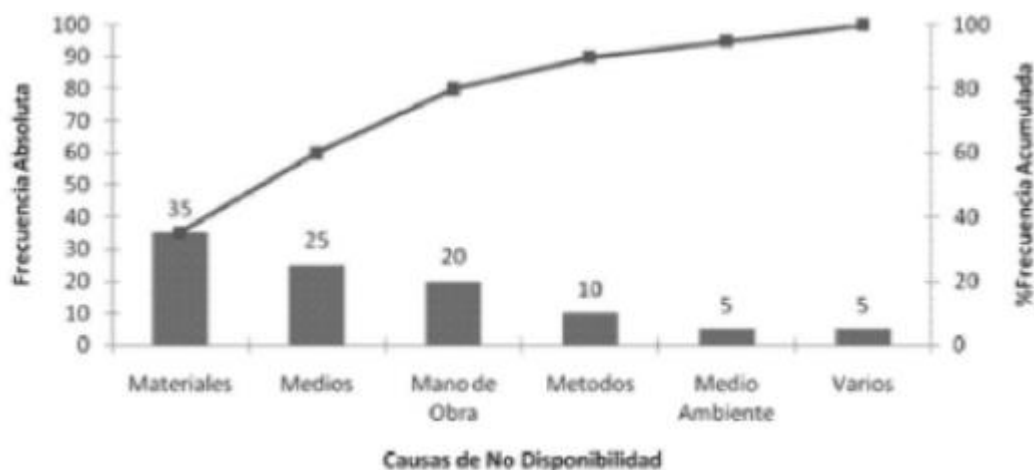


Figura N°18: Diagrama de Pareto

Fuente: Herramientas para la mejora de la Calidad, Lemos P. (2016)

2.4.4 Lista de Verificación o Check List

La hoja de verificación o Check List en idioma inglés, es una herramienta administrativa que nos permite controlar y evaluar el grado de cumplimiento de un proceso establecido, donde el objetivo principal es prevenir fallas que se pueden presentar en la realización de una actividad rutinaria o programada, en términos generales:

“El Check List se presenta generalmente en forma de preguntas que se responden de forma binaria: “lo tiene” o “no lo tiene”, “está presente” o “no está presente”, aunque también se pueden dar más de dos opciones de respuesta, pero siempre de forma cerrada, es decir, salvo que se quiera habilitar un apartado de comentarios, las respuestas son sí o no” (Portal Calidad, 2019, p. 2).

Se debe tener en claro su propósito, para un mejor detalle se debe incluir espacios e instrucciones para que el personal pueda completar la conclusión por cada proceso, de este modo la comprensión y seguimiento se desarrolle de mejor manera.

2.4.5 Análisis FODA

Es una herramienta administrativa que muestra el contexto situacional de una empresa, en tal sentido Rojas J. (2009) define el análisis Foda como “una herramienta que ayuda en el proceso de análisis diagnóstico de una empresa, ya que esta herramienta aporta y se considera apropiada para conocer las condiciones reales sobre la empresa en mención” (p. 54). Las variables que se utilizan en el análisis son:

- Fortaleza: Son factores internos, que tiene un alto nivel de desempeño de la empresa
- Debilidades: Son factores internos, que tiene un bajo nivel de desempeño para la empresa.
- Oportunidades: Son factores externos, que son potencialmente favorables para la empresa.

- Amenazas: Son factores externos, que ponen en riesgo el lograr los objetivos de la empresa.

2.4.6 Diagrama de Gantt

El diagrama de Gantt es una representación gráfica que muestra en orden temporal todas las actividades necesarias para culminar un proyecto. Por su parte Niebel B. y Freivalds A. (2014), nos dice que, “El diagrama de Gantt muestra anticipadamente de una manera simple y fácil las fechas de terminación de las diferentes actividades programadas dentro de un proyecto en forma de barras graficadas con respecto al tiempo, en el eje horizontal”

En la Figura N°19, se muestra un ejemplo de diagrama de Gantt de la elaboración de un documento de trabajo, en el cual se ordenan todas las actividades en orden cronológico y se disponen las fechas para la culminación de todo el proyecto.

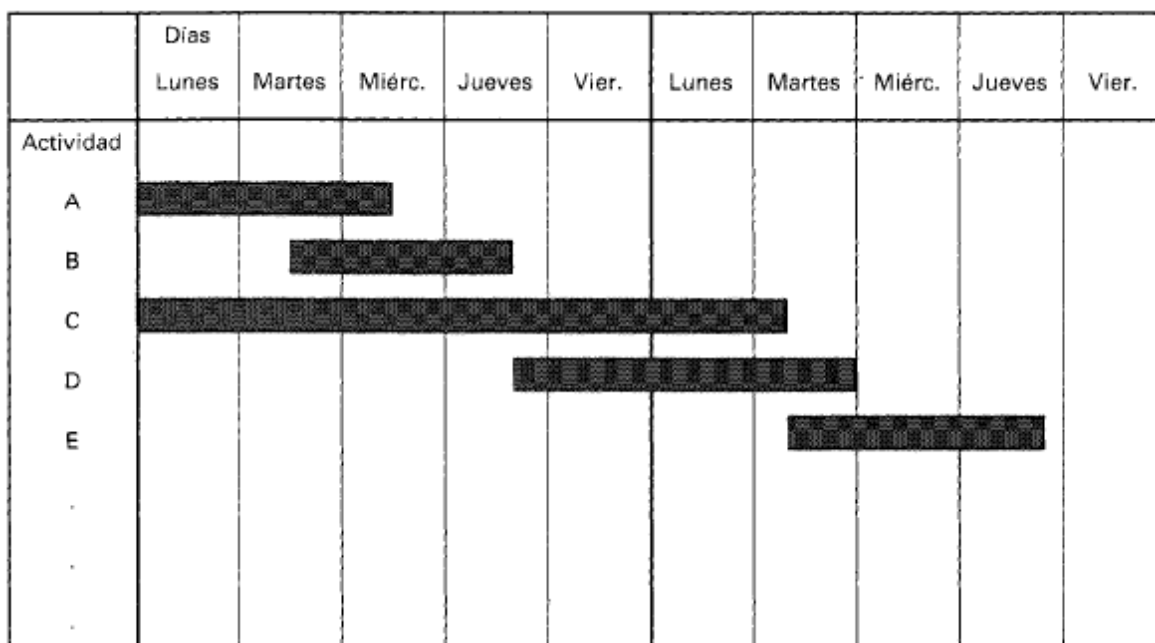


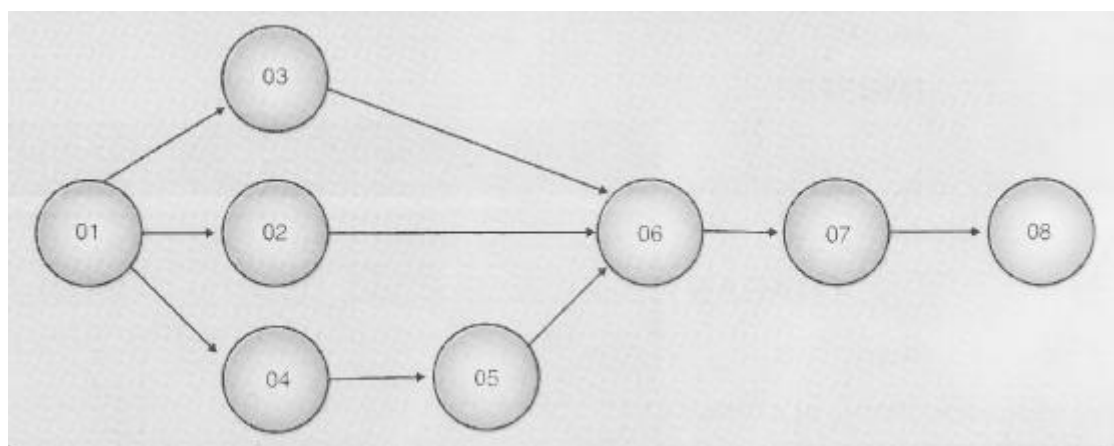
Figura N°19: Diagrama de Gantt

Fuente: Introducción al estudio del trabajo (1996)

2.4.7 Diagrama de Precedencia

El diagrama de precedencia es una herramienta de planeación y control que muestra la relación entre las tareas y sus prerrequisitos. García R. (2005) indica que “Es una gráfica donde se establece el número limitado de las secuencias de elementos que sean física o económicamente factibles de realizar en un procedimiento” (p.416).

En la Figura N°20, se muestra un ejemplo de diagrama de precedencia para el ensamble final de un televisor, donde se muestran los elementos necesarios para llevar a cabo una actividad, además están asociados a una unidad de tiempo (minutos, horas, días)



OPERACIÓN	CONCEPTO	TIEMPO
01	Limpiar el gabinete	0.5 min
02	Colocar bocinas en el gabinete	1.0 min
03	Colocar tableta de control	3.5 min
04	Colocar cinescopio en el gabinete	3.0 min
05	Colocar el yugo en el cinescopio	1.5 min
06	Colocar la tapa del gabinete	1.0 min
07	Ajustar el aparato	3.5 min
08	Empacarlo	3.0 min

Figura N°20: Diagrama de precedencia para el ensamble final de un televisor

Fuente: Estudio del Trabajo, Roberto García Criollo (2004)

CAPÍTULO III DESCRIPCION DE LA EXPERIENCIA

El Bachiller Marco Antonio Huamán Mendoza actualmente trabaja 04 años continuos en la empresa ANYPSA CORPORATION S.A, ingresando un 09 de setiembre del año 2017, por entrevista a ocupar el puesto de supervisor de producción y calidad en el área de producción de pinturas liquidas, para lo cual fue necesario superar pruebas de conocimiento, dinámicas de grupo, pruebas psicotécnicas, examen médico ocupacional y evaluación de perfil de puesto, siendo pre -seleccionado para la siguiente fase, donde toco entrevistarse con el gerente con-fundador Sr. Nemecio Torvisco Palomino, de este modo fue seleccionado para el puesto en mención; Se le indicaron las funciones inherentes como son el registro y control de productos a producción, así como de la mano con el departamento de gestión de calidad la creación y propuestas de nuevos proyectos, verificando siempre que se cumplan los lineamientos de misión, visión y política aprobado por gerencia.

Entre las funciones del cargo más representativas

- Control de cantidad producida por tipo de producto
- Control de cantidad envasada por tipo de producto
- Verificación de nivel de envasado
- Seguimiento de estado en sistema ERP

Una vez instalado, se me encarga como función la documentación de procedimientos productivos, así como la creación de formatos para una posterior auditoria de certificación ISO9001:2015, la cual se obtuvo junto con el equipo de gestión, abriendo de este modo la posibilidad de proponer nuevos proyectos a gerencia, junto con el equipo destinado.

Hoy en base a una problemática mundial y con cargo de jefatura, se presenta el presente proyecto el cual estandariza los procesos de envasado de en su línea de envasado 1 para el

ESTANDARIZACION DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYP CORPORATION S.A

área de Disolventes, en la empresa ANYP
CORPORATION S.A. descrita anteriormente,
por tanto, continuación se describe las operaciones de la línea 1 objeto de estudio.

3.1 MAPA DE PROCESOS

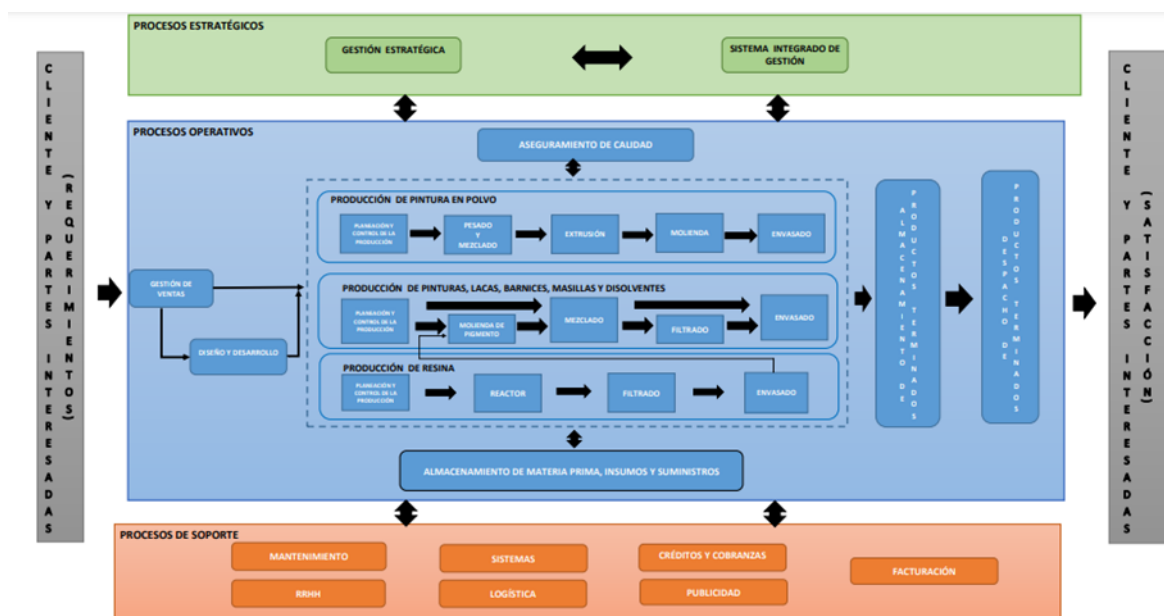


Figura N°21: MAPA de procesos Anypsa Corporation S.A

Fuente: Elaboración Propia

3.2 REALIDAD PROBLEMATICA

En un mundo de competencia globalizada, muchos son los factores a tomar en cuenta para lograr altos niveles de productividad, mejores niveles de servicio, acercamiento a los clientes, así como también es imperiosa la necesidad de estimular un crecimiento, sea a través de mejores métodos de trabajo u otra estrategia que en consecuencia permita generar mejores resultados a mediano y corto plazo, siendo el grupo de la pequeña y mediana empresa las que se presentan como vía para la industrialización, ya que solo en el Perú, genera empleo a más de 7 millones de compatriotas, es decir el 45% de la PEA, lo que representa un 21% del PBI nacional.

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Hoy en día la industria mundial se enfrenta a un enemigo invisible como lo es la pandemia COVID-19, quien bajo este concepto obliga a las empresas de hoy, se adapten a nuevos y mejores métodos de trabajo, esto bajo la necesidad de reducir costos e incrementar su productividad como estrategia y permitan mantenerse dentro del sector industrial. En el país, muchas de nuestras empresas, tienen grandes posibilidades de generar valor agregado, con calidad en los productos y control de mano de obra, a través de la gestión de recursos.

Para la industria de pinturas, uno de los sectores con mayor incremento productivo, a la actualidad surge bajo la necesidad de mejorar los espacios y acabados de cada superficie, para cualquiera sea un producto o servicio, por ende, es importante cumplir siempre con los plazos establecidos cuidando siempre de los recursos intervinientes con cada proceso. El estudio de métodos y trabajo representa una herramienta útil para la optimización de los recursos, ya que en su mayoría de los casos el crecimiento, no está diseñado para presentar los resultados esperados, pues según sea su objetivo no crecieron bajo un modelo controlado, teniéndose en cuenta el competitivo mercado peruano que poco a poco se ha convertido en una estrategia de medición para la mejor gestión de recursos humanos, materiales y monetarios para mejores resultados.

Anypsa Corporación S.A, está dedicado a la producción y comercialización de pinturas líquidas, en polvo, resinas y disolventes para uso industrial según sea su propósito se subdivide en familias de producción sea automotriz, madera, marino, entre otras superficies industriales.

Tuvo un crecimiento exponencial en medida a la necesidad del mercado, Hoy en día cada familia de productos se fabrica bajo los más altos estándares de calidad y seguridad, por

contener solventes grado 3 altamente inflamable, su producción y venta se realizar a solicitud del área de ventas o solicitud de almacén de producto terminado, según corresponda.

Para el año 2019, 2020 la línea con mayor rentabilidad, significo la venta de disolventes (ver Figura N°2), la cual trabaja a través de tres líneas de envasado, siendo esta la línea de envasado 1, objeto de estudio.

La Línea de envasado 1, trabaja bajo 5 procesos repartidos en operaciones abarcadas por 07 operarios, aquellos que realizan actividades desde el habilitado de jaloneras hasta el correspondiente encajado y apilado, para finalmente ser almacenado según sean las restricciones del producto. Un exhaustivo análisis a la línea evidencia demoras presentadas durante las operaciones de envasado, encontrando de este modo hasta un 65,63% de actividades no productivas en una estación de trabajo, directamente orientado al Operario 2, de este modo a través del estudio de métodos, se evalúa presentar un nuevo y mejorado método que involucre a las actividades no productivas, de este modo mitigando su presencia, incremente la productividad de la línea.

Por tanto, se prepara la siguiente pregunta de investigación

¿En qué medida la estandarización de procesos incrementará la productividad en la línea 1 de envasado de disolventes genéricos en la empresa ANYPSA CORPORATION S.A.?

3.2.1 OBJETIVO GENERAL

- Incrementar la productividad en la línea 1 de envasado de disolventes genéricos en la empresa ANYPSA CORPORATION S.A.

3.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diagnosticar el proceso productivo de envasado de disolventes genéricos mediante el estudio de tiempo y movimientos.
- Eliminar los desperdicios que no agregan valor al proceso de envasado.
- Estandarizar el proceso de envasado.

3.3 DIAGNOSTICO DEL PROCESO DE ENVASADO

Para realizar el diagnóstico de la línea 1 de envasado de disolventes genéricos, se aplicó estudio de métodos, donde se describieron y observaron las actividades a través de los diagramas de análisis del proceso inicialmente por operario(Ver Anexo 1-7), posteriormente se aplicó un estudio de tiempos a los procesos(Ver Anexo 8) donde con la participación de gerencia, se establecieron calificaciones y suplementos dirigidos a los operadores de la línea, para finalmente calcular el tiempo estándar por cada puesto laboral, de donde se identifica el proceso cuello de botella, descrito al proceso 1, que será detallado a fondo más adelante. El flujo de envasado final presenta 190 segundos en esperas por cada paquete de bolsa utilizada, durante el proceso de envasado. El resumen se muestra en la tabla N°4 Se muestra las actividades en lo cual hay esperas en las actividades, en lo cual no agrega valor al proceso, por tanto, las esperas son altas y existe la oportunidad de mejorar.

Procesos	Puesto de Trabajo	T.E(seg)	% Improductivo
Proceso1	Operario 1	160,44	25,00%
	Operario 2		65,63%
Proceso2	Operario 3	145,04	3,45%
Proceso3	Operario 4	144,00	14,29%
	Operario 5		14,29%
Proceso4	Operario 6	74,04	14,29%
Proceso5	Operario 7	70,46	13,61%

Tabla N°4: Tiempos improductivos por paquete de bolsa línea 1

Fuente: Elaboración propia

3.3.1 Descripción del Flujo de envasado

El proceso de envasado empieza con la recepción de jaloneras PET 3L, quien se maneja bajo un flujo o abastecimiento constante, por parte de los montacargas que estarán a disposición de abastecer la línea según sea solicitado por el Inspector o supervisor a cargo, posteriormente las mismas galoneras ya habilitadas, serán etiquetadas para continuar con el proceso habitual.

Según el análisis correspondiente, el envasado en la línea 1, trabaja con 07 operarios distribuidos en 5 estaciones o puestos de trabajo, los procesos fundamentales de la línea 1, son detallados a continuación

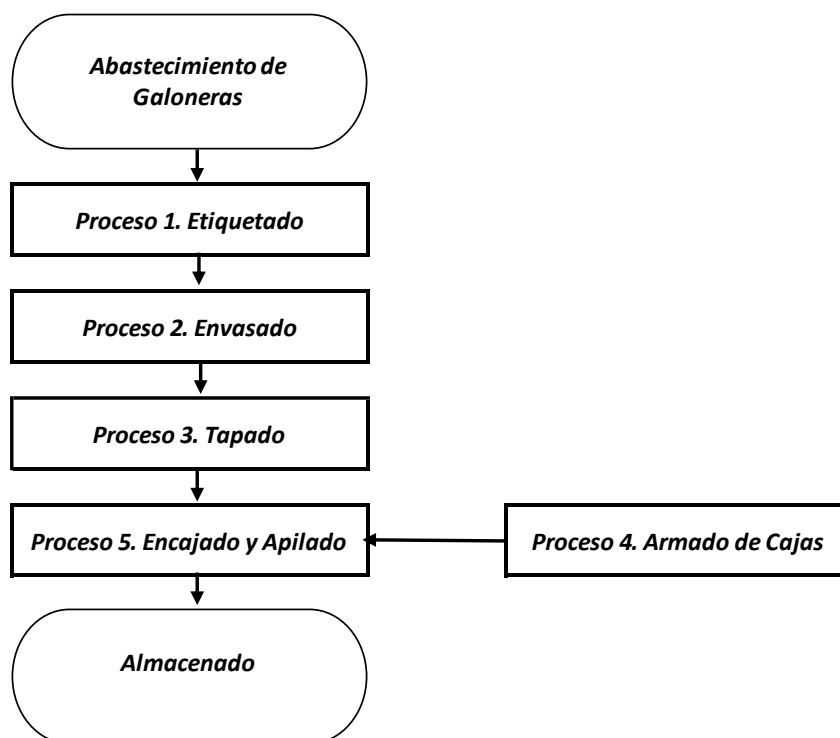


Figura N°22: Diagrama de Flujo de Proceso, Envasado de disolventes

Fuente: Elaboración Propia

3.3.2 Descripción del Flujo del proceso

La línea de envasado 1 de disolventes genéricos, comprende 5 procesos fundamentales los cuales fueron detallados anteriormente (ver fig.22). Cada proceso esta supervisado bajo operarios (7), los cuales realizan una función definida, operaciones que en conjunto son necesarias para desarrollar el envasado del producto final. El detalle general de los procesos principales descrito sobre sus puestos de trabajo, esta detallado a continuación.

Operaciones	Materiales/Herramientas	Maquina/Puesto de Trabajo
<p>PROCESO N°1 - ETIQUETADO</p> <p>Operarios 1 y 2 cargan grupos etiquetados a la faja de la maquina envasadora</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galoneras</p> 
<p>PROCESO N°2 - ENVASADO</p> <p>Operario 3 inyecta solvente a grupos alimentados a la faja de la maquina envasadora</p>	<p>Maquinaria: Envasadora 10 pistones</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Zona de Inyeccion</p> 
<p>PROCESO N°3 - TAPADO</p> <p>Operario 4 Y 5 tapan a presion grupos de galones contenidos durante el recorrido de la faja envasadora</p>	<p>Material: Tapas Interiores y exteriores</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Zona de Tapado</p> 
<p>PROCESO N°4 - ARMADO DE CAJAS</p> <p>Operario 6 alimenta a la siguiente operación cajas armadas durante el recorrido de la faja envasadora</p>	<p>Material: Caja de Carton 6 unidades.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Cajas</p> 
<p>PROCESO N°5 - ENCAJADO Y APILADO</p> <p>Operario 7 encajará galones envasados para finalmente apilar las cajas en paletas cuadradas destinadas a almacen</p>	<p>Material: Paleta de Madera</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Zona de Encajado</p> 

Figura N°23: Procesos intervinientes durante el envasado de Disolventes

Fuente: Elaboración Propia

3.3.2.1 Puesto de Habilitado de Galoneras

Una vez abastecido los galones, los primeros operarios (1-2) ejecutaran funciones en el primer puesto de trabajo, descrito bajo el nombre de Habilitado de Galoneras, en donde se realiza proceso de etiquetado de las galoneras para continuar con el procedimiento habitual, se etiquetaran en 5 grupos de 10 galones cada uno. Las operaciones en el puesto descrito se realizan sobre 02 mesas de trabajo en donde se realizaran otros subprocesos descritos más adelante.

3.3.2.2 Puesto o Zona de Inyección

Una vez el primer grupo (10 unidades) sea etiquetado, procede a realizar la operación de Envasado del disolvente, el operario envasador (3), procede a centrar los galones bajo cada pistón de salida correspondiente para finalmente accionar la faja a través de un pedal a presión. Finalizado el envasado procede al siguiente proceso predecesor.

3.3.2.3 Puesto o Zona de Tapado

El primer grupo envasado, pasara a través de la faja de la maquina envasadora hacia la siguiente estación, en donde dos operarios (4-5), taparan a presión tapa anterior y sobre tapa para evitar posibles fugas en traslado, entre otros problemas post envasado.

3.3.2.4 Puesto o Zona de abastecimiento de cajas

Puesto o zona de abastecimiento de cajas donde el operario (6) realizara la operación de abastecer a la línea con cajas armadas, este proceso abastece a la estación de encajado bajo la supervisión del operario encajador (7), para este pueda encajar y apilar las jaloneras envasadas

3.3.2.5 Puesto o Zona Encajado y Apilado

Tapado y asegurado cada galón de disolvente, así como habilitado con cajas, el Operario (7) procede a realizar el proceso de encajado y apilado. Las cajas finalmente son Encajadas y Apiladas en paletas de 64 cajas cada una, cuáles serán entregada y almacenada en los almacenes de producto terminado para su posterior distribución.

La descripción de puestos de trabajo y procesos como el numero asignado por cada operario por estación, es presentada en la Tabla N°5.

Puesto de Trabajo	Proceso	Operario(O)
Habilitado de Galoneras	Etiquetado	1 2
Zona de Inyeccion	Envasado	3
Zona de Tapado	Tapado	4 5
Habilitado de Cajas	Armado de Cajas	6
Zona de Encajado	Encajado y Apilado	7

Tabla N°5: Cuadro Resumen Puestos de trabajo vs procesos

Fuente: Elaboración propia

3.3.3 Descripción de estaciones de Trabajo

Se muestra y detalla la participación de 7 operarios (O) distribuidos en 5 procesos anteriormente descritos (ver Fig. N°23), Los Operarios están enumerados desde O1 hasta el O7; en correlación con una maquina envasadora.

El flujo de operaciones que se encuentra distribuido en la línea de envasado que empieza con el Proceso 1 bajo operación del O1 y O2, quienes son encargados de abastecer los galones hacia la faja principal de la maquina envasadora. Acto seguido dentro del proceso 2, el O2 ejecuta el envasado correspondiente, cada golpe envasara 10 galoneras, una vez

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

envasado el proceso 3 ejecuta funciones de tapado interior y exterior controlado por los O4 y O5, paso seguido el Proceso 4 consta de actividades de abastecimiento de cajas, las cuales serán armadas, para que finalmente el proceso 5, permite que el O7 encaje y apile las cajas de 6 unidades, en paletas cuadradas bajo una capacidad máxima de 64 cajas/ paleta.

Por otro lado, bajo la solicitud del supervisor de turno se realizará un requerimiento de materiales de acuerdo con la cantidad programada, serán despachados y abastecidos a través de dos operarios de montacargas, los mismos que serán colocados frente al puesto de trabajo, logrando un flujo más continuo. De esta manera se manejaba el proceso de envasado.

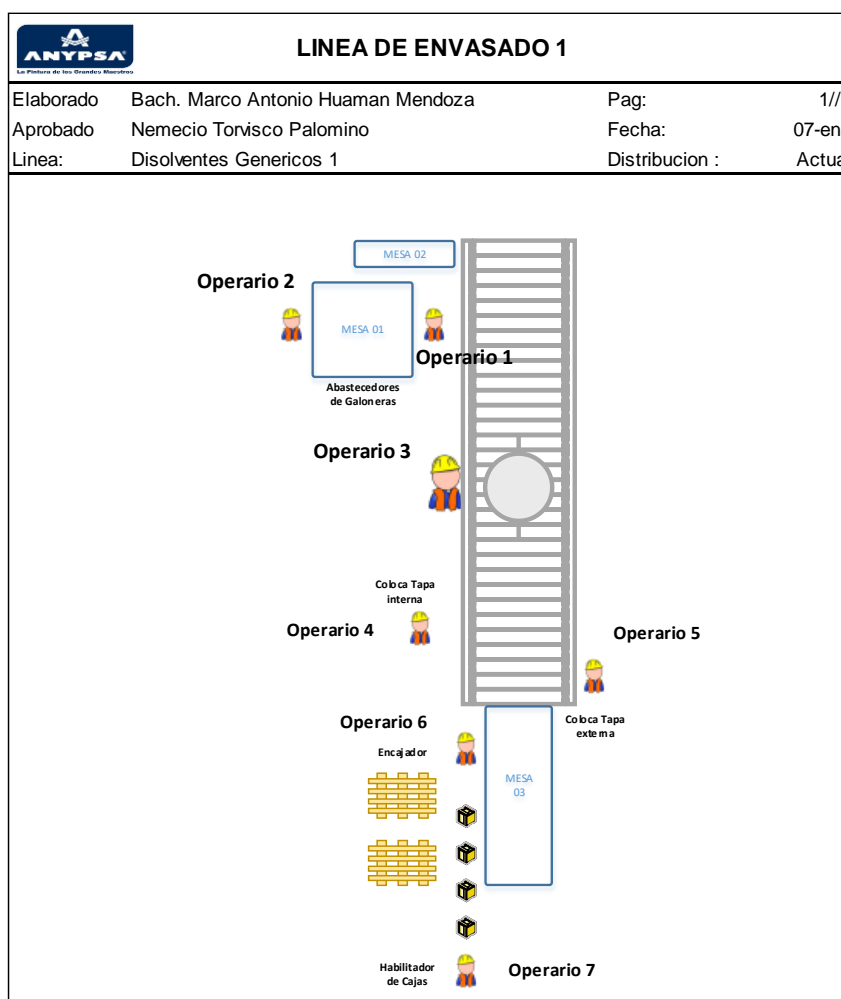


Figura N°24: Layout Línea 1 de envasado de disolventes

Fuente: Elaboración Propia

3.3.4 Proceso Cuello de Botella

El cuello de botella está representado por proceso de etiquetado quien presenta 145 segundos de espera y es realizado en el puesto de Habilitado de Galoneras, las operaciones del puesto de trabajo están bajo la intervención de dos operarios(O1-O2), de donde cada actividad por operario será descrita a través de un diagrama análisis del proceso (ver Anexo 1-2).

Para realizar este proceso de etiquetado, es necesario realizar una serie de operaciones desarrolladas en el puesto de trabajo, sobre dos mesas de trabajo, cada operario asignado a la estación realizara actividades relacionados al proceso principal, el detalle grafico de las actividades realizadas se detalla continuación.

Operaciones	Materiales/Operación	Maquina/Puesto de Trabajo
<p>Operación N°1 - BAJAR BOLSA</p> <p>Operario 1 Baja bolsa sobre mesa de trabajo</p>	<p>Material: Paquete de Galones 50 unidades</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Mesa de trabajo 01</p> 
<p>Operación N°2 - CORTE Y VOLTEO</p> <p>Operario 1 y 2 Cortan la bolsa y voltean los galones de la bolsa sobre mesa de trabajo</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Mesa de trabajo 01</p> 
<p>Operación N°3 - ETIQUETADO</p> <p>Operario 1 y 2 Etiquetan grupos 1-2 de galones ya volteados sobre mesa de trabajo</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Mesa de trabajo 01</p> 
<p>Operación N°4 - ALIMENTADO</p> <p>Operario 1 alimenta a la siguiente operación envases etiquetados hacia la faja envasadora</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Maquina Envasadora 10 pistones</p> 
<p>Operación N°5 - SEPARAR SEGUNDO GRUPO</p> <p>Operario 1 Separa el segundo grupo*10 galones etiquetado por Operario 2</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Mesa de trabajo 02</p> 
<p>Demora N°1 - AVANCE DE FAJA</p> <p>Operario 1 Y 2 Esperan el avance de faja transportadora</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Maquina Envasadora 10 pistones</p> 

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

<p>Operacion N°6 - ALIMENTAR SEGUNDO GRUPO</p> <p>Operario 1 Alimenta a la faja segundo grupo de galones etiquetado a la faja transportadora</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Maquina Envasadora 10 pistones</p> 
<p>Operacion N°7 - ETIQUETADO GRUPO 3-4</p> <p>Operario 1 y 2 etiquetan grupos 3-4</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Mesa de trabajo</p> 
<p>Operacion N°8 - ALIMENTAR TERCER GRUPO</p> <p>Operario 1 Alimenta tercer grupo etiquetado hacia maquina envasadora</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Maquina Envasadora 10 pistones</p> 
<p>Operacion N°9 - SEPARAR CUARTO GRUPO</p> <p>Operario 1 Separa el cuarto grupo*10 galones etiquetado por Operario 2</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Mesa de trabajo 02</p> 
<p>Demora N°2 - AVANCE DE FAJA</p> <p>Operario 1 Y 2 Esperan el avance de faja transportadora</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Maquina Envasadora 10 pistones</p> 
<p>Operacion N°10 - ETIQUETAR QUINTO GRUPO</p> <p>Operario 1 Alimenta a la faja cuarto grupo de galones etiquetados a la faja transportadora</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Mesa de trabajo 01</p> 

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A








<p>Demora N°3 - AVANCE DE FAJA</p> <p>Operario 1 Y 2 Esperan el avance de faja transportadora</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Maquina Envasadora 10 pistones</p> 
<p>Operacion N°11 - ALIMENTAR CUARTO GRUPO</p> <p>Operario 1 Alimenta a la faja cuarto grupo de galones etiquetados a la faja transportadora</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Maquina Envasadora 10 pistones</p> 
<p>Demora N°4 - AVANCE DE FAJA</p> <p>Operario 1 Y 2 Esperan el avance de faja transportadora</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Maquina Envasadora 10 pistones</p> 
<p>Operacion N°12 - ALIMENTAR QUINTO GRUPO</p> <p>Operario 1 Alimenta a la faja quinto grupo de galones etiquetados a la faja transportadora</p>	<p>Material: Galonera Lechosa 3Litros aprox.</p> 	<p>Puesto de Trabajo: Maquina Envasadora 10 pistones</p> 

Figura N°25: Descripción de Actividades habilitado de galoneras
Fuente: Elaboración propia

3.3.5 Cálculo de Productividad

Para el año 2021 a inicios del mes de enero, inicio del proyecto, se realizó un estudio de tiempo por proceso, para la línea de envasado 1, bajo la valoración y suplemento aprobado, por operario, de donde se diagnosticaron los tiempos por cada proceso.

Una vez aprobado por gerencia, se concluye que la línea presenta un cuello de botella ubicado en el proceso de Etiquetado, ubicado en la estación de trabajo, Habilitado de Galoneras, con un tiempo de ciclo de 160.44 segundos por paquete, calculándose una producción de 10100 galones/Jornada esto equivalente a una productividad de 1443 galones por operario.

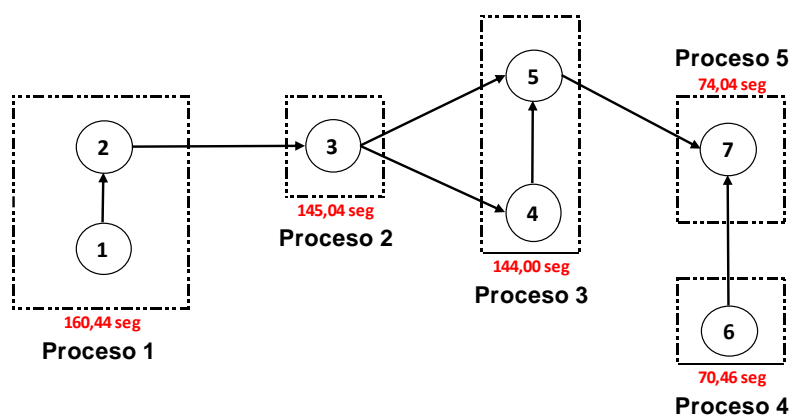


Figura N°26: Diagrama de Precedencia envasado de disolventes
Fuente: Elaboración propia

CUADRO RESUMEN

Tiempo de Ciclo	160,4419	Segundos/Paquete
Paquetes por día	202	Paquetes/día
Galones/ Bolsa	50	Galones/Paquete
Produccion Jornada	10100	Galones/ día
Operarios	7	Operarios/Linea
Productividad	1443	GL/Operario

Tabla. N°6: Cuadro Resumen productividad

Fuente: Elaboración propia

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Para lo cual se decide con gerencia analizar el proceso de cada puesto de trabajo, viéndose como principal actor al factor mano de obra dirigido a los operarios del proceso 1, en el puesto de trabajo de habilitado de galoneras dirigido hacia los operarios de la línea 1-2, quien representan al mayor índice de demoras, véase su según diagrama análisis del proceso (ver anexo 1-7),

Procesos	Categoria	T.E(seg)	% Improductivo
Proceso1	Operario 1	160,44	25,00%
	Operario 2		65,63%
Proceso2	Operario 3	145,04	3,45%
Proceso3	Operario 4	144,00	14,29%
	Operario 5		14,29%
Proceso4	Operario 6	74,04	16,67%
Proceso5	Operario 7	70,46	15,75%

Tabla. N°7: Tiempo estándar vs tiempo no productivo

Fuente: Elaboración propia

El análisis de sus actividades, muestran hasta un 65,63 % de tiempo no productivo sobre el operario 2, basado en tiempos de espera durante el envasado de disolventes de la línea 1.

Entonces, para mostrar que el puesto para el operario 2 es menos productivo en relación con el resto del personal en relación con el proceso de Habilitado de Galones, se procedió a realizar un diagrama de Pareto de productividad, el cual se puede observar en la Figura N°27.



Figura. N°27: Diagrama de Pareto productividad

Fuente: Elaboración propia

Se puede concluir que el operario 2 tiene un 34,38% de productividad dentro de la línea de envasado, por tanto, como causa raíz se realizó el esquema de Ishikawa, detallado a continuación

3.3.5.1 Análisis de Causa Raíz

Teniéndose en cuenta el puesto a mejorar, se procede a analizar las causas raíz del problema, mediante la aplicación del Diagrama de Ishikawa, esta información fue validada con ayuda al gerente quien validó el método y detalló las causas raíz detalladas a continuación.

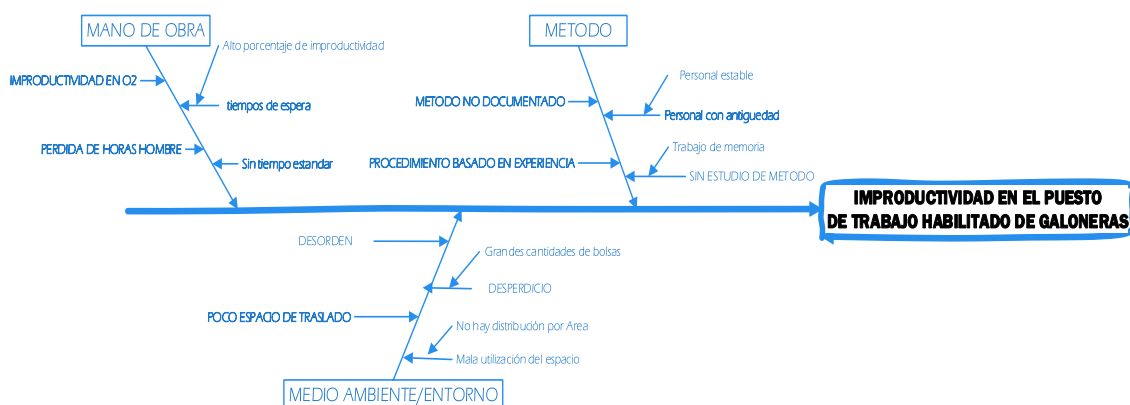


Figura. N°28: Diagrama de Ishikawa-Causa Raíz

Fuente: Elaboración Propia

Del presente análisis causa raíz, se obtuvieron los siguientes resultados

1. Alto porcentaje improductivo en Operador 2; por ende, se pretenden realizar pruebas con un solo operario en el puesto de trabajo de habilitado de galoneras.
2. No hay un método estándar, debido que los procesos fueron siempre por experiencia del mismo trabajador, que en su mayoría tienen años en el mismo puesto laboral
3. Ubicación inadecuada de componentes (mesas), donde se aplicara un nuevo método de trabajo y la nueva distribución permitió mejorar la productividad de la línea de envasado

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 DESARROLLO DE LA ESTANDARIZACIÓN

Según las Oportunidades de mejora observadas en el capítulo 3, se implementaron dos herramientas de método de trabajo, teniendo como único objetivo incrementar la productividad de la línea 1 de envasado de disolventes genéricos.

- La primera herramienta corresponde al estudio de métodos y tiempos para la implementación del nuevo método de trabajo, propuesto para el mes de enero 2021, debido a que el proceso actual presenta un alto índice de esperas dentro del flujo de envasado en la línea 1, bajo la operatividad de un solo operario en el puesto de trabajo habilitado de galoneras.
- La segunda herramienta consiste en la distribución de herramientas de trabajo en el puesto de habilitado de galoneras, proceso cuello de botella, quien representa la productividad y capacidad productiva de la línea representado en galones envasados, para tener una mejor distribución de actividades por parte de los operarios de la línea de envasado, estandarizando sus procesos.

Finalmente, luego de implementar las dos herramientas, se desarrolló la documentación estándar del proceso, seguida de capacitaciones, retroalimentación y sensibilización, esto con el objeto de buscar y obtener la estandarización de procesos en la línea de envasado.

Para cumplir con los objetivos planteados, dentro de la línea, el operario 1 cambio la manera de realizar sus actividades dentro del puesto de habilitado de galoneras. Por medio de la aplicación de la documentación estándar, para esto se desarrolló el ciclo de estandarización, detallado a continuación.

- Estandarizar- Standardize (S)
- Hacer-Do (D)
- Controlar – Check(C)
- Actuar – Act(A)

4.1.1 Estandarización de la línea de Envasado

Se basó en identificar el mejor método o mejor práctica a desarrollar a través de un análisis y definición de un objetivo para cumplir con los procesos propuestos para el mes de enero

La etapa en mención consistió en aprovechar los tiempos de espera ya calculados durante el diagnóstico del proceso de envasado de disolventes, diseñando de este modo un procedimiento capaz de realizarse, bajo la operación de un solo operario.

4.1.1.1 Análisis del estándar a realizar

Según la información del diagnóstico, se aprovechó el tiempo de espera para diseñar un nuevo método en la operación de habilitado de galoneras dentro de la línea de envasado 1, con el fin de mejorar la productividad, una vez diseñado se procede con el análisis del nuevo método.

a. Análisis del nuevo método

Para realizar el análisis del nuevo método de trabajo en el puesto de habilitado de galoneras se tomará en cuenta la evaluación del método propuesto, el cual detalla las nuevas operaciones dirigidas al trabajador Numero 1 en su puesto de trabajo, las operaciones propuestas serán verificadas durante un periodo de 7 meses iniciando con un estudio de tiempos en el mes de febrero (ver Anexo 16) finalizando el estudio del mes de Agosto (ver Anexo 21).



ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

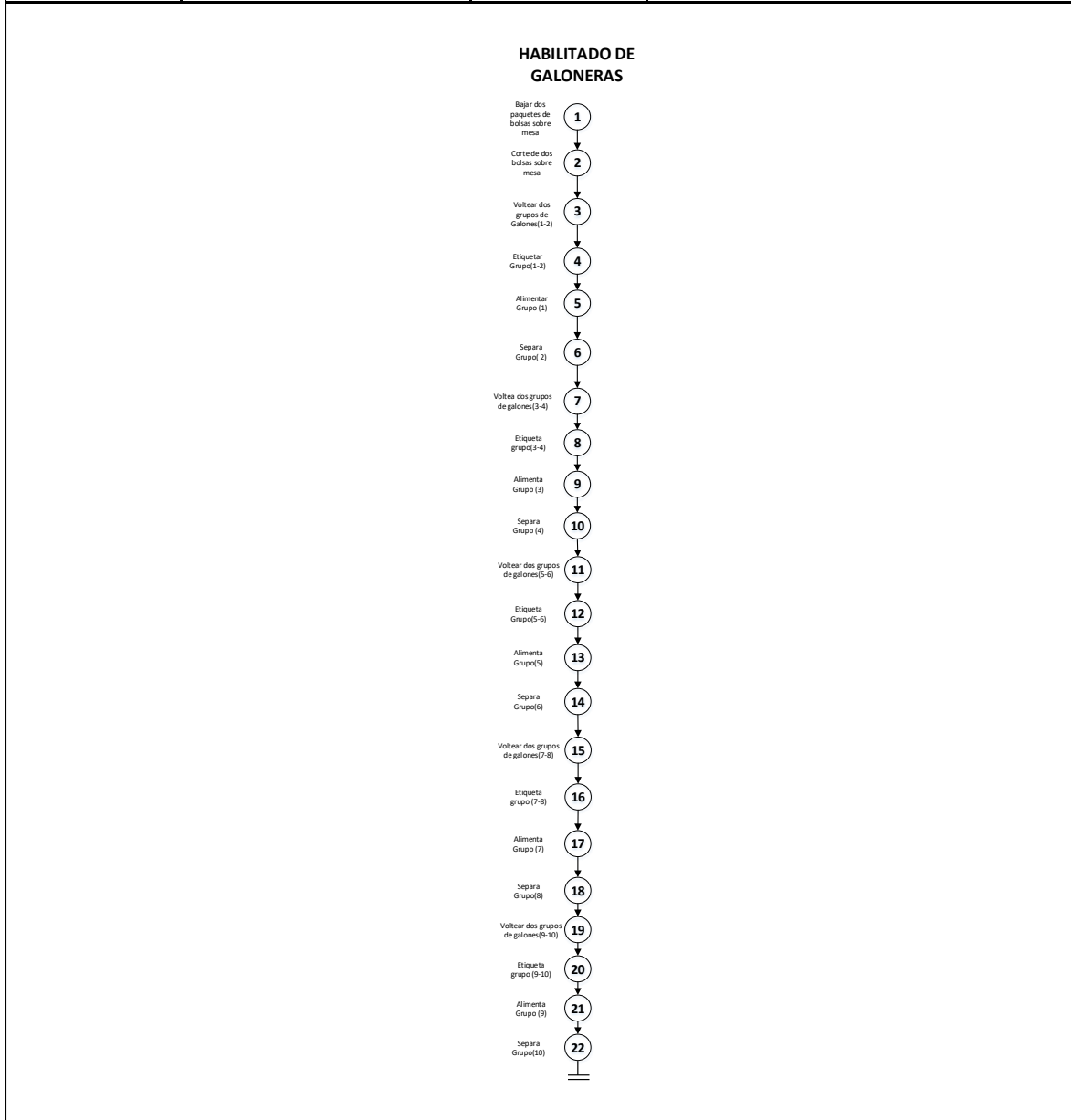
Para la realización del nuevo método se cambió la disposición de las mesas de trabajo, incluyendo de este modo una mesa más, bajo las mismas características, obteniendo de este modo el doble de capacidad de etiquetado, en el puesto de trabajo.

La aplicación de estas acciones de mejora, impactaron positivamente a la reducción del tiempo de ciclo estándar para el envasado de disolventes, de este modo se aprovechó los tiempos de espera y se pudo mejorar la productividad.

En la Fig. 28. se describe las operaciones del método propuesto para el mes de enero 2021, a través del diagrama de operaciones, el cual va dirigido al proceso de Habilitado de Galoneras

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

 <p>La Pintura de los Grandes Maestros</p>	Proceso: Habilitado de Galoneras		Diagrama: N° 1	Area: Produccion de Disolventes
	Metodo: Mejorado	Operarios: 1	Fecha: Enero de 2021	
	Elaborado: Marco Huamán Mendoza	Línea de Produccion	Resumen de Actividades:	
	Aprobado: Nemecio Torvisco Palomino	1		22



FiguraN°29: Diagrama de Operaciones, Método propuesto enero 2021

Fuente: Elaboración Propia

4.1.1.2 Hacer-Do (D)

Se procede a implementar el estándar identificado en la etapa anterior bajo los objetivos planteados inicialmente, comenzando desde el mes de febrero, en la Fig.Nº29 Se describen las actividades propuestas, en base al nuevo método implementado.

a) Aplicación del estudio de métodos

En el capítulo anterior se describe las operaciones acerca del nuevo método en puesto de trabajo, habilitado de galoneras, de donde re-definen sus operaciones orientadas a la operación de un solo operario bajo las características ya descritas. El mismo operario será observado, durante los periodos (febrero-agosto) y para efectos de análisis se selecciona el operador más calificado para el desarrollo de cada operación dentro del puesto de trabajo, sin embargo, debido a su antigüedad fue difícil que el mismo realice las actividades en la descripción y tiempo calculado. La totalidad de sus operaciones se representan por operaciones o trabajo manuales, (ver tabla N°8) las cuales se representarán y diseñaran gráficamente, para su mejor entendimiento y aplicación (Ver Figura N°30).

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Operacion	Descripcion	Tipo	Numero de operarios
Operacion 1	Bajar dos paquetes de bolsas	Manual	1
Operacion 2	Cortar dos bolsas de paquetes	Manual	1
Operacion 3	Voltea dos grupos(20unds) de galones(1-2)	Manual	1
Operacion 4	Etiquetado dos grupos(20unds)	Manual	1
Operacion 5	Alimentar la linea(10 unds)	Manual	1
Operacion 6	Separar segundo grupo(10 unds)	Manual	1
Operacion 7	Voltea dos grupos(20unds) de galones(3-2)	Manual	1
Operacion 8	Etiquetado dos grupos(20unds)	Manual	1
Operacion 9	Alimentar la linea(10 unds)	Manual	1
Operacion 10	Separar cuarto grupo(10 unds)	Manual	1
Operacion 11	Voltea dos grupos(20unds) de galones(4-5)	Manual	1
Operacion 12	Etiquetado dos grupos(20unds)	Manual	1
Operacion 13	Alimentar la linea(10 unds)	Manual	1
Operacion 14	Separar sexto grupo	Manual	1
Operacion 15	Voltea dos grupos(20 und) de galones(7-8)	Manual	1
Operacion 16	Etiquetado dos grupos(20unds)	Manual	1
Operacion 17	Alimentar la linea(10 unds)	Manual	1
Operacion 18	Separa octavo grupo	Manual	1
Operacion 19	Voltea dos grupos(20 und) de galones(9-10)	Manual	1
Operacion 20	Etiquetado dos grupos(20unds)	Manual	1
Operacion 21	Alimentar la linea(10 unds)	Manual	1
Operacion 22	Separar decimo grupo	Manual	1

Tabla N°8. Descripción de actividades sobre el método propuesto

La descripción grafica del método propuesto en el estudio realizado para el mes de enero 2021, sobre las actividades en el puesto de trabajo de habilitado de galoneras, método el cual incluye las labores de un operario en el puesto de trabajo en estudio, es detallado a continuación

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Operaciones	Materiales/Operación	Maquina/Puesto de Trabajo
Operación Nº1 - BAJAR DOS BOLSAS DE GALONES	Material: Galonera Lechosa 3.00 L aprox. Paquete de 50 unidades	Puesto de Trabajo: Habilitado de Galoneras Grupo: 1y 2
		
Operario 1 Bajará dos paquetes-bolsa*50 und. sobre ambas mesas de trabajo, Operario 6 y Operario 2 apoyan el abastecimiento en caso sea requerido		
Operación Nº2 - CORTAR DOS PAQUETES DE GALONES	Material 01: Paquete galonera lechosa 3.00 L Material 02: Cuchilla clasica cuter.	Puesto de Trabajo: Habilitado de Galoneras Grupo: 1y 2
		
Operario 1 con ayuda de una cuchilla de mano, Corte ambos lados de extremo a extremo, abra completamente para un mejor agarre		
Operación Nº3 - VOLTEA DOS GRUPOS DE GALONES	Material: Grupo de 20 Galoneras	Puesto de Trabajo: Habilitado de Galoneras Grupo: 1y 2
		
Operario 1 voltea dos grupos (1-2) de derecha a izquierda sobre ambas mesa de trabajo en forma horizontal		
Operación Nº4 - ETIQUETADO DE DOS GRUPOS	Material: Rollo de Etiquetas Autoadhesivas Anypsa	Puesto de Trabajo: Habilitado de Galoneras Grupo: 1y 2
		
Operario 1 etiquetará de izquierda a derecha cada galonera por grupo con la etiqueta autoadhesiva		

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

<p>Operación N°5 - ALIMENTAR LA LINEA</p>	<p>Material: Grupo de Galones 10 unidades</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galonerias Grupo: 1y 2</p>
<p>Operario 1 Separa primer grupo *10UND previamente etiquetado sobre faja de envasadora</p>		
<p>Operación N°6 - SEPARAR SEGUNDO GRUPO</p>	<p>Material: Grupo de Galones 10 unidades</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galonerias Grupo: 1y 2</p>
<p>Operario 1 Separa segundo grupo*10 UND previamente etiquetado sobre mesa N°2 , Operario 2 apoyara en abatecer la faja en caso sea necesario</p>		
<p>Operación N°7 - VOLTEAR DOS GRUPOS DE GALONES(3-4)</p>	<p>Material: Grupo de Galones 20 unidades</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galonerias Grupo: 3y 4</p>
<p>Operario 1 voltea dos grupos (3-4) de derecha a izquierda sobre ambas mesa de trabajo en forma horizontal</p>		
<p>Operación N°8 - ETIQUETADO GRUPO 3-4</p>	<p>Material: Rollo de Etiquetas Autoadhesivas Anypsa</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galonerias Grupo: 3y 4</p>
<p>Operario 1 etiquetará de izquierda a derecha cada galonera por grupo con la etiqueta autoadhesiva</p>		

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

<p>Operacion Nº9 - ALIMENTAR TERCER GRUPO</p>	<p>Material: Grupo de Galones 10 unidades</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galonerias Grupo: 3</p>
<p>Operario 1 Separa primer grupo *10UND previamente etiquetado sobre faja de envasadora</p>		
<p>Operacion Nº10 - SEPARAR CUARTO GRUPO</p>	<p>Material: Grupo de Galones 10 unidades</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galonerias Grupo: 4</p>
<p>Operario 1 Separa cuarto grupo*10 UND previamente etiquetado sobre mesa Nº2 , Operario 2 apoyara en abatecer la faja en caso sea necesario</p>		
<p>Operacion Nº11- VOLTEAR DOS GRUPOS DE GALONES(5-6)</p>	<p>Material: Grupo de Galones 20 unidades</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galonerias Grupo: 5y 6</p>
<p>Operario 1 voltea dos grupos de derecha izquierda (3-4)sobre ambas mesa de trabajo en forma horizontal</p>		
<p>Operacion Nº12 - ETIQUETADO GRUPO 5-6</p>	<p>Material: Rollo de Etiquetas Autoadhesivas Anypsa</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galonerias Grupo: 5y 6</p>
<p>Operario 1 etiquetará de izquierda a derecha cada grupo por grupo la etiqueta autoadhesiva</p>		

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

<p>Operacion Nº13 - ALIMENTAR QUINTO GRUPO</p>	<p>Material: Grupo de Galones 10 unidades</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galonerias Grupo: 5</p>
<p>Operario 1 Separa primer grupo *10UND previamente etiquetado sobre faja de envasadora</p>		
<p>Operacion Nº14 - SEPARAR SEXTO GRUPO</p>	<p>Material: Grupo de Galones 10 unidades</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galonerias Grupo: 6</p>
<p>Operario 1 Separa segundo grupo*10 UND previamente etiquetado sobre mesa Nº2 , Operario 2 apoyara en abatecer la faja</p>		
<p>Operacion Nº15- VOLTEAR DOS GRUPOS DE GALONES(7-8)</p>	<p>Material: Grupo de Galones 20 unidades</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galonerias Grupo: 7y 8</p>
<p>Operario 1 voltear dos grupos de derecha izquierda (7-8)sobre ambas mesa de trabajo en forma horizontal</p>		
<p>Operacion Nº16 - ETIQUETADO GRUPO 7-8</p>	<p>Material: Rollo de Etiquetas Autoadhesivas Anypsa</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galonerias Grupo: 7y 8</p>
<p>Operario 1 etiquetará de izquierda a derecha cada grupo por grupo la etiqueta autoadhesiva</p>		

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

<p>Operacion Nº17 - ALIMENTAR SEPTIMO GRUPO</p>	<p>Material: Grupo de Galones 10 unidades</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galoneras Grupo: 7</p>
<p>Operario 1 Alimenta a la faja septimo grupo de galones etiquetados a la faja transportadora</p>		
<p>Operacion Nº18- SEPARAR OCTAVO GRUPO</p>	<p>Material: Grupo de Galones 10 unidades</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galoneras Grupo: 8</p>
<p>Operario 1 Separa octavo grupo*10 UND previamente etiquetado sobre mesa Nº2 . Operario 2 apoyara en abatecer la faja</p>		
<p>Operacion Nº19- VOLTEAR DOS GRUPOS DE GALONES(9-10)</p>	<p>Material: Grupo de Galones 20 unidades</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galoneras Grupo: 9 y 10</p>
<p>Operario 1 voltear dos grupos de derecha izquierda (9-10) sobre ambas mesa de trabajo en forma horizontal</p>		
<p>Operacion Nº20 - ETIQUETADO GRUPO 9-10</p>	<p>Material: Rollo de Etiquetas Autoadhesivas Anypsa</p>	<p>Puesto de Trabajo: Habilitado de Galoneras Grupo: 9y 10</p>
<p>Operario 1 etiquetará de izquierda a derecha cada grupo por grupo la etiqueta autoadhesiva</p>		

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A



<p>Operacion N°21 - ALIMENTAR NOVENO GRUPO</p>	Material: Grupo de Galones 10 unidades	Puesto de Trabajo: Habilitado de Galoneras
	<p>Operario 1 Separa noveno grupo *10UND previamente etiquetado sobre faja de envasadora</p>	
<p>Operacion N°22- SEPARAR DECIMO GRUPO</p>	Material: Grupo de Galones 10 unidades	Puesto de Trabajo: Habilitado de Galoneras
	<p>Operario 1 Separa decimo grupo*10 UND previamente etiquetado sobre mesa N°2 , Operario 2 apoyara en abatecer la faja</p>	

Figura N°30: Diseño Gráfico de actividades método propuesto enero 2021

Fuente: Elaboración Propia

b) Desarrollo del estudio de Tiempos

Una vez definidas las operaciones, para el mes de enero se plantea el desarrollo de observaciones sobre el nuevo método, a las cuales se le hará el desarrollo de la metodología habitual del estudio de tiempo para tomar de este modo una referencia para el estudio, (ver anexo 9) debido que al tratarse de un nuevo método no se tiene tiempos guía.

Para realizar el estudio de tiempos se utilizó los siguientes materiales

- Cronometro, el cual registra los tiempos observados por operación
- Tablero, se utiliza para el buen posicionamiento del cronometro

- Formato de toma de tiempos

b.1. Sistema de Cronometraje

El cronometraje de tiempos fue realizado a las operaciones anteriormente descritas, para esto se plantea un tiempo observado descrito en la tabla N°9 se detalla a nivel resumen los tiempos observados promedio por operación dentro del puesto de trabajo habilitado de galoneras.

Operacion	Descripcion	T.O(seg)
Operacion 1	Bajar dos paquetes de bolsas	4,99
Operacion 2	Cortar dos bolsas de paquetes	4,98
Operacion 3	Voltea dos grupos(20unds) de galones(1-2)	4,98
Operacion 4	Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02
Operacion 5	Alimentar la linea(10 unds)	5,98
Operacion 6	Separar segundo grupo(10 unds)	4,85
Operacion 7	Voltea dos grupos(20unds) de galones(3-2)	4,98
Operacion 8	Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02
Operacion 9	Alimentar la linea(10 unds)	5,98
Operacion 10	Separar cuarto grupo(10 unds)	4,85
Operacion 11	Voltea dos grupos(20unds) de galones(4-5)	4,98
Operacion 12	Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02
Operacion 13	Alimentar la linea(10 unds)	5,98
Operacion 14	Separar sexto grupo	4,85
Operacion 15	Voltea dos grupos(20 und) de galones(7-8)	4,98
Operacion 16	Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02
Operacion 17	Alimentar la linea(10 unds)	5,98
Operacion 18	Separa octavo grupo	4,85
Operacion 19	Voltea dos grupos(20 und) de galones(9-10)	4,98
Operacion 20	Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02
Operacion 21	Alimentar la linea(10 unds)	5,98
Operacion 22	Separar decimo grupo	4,85
Σ		164,17

Tabla N°9. Tiempo observado promedio por operación enero 2021

Fuente: Elaboración Propia

De la presente se deduce la sumatoria del ciclo, dando como resultado 164,17 segundos/dos paquetes de bolsas de galoneras etiquetados.

b.2. Definir el número de Observaciones

De la tabla N°8 tenemos la sumatoria promedio del tiempo observado por desarrollar el nuevo método, dando como resultado 164,17 segundos.

Por lo tanto, se tiene la Tabla N°3, el cual describe el número de ciclos recomendados por la General Electric, donde se puede obtener el siguiente resumen que se puede observar en la Tabla N°10.

Tiempo de Ciclos (minutos)	Numero recomendado de ciclos
2.00	20
2.00 - 5.00	15

Tabla N°10: Numero de recomendado de ciclos de observaciones enero 2021

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de Niebel (2014).

En la Tabla N° 9, es necesario convertir el tiempo de ciclo en minutos. Por tanto, se usa la siguiente ecuación:

$$TO \text{ (seg.)} = \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ seg}}$$

Ecuación N°5. Factor de Conversión minutaje

$$TO = 164,17 \text{ seg.} \cdot \frac{1 \text{ min}}{60 \text{ seg}} = 2,73 \text{ min}$$

Entonces de la tabla se tiene un tiempo de 2,73 min. Se encuentra en el rango de 2,00-5,00 min. Por lo tanto, el número de observaciones son iguales a 15.

Se concluye lo siguiente:

- Es necesario tomar 15 observaciones como recolección de datos para el puesto de habilitado de galoneras.
- Por presentarse tiempos cíclicos, se realizaran 10 observaciones adicionales al proceso completo, pues durante el proceso las operaciones se repetirán hasta 4 veces, cumpliendo el mínimo de observaciones recomendadas

b.3. Definir la calificación del operario en su puesto de trabajo

Para realizar la calificación del operario en su puesto de trabajo se tuvo que seleccionar el método de valoración, en donde se seleccionó el sistema Westinghouse. Por tanto, con la ayuda del gerente comercial se validaron las calificaciones por el desarrollo de la operación, brindando las siguientes conclusiones, sobre el operario 1 en estudio.

a) Habilidad promedio(D)

El operario conoce bien su trabajo, conoce sus herramientas, así como tiene buena coordinación entre mente y manos. En conclusión, realiza un trabajo satisfactorio

b) Esfuerzo (C)

El operario pone mucho interés en el trabajo, realiza su labor con poco o ningún tiempo perdido, es constante además sigue el método establecido

c) Condiciones(D)

Se consideró dada la intervención del gerente una condición promedio basado en el ambiente de trabajo actual

d) Consistencia(E)

Para la calificación de su consistencia laboral, se obtuvo una calificación regular, pues según su evaluación, el operario puede realizar de mejor modo aun su labor.

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

La conclusión del estudio se detalla en la tabla N°11, en donde para realizar se realiza la ecuación N°6, en donde se hace mención del factor Westinghouse

$$SISTEMA WESTINGHOUSE = \pm Habilidad \pm Esfuerzo \pm Condiciones \pm Consistencia$$

Ecuación N°6. Sumatoria método Westinghouse

SISTEMA WESTINGHOUSE = $\pm Habilidad \pm Esfuerzo \pm Condiciones \pm Consistencia$		
Habilidad	D	0
Esfuerzo	C2	0,02
Condiciones	D	0
Consistencia	E	-0,02
Suma algebraica		0
Factor valoracion		1 100%

Tabla N°11: Sumatoria método Westinghouse

Fuente: Elaboración propia

b.4. Cálculo del tiempo normal por elemento

Para realizar el cálculo del tiempo normal de cada puesto de trabajo, se aplicó la Ecuación N°1. Sin embargo, se puede observar un resumen de los tiempos normales por actividad o elemento dentro del puesto de habilitado de galoneras.

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Operacion	Descripcion	T.O(seg)	T.N(seg)
Operacion 1	Bajar dos paquetes de bolsas	4,99	4,989
Operacion 2	Cortar dos bolsas de paquetes	4,98	4,99
Operacion 3	Voltea dos grupos(20unds) de galones(1-2)	4,98	4,984
Operacion 4	Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,024
Operacion 5	Alimentar la linea(10 unds)	5,98	5,985
Operacion 6	Separar segundo grupo(10 unds)	4,85	4,836
Operacion 7	Voltea dos grupos(20unds) de galones(3-2)	4,98	4,984
Operacion 8	Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,024
Operacion 9	Alimentar la linea(10 unds)	5,98	5,985
Operacion 10	Separar cuarto grupo(10 unds)	4,85	4,836
Operacion 11	Voltea dos grupos(20unds) de galones(4-5)	4,98	4,984
Operacion 12	Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,024
Operacion 13	Alimentar la linea(10 unds)	5,98	5,985
Operacion 14	Separar sexto grupo	4,85	4,836
Operacion 15	Voltea dos grupos(20 und) de galones(7-8)	4,98	4,984
Operacion 16	Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,024
Operacion 17	Alimentar la linea(10 unds)	5,98	5,985
Operacion 18	Separa octavo grupo	4,85	4,836
Operacion 19	Voltea dos grupos(20 und) de galones(9-10)	4,98	4,984
Operacion 20	Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,024
Operacion 21	Alimentar la linea(10 unds)	5,98	5,985
Operacion 22	Separar decimo grupo	4,85	4,836
Σ			164,12

Tabla N°12. Tiempo observado y tiempo normal por elemento o actividad

Fuente: Elaboración Propia

b.5. Asignación de suplementos por actividad o elemento

Para asignar suplementos a las actividades propuestas para el mes de enero en medida al operario en su puesto de trabajo, se seleccionó un método el cual cumpla con las especificaciones y se ajuste a las características actuales, para esto se decide utilizar la Tabla de la OIT (Oficina internacional del trabajo). Detallándose de este modo las características a gerencia comercial quien de este modo valoró las operaciones del operario. Para efecto de cálculo se utilizaron los suplementos aplicados en hombre, pues

el puesto de trabajo y la línea de envasado solo realizan actividades con varones. Los suplementos para calcular son detallados a continuación.

a) Suplementos constantes

- Suplementos por necesidades personales.
- Suplementos por fatiga.

b) Suplementos variables

- Suplementos por trabajar de pie.
- Suplementos por postura anormal.
- Suplementos por uso de fuerza/ energía muscular.
- Suplementos por mala iluminación.
- Suplemento por condiciones atmosféricas.
- Suplemento por Concentración intensa.
- Suplementos por Ruido.
- Suplementos por Tensión mental.
- Suplemento por Monotonía.
- Suplemento por Tedio.

Para el presente estudio, se calcula el suplemento por las actividades u elementos principales en el puesto de trabajo, entre las cuales se encuentran las siguientes operaciones (Ver Anexo 10, 11, 12, 13,14, 15).

- Bajado de paquetes de bolsas
- Cortado de paquetes de bolsas
- Volteado de grupos de galones
- Etiquetado de grupos

- Alimentado de galones
- Separado de galones

Luego de analizar cada proceso de acuerdo con las condiciones de las actividades en mención del puesto de trabajo de habilitado de galoneras, se obtuvieron los siguientes suplementos, los cuales se representan en la tabla N°12. El análisis y precálculo se detalla en Anexos.

PROCESOS	Suplementos
Bajar dos paquetes de bolsas	17%
Cortar dos bolsas de paquetes	17%
Voltea dos grupos(20unds) de galones(1-2)	20%
Etiquetado dos grupos(20unds)	20%
Alimentar la linea(10 unds)	20%
Separar segundo grupo(10 unds)	20%

Tabla N°13 Cuadro resumen suplemento por elemento o actividad

Fuente: Elaboración propia

b.6. Cálculo del tiempo estándar por elemento

Para el cálculo del tiempo estándar por elemento del puesto de trabajo, se aplicó la ecuación N°2. En estos cálculos se pueden observar más a detalle en el cálculo a las observaciones realizadas para el mes de enero. Sin embargo, su resumen contemplando tiempos observados, tiempos de ciclo normal y tiempos de ciclo estándares por actividad, se puede observar en la Tabla N° 14.

Actividades o Elementos	T.O (seg.)	T.N (seg.)	T.E (seg.)
Bajar dos paquetes de bolsas	4,989	4,989	5,84
Cortar dos bolsas de paquetes	4,985	4,985	5,83
Voltea dos grupos(20unds) de galones(1-2)	4,984	4,984	5,98
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,024	15,024	18,03
Alimentar la linea(10 unds)	5,985	5,985	7,18
Separar segundo grupo(10 unds)	4,836	4,836	5,71
Voltea dos grupos(20unds) de galones(3-2)	4,984	4,984	5,98
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,024	15,024	18,03
Alimentar la linea(10 unds)	5,985	5,985	7,18
Separar cuarto grupo(10 unds)	4,836	4,836	5,71
Voltea dos grupos(20unds) de galones(4-5)	4,984	4,984	5,98
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,024	15,024	18,03
Alimentar la linea(10 unds)	5,985	5,985	7,18
Separar sexto grupo	4,836	4,836	5,71
Voltea dos grupos(20 und) de galones(7-8)	4,984	4,984	5,98
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,024	15,024	18,03
Alimentar la linea(10 unds)	5,985	5,985	7,18
Separa octavo grupo	4,836	4,836	5,71
Voltea dos grupos(20 und) de galones(9-10)	4,984	4,984	5,98
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,024	15,024	18,03
Alimentar la linea(10 unds)	5,985	5,985	7,18
Separar decimo grupo	4,836	4,836	5,71
Σ			196,16

Tabla N°14: Tiempo Estándar propuesto enero 2021

Fuente: Elaboración propia

Se concluye el cálculo del tiempo estándar para el puesto de trabajo, habilitado de galoneras dando como resultado 196,16 seg. Equivalente a 3,27 minutos por cada 2 paquetes de bolsa.

c) Cálculo de Productividad

Luego de haber obtenido los tiempos estándares para el mes de enero sobre cada actividad dentro del puesto de trabajo de Habilitado de Galoneras, calcula la producción y productividad para el puesto en estudio

CUADRO RESUMEN

Tiempo de Ciclo/ 2 paquete	196,16	Segundos/2 Paquete
Tiempo de Ciclo/ paquete	98,0800	Segundos/Paquete
Paquetes por día	331	Paquetes/día
Galones/ Bolsa	50	Galones/Paquete
Produccion Jornada	16550	Galones/día
Operarios	6	Operarios/Linea
Productividad	2759	GL/Operario

Tabla N°15: Calculo de productividad, método propuesto

Fuente: Elaboración Propia

4.1.1.3 Controlar – Check(C)

Establecido el tiempo estándar del estudio de tiempos propuesto, para el mes de enero 2021, se verificó su cumplimiento durante el periodo (febrero-agosto).

Se desarrolla un check list para verificar el cumplimiento del nuevo método de trabajo, así para dar seguimiento a los tiempos ya calculados, el formato utilizado en mención se describe a continuación,

LISTA DE VERIFICACION O CHECK LIST DEL NUEVO METODO DE TRABAJO		
Area: DISOLVENTES	Alcance: Habilitado de Galoneras	
Responsable: Bach. Marco A. Huaman Mendoza	Fecha: 08 de Febrero 2021	
Escribir conforme o no conforme con una X	Donde C:Cumplió	NC: No cumplió
Preguntas base, Diagnostico	C(X)	NC(X)
1. Comprension del nuevo metodo de trabajo		
1.1. ¿El trabajador conoce las tareas que son pertinentes para su puesto de trabajo?		
1.2. ¿El trabajador realiza las tareas de acuerdo a la descripcion del nuevo metodo de trabajo?		
1.3. ¿El trabajador realiza las actividades en el tiempo establecido?		
2. Comprension del nuevas operaciones		
2.1. ¿El trabajador abre bien la bolsa de galones?		
2.2. ¿El trabajador volteo los galones de derecha a izquierda y en foma horizontal?		
2.2. ¿El trabajador etiqueta de una punta hacia abajo en linea recta de izquierda a derecha ?		
2.3. ¿El trabajador coge los grupos de galones de manera correcta?		
3. Objetivos del estudio		
3.1. ¿El trabajador conoce los objetivos del estudio ?		

Tabla N°16: Lista de verificación nuevo método

Fuente: Elaboración Propia

Durante el periodo febrero-agosto se realizaron 15 observaciones aleatorias durante el transcurso del mes, la siguiente toma de datos detallados en preguntas según el check list de verificación, es detallada a continuación en las siguientes Figuras:

a) Comprensión del nuevo método de trabajo

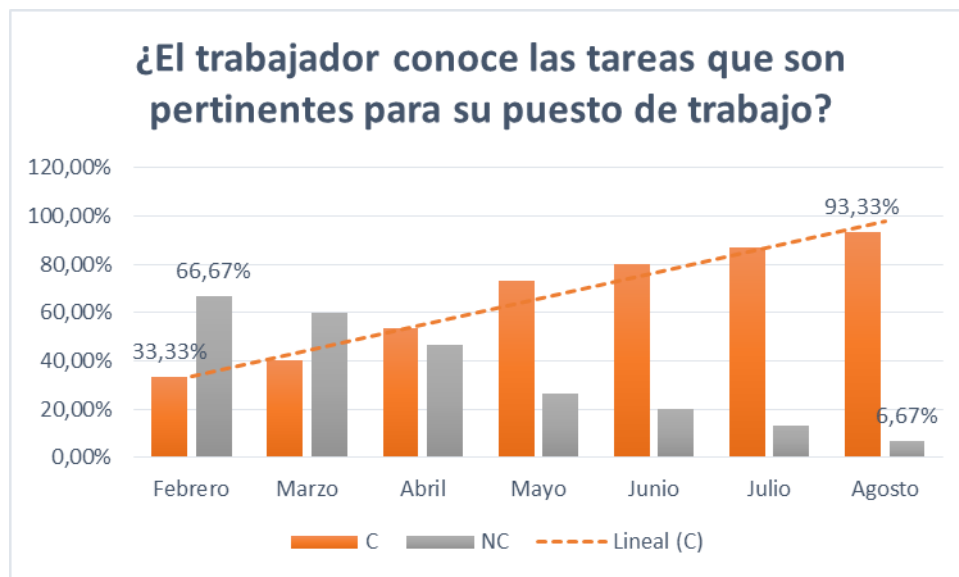


Figura N°31: Evaluación al conocimiento de operaciones del puesto de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Del gráfico N°31 se concluye un significativo crecimiento de aprendizaje o curva de aprendizaje en medida al nuevo método implementado, del total de muestras observadas solo en febrero el operador realiza sus actividades en un 33,33% bajo las tareas pertinentes para su puesto de trabajo, finalizando en agosto, cuando el mismo operador trabaja bajo un nivel del 93,33% de cumplimiento.

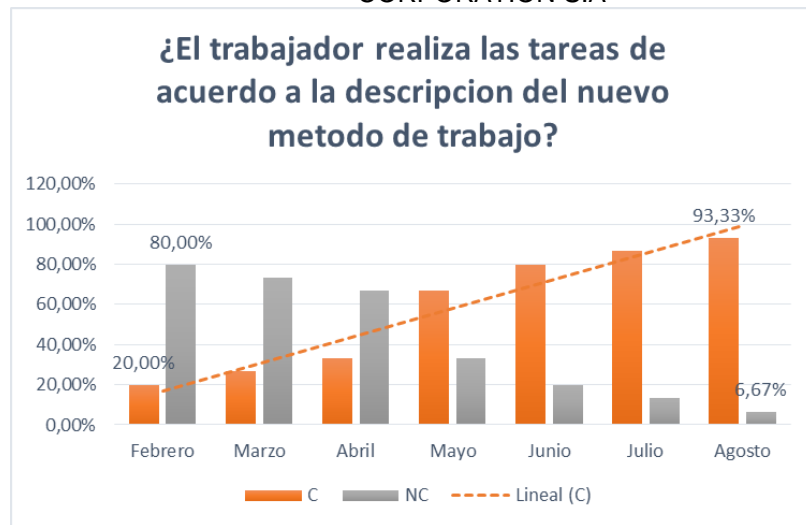


Figura N° 32: Evaluación Realización de operaciones del nuevo método
 Fuente: Elaboración Propia

Del Gráfico N°32 se concluye una tendencia positiva en relación con la realización de operaciones de acuerdo con descripción del nuevo método de trabajo, se observa también que, de un total de 15 observaciones,14 veces se cumple a cabalidad el procedimiento planteado, obteniendo una aceptación de 93,33% hasta el mes de agosto.

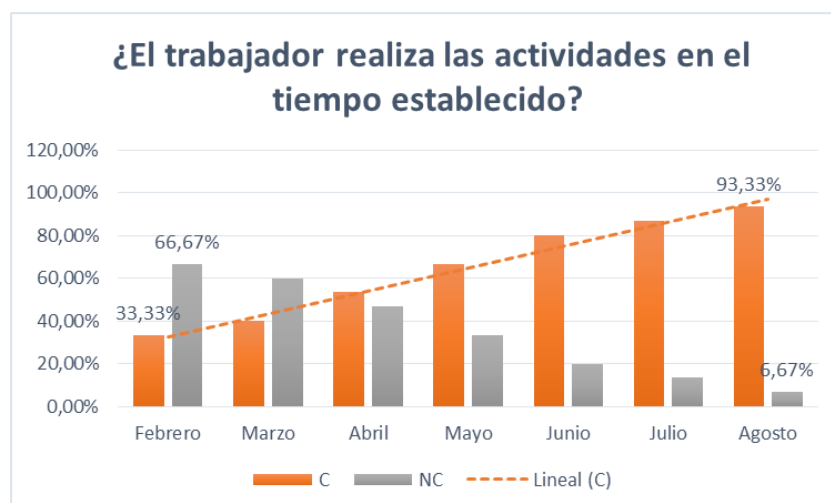


Figura N°33: Evaluación de seguimiento a los tiempos operacionales observados
 Fuente: Elaboración Propia

Del Gráfico N°33 se verifica un crecimiento en la curva de aprendizaje entre los meses junio-agosto, meses en los cuales el estudio de tiempos se acerca de mejor manera al tiempo estándar calculado.

b) Comprensión de nuevas operaciones

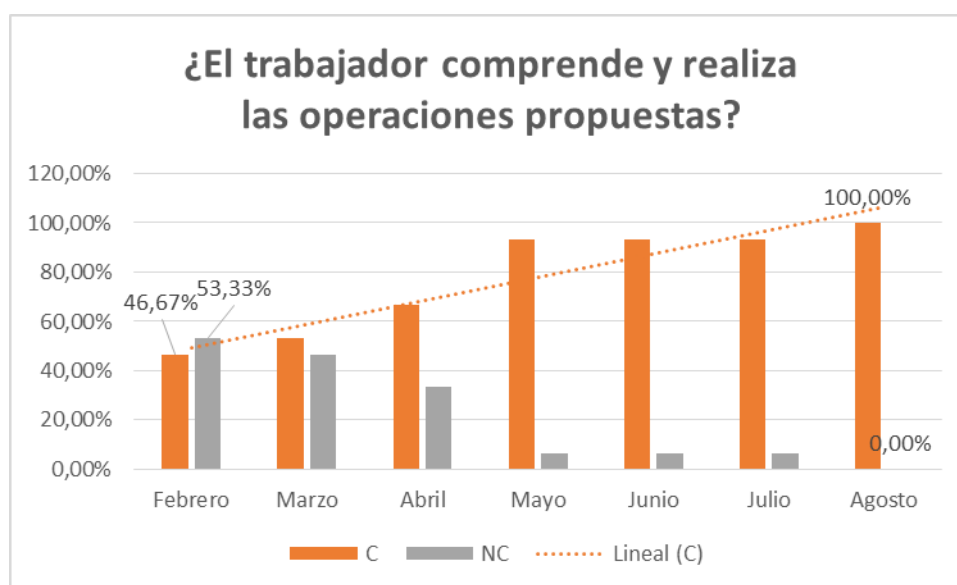


Figura N° 34: índice de realización para operaciones propuestas

Fuente: Elaboración propia

De la Figura N°34 interpreta la realización de las actividades propuestas en relación del nuevo método, desarrolladas durante los meses de febrero-agosto, mostrando hasta un 100% de operaciones propuestas durante el mes de agosto, comprobando de este modo la fácil adaptación al método

La retroalimentación correspondiente de acuerdo con los resultados obtenidos durante los meses Febrero-agosto se realizaran por medio del formato ISO F-14-Registro de inducción, capacitación y entrenamiento (Ver Figura N°35) en el cual se registrara la participación del personal operativo interviniente en el proceso de retroalimentación.

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

		REGISTRO DE INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN, ENTRENAMIENTO Y SIMULACROS DE EMERGENCIA			Código: F-14 Versión: 04 Fecha: 03/06/19		
MARCAR CON "X"							
INDUCCIÓN	<input type="checkbox"/>	DOMICILIO	CAR. CHILLON TRAPICHE Mz. S/N LOTE 69 URB. LOS HUERTOS DE TUNGASUCA - CARABAYLLO	RAZÓN SOCIAL	ANYPSA CORPORATION S.A.		
CAPACITACIÓN	<input type="checkbox"/>						
ENTRENAMIENTO	<input type="checkbox"/>	ACTIVIDAD ECONÓMICA	FABRICACION DE PINTURAS Y BARNICES EN GRAL.	RUC	20600346149		
SIMULACROS	<input type="checkbox"/>						
OTROS	<input type="checkbox"/>	TRABAJADORES	470		HORA INICIO		
TEMA:						HORA FINAL	
NOMBRE DEL CAPACITADOR:							
EMPRESA / CARGO DEL CAPACITADOR:							
ENCARGADO DEL REGISTRO:					FECHA		
Nº	PARTICIPANTES		DNI	ÁREA	FIRMA	OBSERVACIONES	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
		Firma del Capacitador		Firma del encargado del registro			
COMPROMISO: Al firmar este documento, certifico haber recibido instrucción y/o charla sobre el tema referido y de ser el caso, me comprometo a dar fiel cumplimiento a éstas y otras especificaciones, normas y leyes establecidas.							

Figura Nº 35: Formato de Retroalimentación

Fuente: Elaboración Propia

4.1.1.4 Actuar – Act (A)

En este capítulo se realizara el seguimiento del nuevo método propuesto, y se realizara el seguimiento al método estándar propuesto para el mes de Enero, las tomas y observaciones se realizaron a partir del siguiente mes, se realizará en medida al incremento de productividad dirigida al puesto de trabajo; por tanto se procederá a evaluar y retroalimentar cada bajo en productividad calculada a través de los formatos planteados en la etapa Controlar (Ver Fig.35) hasta lograr los objetivos planteados inicialmente. La evolución del método en relación con sus tiempo, capacidad y productividad son detallados a continuación.

a. Evolución del Tiempo estándar

Mediante la aplicación del nuevo método, se logra reducir el tiempo estándar para el proceso cuello de botella, mediante la cual representa una reducción gradual en medida al cumplimiento de las operaciones planteadas, Inicialmente el puesto de trabajo mantiene un tiempo de 160,44 segundos/ paquete de bolsa, finalizando el estudio en el mes de Agosto con un tiempo de 98,08 segundos/paquete, la evolución del estudio y su reducción por mes, se representa en la Tabla N°17.

MES	Tiempo Estandar(seg.)	UDM
Enero	160,44	seg./paquete
Febrero	138,93	seg./paquete
Marzo	134,21	seg./paquete
Abril	130,89	seg./paquete
Mayo	125,92	seg./paquete
Junio	113,58	seg./paquete
Julio	98,80	seg./paquete
Agosto	98,08	seg./paquete

TablaN°17: Evolución del tiempo estándar habilitado de galoneras

Fuente: Elaboración propia

b. Capacidad Productiva

Dada la reducción de tiempo dirigida al proceso de habilitado de galoneras, procede a calcular su capacidad productiva valorizada en galones/ día. Al termino del estudio el puesto de galoneras tiene la capacidad de habilitar hasta 16550 galones/ día, de este modo se logra habilitar más galoneras hacia la siguiente estación y en consecuencia envasando mayores cantidades de disolvente por día. El detalle del crecimiento en medida a su capacidad productiva por mes se detalla a continuación en la Tabla N°18. La descripción de los estudios desarrollados en cada mes se detalla en Anexos 16-21).

MES	Galones Habilitados	UDM
Enero	10100	Galones/día
Febrero	11700	Galones/día
Marzo	12100	Galones/día
Abril	12400	Galones/día
Mayo	12900	Galones/día
Junio	14300	Galones/día
Julio	16400	Galones/día
Agosto	16550	Galones/día

Tabla N°18: Capacidad de Habilitado de Galoneras (febrero-agosto)

Fuente: Elaboración propia

c. Resumen Productividad

En detalle, la implementación del método planteado para el mes de Enero, hacia la estación de trabajo de habilitado de galoneras, bajo la operación de 1 solo operario, logró que la línea de envasado trabaje bajo operación de solo 6 operarios, de este modo no solo incrementó su capacidad productiva traducida en galones envasados, sino también incrementó la productividad de la línea de envasado de disolventes genéricos, objetivo de este estudio. El resumen y detalle de trabajadores en la línea obtenidos durante la implementación se detalla a continuación

MES	Productividad por operario	Operarios por línea	UDM
Enero	1443	7	galones/operario
Febrero	1950	6	galones/operario
Marzo	2017	6	galones/operario
Abril	2067	6	galones/operario
Mayo	2150	6	galones/operario
Junio	2384	6	galones/operario
Julio	2734	6	galones/operario
Agosto	2759	6	galones/operario

Tabla N°19: Productividad de línea 1 de envasado (febrero-agosto)

Fuente: Elaboración Propia

d. Documentación estándar

Una vez conseguido el tiempo objetivo esperado, planteado inicialmente para el estudio de métodos Enero2021, se procede a documentar y mejorando constantemente cada subproceso de la estación de habilitado para galoneras en la cual, se documentó las operaciones del proceso, descrito bajo el diagrama de trabajo estándar Fig. 36.

ANYP La Pintura de los Grandes Maestros		Diagrama de Trabajo Estándar				Linea	Area	Puesto de Trabajo	Proceso					
						Disolventes Genericos I	Area de Disolventes	Habilitado de Galoneras	Etiquetado					
Equipo de protección personal requerido (EPP)						Herramientas y Materiales directos								
1	2	2.1	3	3.1	4									
5,84 seg./2paqu.		5,84 seg./2paqu.		5,99 seg./										
Operario bajara dos paquetes de galoneras desde la parihuela, abastecida por montacargas, sobre mesa de trabajo 01 y 02	Corte las dos bolsas de galoneras sobre su mesa de trabajo 01 y 02	Abra completamente cada bolsa para un mejor agarre	Sujete y Voltee un grupo de 10 galoneras, comenzando desde su posicion derecha, de manera horizontal	Sujete y Voltee segundo grupo de 10 galoneras, finalizando a su izquierda, de manera horizontal	Con el Rollo de Etiquetas, comience a etiquetar desde su posicion izquierda, pegue una punta y deslice en linea recta									
Documentos (LUP's, Instruccion, etc)	Documentos (LUP's, Instruccion, etc)	Documentos (LUP's, Instruccion, etc)	Documentos (LUP's, Instruccion, etc)	Documentos (LUP's, Instruccion, etc)	Documentos (LUP's, Instruccion, etc)									
N°														
4.1	5	5.1	6	6.1										
18,03 seg./		7,19 seg./ paqu.		5,71 seg./ paqu.										
Termine de etiquetar, finalizando en su posicion derecha	traslade el primer grupo de 10 galones previamente etiquetado, presione firmemente de la parte inferior para evitar caidas	Alimente a la faja de la maquina envasadora, para su inyeccion de disolvente	De igual modo sujete el siguiente grupo, cogiendo fuertemente de la parte inferior	separe el segundo grupo(10 galones) sobre mesa 03, este grupo sera reservado para abastecer la linea en caso sea	Repita las operaciones 3, 4, 5 y 6 Hasta finalizar decimo grupo y continúe con la operacion numero 1 sucesivamente									
Documentos (LUP's, Instruccion, etc)	Documentos (LUP's, Instruccion, etc)	Documentos (LUP's, Instruccion, etc)	Documentos (LUP's, Instruccion, etc)	Documentos (LUP's, Instruccion, etc)	Documentos (LUP's, Instruccion, etc)									
N°														
						PROCEDIMIENTO DE ALERTA (¿Qué debo hacer si necesito ayuda?)								
Inspección Inocuidad		Inspección Calidad		Medio Ambiente	Seguridad	Tiempo Ciclo(seg) 2Paquetes	Tiempo Ciclo(seg) 1Paquetes	Solicitar apoyo a tu supervisor						
						196,16	98,08							
# Documento	Revisión	Fecha de última revisión		Descripción de cambio			Fecha de liberación		Aprobadores					
1	10	30.08.2021					Agosto		Autor	Calidad	S S O	Supervisor		

Figura N°36: Documentación Estándar

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Se logró estandarizar las actividades e incrementar la productividad del proceso de envasado de disolventes en la línea 1.
2. Se redujo los tiempos de proceso, habilitado de galoneras, proceso cuello de botella, inicialmente bajo la capacidad productiva de 160,44 segundos/ paquete de galoneras y a través de la implementación y seguimiento del nuevo método se redujo a 98,08 segundos/ paquete.
3. Reducción del personal de la estación de trabajo, de 2 a 1; incrementándose su capacidad de envasado correspondiente a un incremento del 63,86%.
4. La cantidad de operarios distribuidos en la línea 1 de envasado de disolventes genéricos se redujo de 7 a 6 operarios.
5. La productividad por operario se incrementó durante el mes febrero – agosto obteniendo al final del mes de la implementación, un incremento del 91,20%.
6. Se elaboraron formatos, plantillas, métodos de control y seguimiento dirigido al operario de línea, de tal modo a través de las capacitaciones y sensibilización sobre el nuevo método se consigue un incremento en su curva de aprendizaje sobre las operaciones planteadas inicialmente, de este modo, se aseguró el cumplimiento y sostenibilidad del nuevo método de trabajo.
7. Se generó una cultura de cambio, mediante el estándar de trabajo, ya que las actividades a realizar están enfocados a mejorar los procesos, predisposición del personal en conocer y aprender nuevas herramientas de gestión y al trabajo en equipo.

RECOMENDACIONES

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

1. La metodología de estándar de trabajo ayuda a estandarizar los procesos productivos, a través del flujo de información y la eliminación de los desperdicios.
2. El presente estudio se realizó con el objetivo de definir actividades, sin embargo, se puede utilizar como base para la implementación del lean Manufacturing y sus herramientas como células de manufactura, 5'S, polivalencia, Heijunka para optimizar el proceso productivo de disolventes entre otras áreas de la empresa.
3. Se recomienda realizar un seguimiento y control de los documentos elaborados, para asegurar el cumplimiento y la sostenibilidad del proyecto.
4. Para mejorar los procesos, el uso del estudio de tiempos y movimientos ayudó a diagnosticar la situación actual del proceso productivo, y nos alerta si estamos dentro de los objetivos planteados.
5. Las opiniones o encuestas del personal de trabajo, ayudó a rescatar aportes, retroalimentación, mucha participación, compromiso e integración en pro de mejorar el diseño del puesto de trabajo.
6. Se recomienda reconocer al personal por sus ideas de mejora, con el objetivo contar con personal motivado, identificado y generar una cultura de cambio.
7. Se recomienda que la productividad y la seguridad en el puesto de trabajo vayan de la mano y asegurando que las condiciones de suplemento se reduzcan y sea sostenible en el tiempo.


REFERENCIAS

- García Criollo, R. (2005). Estudio del trabajo Ingeniería de métodos y medición de trabajo, Ciudad de México, México. Mc Graw Hill.
- Kanawaty, G. (1996). Introducción al estudio del trabajo, Ginebra.
- Masaaki, I. (2011). Como Implementar el Kaizen en el sitio de trabajo. Mc Graw Hill.
- Niebel, B. w., & Freivalds, A. (2014). Ingeniería industrial de Niebel Métodos, estándares y diseño del trabajo. Madrid. Mc Graw Hill.
- Alzate, F. (2012). I 9001 Calidad total. Retrieved from <https://iso9001-calidad-total.com/como-estandarizar-los-procesos-bajo-la-norma-iso-9001/>.
- Carrasco (2009). Gestión por procesos. Editorial evolución S.A.
- Álvarez (2012). Configuración y usos de un mapa de procesos. Génova, Madrid. AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación).
- Pérez Fernández (2012). Gestión por procesos 5ta Edición. ESIC Editorial.
- Machuca (1995). Dirección de Operaciones. Aspectos estratégicos en la producción y los servicios. Mc Graw Hill.
- Robert Damelio (1999). Fundamentos de mapeo de procesos. Editorial Panorama
- Paz, R. & Gonzales, D. (2000) Administración de las operaciones. Universidad de mar de plata.
- Salazar, B. (2016). Ingeniería industrial online. Retrieved from <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/lean-manufacturing/analisis-del-modo-y-efecto-de-fallas-amef/>.
- Sotelo, O. (2011). Ingeniería de Métodos II Control de lectura 03. Lima.

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A


ANEXOS

Anexo N°1. Diagrama de Análisis del Proceso, Habilitado de Galonerías, Operario 1

DIAGRAMA ANALISIS DEL PROCESO											
Diagrama N° 1		Hoja N° 1		Resumen Promedio							
Objeto		Firma		Actividades		Cantidad(und)		Galoneras Paquete(und)		Tiempo(seg/ Bolsa 50 unds)	
Envasado de Disolventes genericos, Estacion 1				Operación		12		50		120,00	
Actividad		ANYPSA CORPORATION S.A NEMEDO TORVISCO PALOMINO		Inspeccion		0				0,00	
Método (Actual)		HABILITADO DE GALONERAS PET 3 L.		Transporte		0				0,00	
Lugar		Anypsa Corporation S.A		Demora		4				40,00	
Operario		Operario Estacion 1		Almacen		0				0,00	
Compuesto por:		Departamento de Produccion		Fecha:		04/01/2021		Porcentaje de Actividades Productivas		75,000%	
Aprobado por:		Nemedo Torvisco Palomino		Fecha:		04/01/2021		Porcentaje de Actividades Improductivas		25,00%	
Diagrama de Analisis del Proceso -Material		d (m)	seg/grupo 10 galones	seg/und	Grupo(unds)	Seg/batch bolsa 50 galones	OPERACIÓN	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACEN
Operario 1 Baja galones batch/ 50 galones sobre mesa		0	5	5	50	5	○	□	⇨	D	▽
Corte Bolsa primera esquina		0	5	5	50	5	○	□	⇨	D	▽
Etiqueta Primer grupo de 10 Galones		0	15	1,5	10	15	○	□	⇨	D	▽
Alimenta Primer Grupo de Galones		0	10	1	10	10	○	□	⇨	D	▽
Separa Segundo Grupo Etiquetado		0	10	1	10	10	○	□	⇨	D	▽
Espera avance de Faja		0	10	10	10	10	○	□	⇨	D	▽
Alimenta Segundo Grupo Etiquetado		0	10	1	10	10	○	□	⇨	D	▽
Etiqueta Tercer grupo de 10 Galones		0	15	1,5	10	15	○	□	⇨	D	▽
Separa Cuarto Grupo Etiquetado		0	10	1	10	10	○	□	⇨	D	▽
Espera avance de Faja		0	10	10	10	10	○	□	⇨	D	▽
Alimenta Tercer grupo etiquetado		0	10	1	10	10	○	□	⇨	D	▽
Etiqueta quinto grupo de galones		0	10	1	10	10	○	□	⇨	D	▽
Espera avance de Faja		0	10	10	10	10	○	□	⇨	D	▽
Alimenta Cuarto Grupo etiquetado		0	10	1	10	10	○	□	⇨	D	▽
Espera avance de Faja		0	10	10	10	10	○	□	⇨	D	▽
Alimenta Quinto Grupo etiquetado		0	10	1	10	10	○	□	⇨	D	▽
		0,00	160			160					




ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Anexo 2. Diagrama de Análisis del Proceso, Habilitado de Galonerías, Operario 2

DIAGRAMA ANALISIS DEL PROCESO													
Diagrama N° 1		Hoja N° 2			Resumen Promedio								
Objeto		Firma			Actividades	Cantidad(und)	Galonerías Paquete(und)	Tiempo(seg/ Bolsa 50 unds)					
Envasado de Disolventes genericos, Estacion 1		 ANYPSA CORPORATION S.A NEMECIO TORVISCO PALOMINO			Operación	5	50	55,00					
Actividad		HABILITADO DE GALONERIAS PET 3 L.			Inspeccion	0		0,00					
Metodo (Actual)					Transporte	0		0,00					
Lugar		Anypsa Corporation S.A			Demora	11		105,00					
Operario		Operario Estacion 2			Almacen	0		0,00					
Compuesto por:		Departamento de Produccion			Combinadas	0		0,00					
Aprobado por:		Nemecio Torvisco Palomino			Total	16	160,0000						
					Fecha: 04/01/2021		Proceso 1 Operario 2						
					Fecha: 04/01/2021		Porcentaje de Actividades Productivas 34,375%						
							Porcentaje de Actividades Improductivas 65,63%						
Diagrama de Analisis del Proceso -Material				d (m)	seg/grupo 10 galones	seg/und	Grupo(unds)	Seg/batch bolsa 50 galones	OPERACIÓN	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACEN
Espera galones por etiquetar				0	5	5	50	5	○	□	⇄	D	▽
Corte Bolsa segunda esquina				0	5	5	50	5	○	□	⇄	D	▽
Etiqueta Segundo grupo de 10 Galones				0	15	1,5	10	15	○	□	⇄	D	▽
Espera que 1 Alimento Primer Grupo de Galones Etiquetados				0	10	1	10	10	○	□	⇄	D	▽
Alimenta a 1 Segundo Grupo Etiquetado				0	10	1	10	10	○	□	⇄	D	▽
Espera avance de Faja				0	10	10	10	10	○	□	⇄	D	▽
Espera que 1 Alimento Segundo Grupo Etiquetado				0	10	1	10	10	○	□	⇄	D	▽
Etiqueta Cuarto grupo de 10 Galones				0	15	1,5	10	15	○	□	⇄	D	▽
alimenta a 1 Cuarto Grupo Etiquetado				0	10	1	10	10	○	□	⇄	D	▽
Espera avance de Faja				0	10	10	10	10	○	□	⇄	D	▽
Espera que 1 Alimenta Tercer grupo etiquetado				0	10	1	10	10	○	□	⇄	D	▽
Espera que 1 Etiqueta quinto grupo de galones				0	10	1	10	10	○	□	⇄	D	▽
Espera avance de Faja				0	10	10	10	10	○	□	⇄	D	▽
Espera que 1 Alimento Cuarto Grupo etiquetado				0	10	1	10	10	○	□	⇄	D	▽
Espera avance de Faja				0	10	10	10	10	○	□	⇄	D	▽
Espera que 1 Alimento Quinto Grupo etiquetado				0	10	1	10	10	○	□	⇄	D	▽
				0,00	160			160					




ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Anexo 3. Diagrama de Análisis del Proceso, Habilitado de Galoneras, Operario 3

DIAGRAMA ANALISIS DEL PROCESO												
Diagrama N° 1		Hoja N° 3				Resumen Promedio						
Objeto		Firma				Actividades	Cantidad(und)	Galoneras Paquete(und)	Tiempo(seg)/ Lote 50 unds			
Envasado de Disolventes genericos, Estacion 3		 ANYPSA CORPORATION S.A. NEMESIO TORVISCO PALOMINO				Operación	2	50	50,00			
 Actividad INYECCION DE DISOLVENTE EN GALONERAS PET 3 L		 ANYPSA CORPORATION S.A. Los Pinos 40 Sur, Otazacoa, Moquegua		Operario Estacion 3		Inspeccion	0		0,00			
						Transporte	0		0,00			
						Demora	1		5,00			
						Almacen	0		0,00			
						Combinadas	3		90,00			
						Total	6	145,0000				
Metodo (Actual)		Anypsa Corporation S.A		Operario Estacion 3		Proceso 3		Porcentaje de Actividades Productivas 96,552%				
Lugar		Operario Estacion 3		Fecha: 04/01/2021		Porcentaje de Actividades Improductivas 3,45%						
Compuesto por:		Departamento de Produccion		Fecha: 04/01/2021								
Aprobado por:		Nemesio Torvisco Palomino		Fecha: 04/01/2021								
Diagrama de Analisis del Proceso -Material			d (m)	seg/grupo	seg/und	Batch	Seg/batch	OPERACIÓN	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACEN
Espera galones			0	1	0,1	50	5	○	□	⇨	D	▽
Inicia movimiento de faja entrada al molde			0	5	0,5	50	25	○	□	⇨	D	▽
Centrado y verificado de galones			0	6	0,6	50	30	○	□	⇨	D	▽
Iniciar inyeccion de disolvente Golpe 1			0	6	0,6	50	30	○	□	⇨	D	▽
Iniciar Inyeccion de disolvente Golpe 2			0	6	0,6	50	30	○	□	⇨	D	▽
Inicia movimiento de faja salida			0	5	0,5	50	25	○	□	⇨	D	▽
			0,00	29			145					




ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Anexo 4. Diagrama de Análisis del Proceso, Habilitado de Galoneras, Operario 4

DIAGRAMA ANALISIS DEL PROCESO											
Diagrama N° 1		Hoja N° 4				Resumen Promedio					
Objeto		Firma				Actividades	Cantidad(und)	Galoneras Paquete(und)		Tiempo(seg) Lote 50 und	
Envasado de Disolventes genericos, Estacion 4		 ANYPSA CORPORATION S.A. NEMESIO TORVISCO PALOMINO				Operación	3	50		35,00	
 Actividad TAPADO INTERIOR DE GALONERAS PET 3 L.		 ANYPSA CORPORATION S.A. C.A. Privada del Sur Occidental Huancabamba				Inspeccion	2			25,00	
						Transporte	0			0,00	
						Demora	1			10,00	
						Almacen	0			0,00	
						Combinadas	0			0,00	
Metodo (Actual)						Total	6			70,0000	
Lugar		Anypsa Corporation S.A				Proceso 4-Operario4					
Operario		Operario Estacion 4				Porcentaje de Actividades Productivas 85,714%					
Compuesto por:		Departamento de Produccion				Fecha: 04/01/2021					
Aprobado por:		Nemesio Torvisco Palomino				Fecha: 04/01/2021					
						Porcentaje de Actividades Improductivas 14,29%					
Diagrama de Analisis del Proceso -Material		d (m)	seg/grupo	seg/und	Batch	Seg/batch	OPERACIÓN	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACEN
Espera galones		0	2	0,2	50	10	○	□	⇨	D	▽
Verificacion de Tapas interiores		0	2	0,2	50	10	○	□	⇨	D	▽
Coger tapas interiores a tapar		0	2	0,2	50	10	○	□	⇨	D	▽
Tapar a presion		0	4	0,4	50	20	○	□	⇨	D	▽
Pre Inspeccion		0	3	0,3	50	15	○	□	⇨	D	▽
Alimentar Galones a estacion 5		0	1	0,1	50	5	○	□	⇨	D	▽
		0,00	14			70					


ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Anexo 5. Diagrama de Análisis del Proceso, Habilitado de Galoneras, Operario 5

DIAGRAMA ANALISIS DEL PROCESO											
Diagrama N° 1		Hoja N° 5				Resumen Promedio					
Objeto		Firma				Actividades	Cantidad(und)	Galoneras Paquete(und)		Tiempo(seg) Lote 50 und	
Envasado de Disolventes genericos, Estacion 5		 ANYPSA CORPORATION S.A. NEMECIO TORVISCO PALOMINO				Operación	3	50		40,00	
 Actividad TAPADO SUPERIOR DE GALONERAS PET 3 L.		 ANYPSA CORPORATION S.A. NEMECIO TORVISCO PALOMINO				Inspeccion	2			20,00	
						Transporte	0			0,00	
						Demora	1			10,00	
						Almacen	0			0,00	
						Combinadas	0			0,00	
Metodo (Actual)						Total	6			70,0000	
Lugar		Anypsa Corporation S.A				Proceso 4-Operario 5					
Operario		Operario Estacion 5				Porcentaje de Actividades Productivas 85,714%					
Compuesto por:		Departamento de Produccion				Fecha: 04/01/2021					
Aprobado por:		Nemecio Torvisco Palomino				Fecha: 04/01/2021					
Aprobado por:		Nemecio Torvisco Palomino				Porcentaje de Actividades Improductivas 14,29%					
Diagrama de Analisis del Proceso -Material		d (m)	seg/grupo	seg/und	Batch	Seg/batch	OPERACIÓN	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACEN
Espera Galones		0	2	0,2	50	10	○	□	⇨	D	▽
Verificacion Sobre tapas		0	2	0,2	50	10	○	□	⇨	D	▽
Coge Sobretapas a tapar		0	2	0,2	50	10	○	□	⇨	D	▽
Tapar a presion sobre tapas		0	5	0,5	50	25	○	□	⇨	D	▽
Inspeccion Final		0	2	0,2	50	10	○	□	⇨	D	▽
Alimentar galones a estacion 6		0	1	0,1	50	5	○	□	⇨	D	▽
		0,00	14			70					


ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Anexo 6. Diagrama de Análisis del Proceso, Habilitado de Galoneras, Operario 6

DIAGRAMA ANALISIS DEL PROCESO											
Diagrama N° 1		Hoja N° 7				Resumen Promedio					
Objeto		Firma		 Actividad HABILITADO DE CAJAS ARMADAS		ANYPsa CORPORATION S.A. NEMECIO TORVISCO PALOMINO		Actividades Operación ● 3 Inspeccion □ 1 Transporte ⇨ 0 Demora ⏸ 1 Almacen ▼ 0 Combinadas ■ 0	Cantidad(und) 3 1 0 1 0 0	Galonerias Paquete(und) 50	Tiempo(seg)/ Lote 50 unds 50,00 10,00 0,00 10,00 0,00 0,00
Metodo (Actual)		Lugar				Operario		Proceso 4-Operario 6		Compuesto por: Departamento de Produccion Fecha: 04/01/2021 Aprobado por: Nemeccio Torvisco Palomino Fecha: 04/01/2021	
		Anypsa Corporation S.A				Operario Estacion 6		Porcentaje de Actividades Productivas 85,714%		Porcentaje de Actividades Improductivas 14,29%	
Diagrama de Analisis del Proceso -Material		d (m)	seg/grupo	seg/und	Batch	Seg/batch	OPERACIÓN	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACEN
Esperar espacio para habilitar cajas	0	2	0,2	50	10	○	□	⇨	⏸	▼	
Inspeccion de cajas	0	2	0,2	50	10	○	□	⇨	⏸	▼	
Armado de Cajas	0	4	0,4	50	20	○	□	⇨	⏸	▼	
Cerrar parte inferior	0	3	0,5	50	25	○	□	⇨	⏸	▼	
Habilitar cajas a Operario 7	0	1	0,1	50	5	○	□	⇨	⏸	▼	
	0,00	12			70						



ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Anexo 7. Diagrama de Análisis del Proceso, Habilitado de Galoneras, Operario 7

DIAGRAMA ANALISIS DEL PROCESO										
Diagrama N° 1		Hoja N° 6				Resumen Promedio				
Objeto		Firma				Actividades	Cantidad(und)	Galoneras Paquete(und)	Tiempo(seg)/ Lote 50 unds	
Envasado de Disolventes genericos, Estacion 7						Operación	4	50	63,50	
						Inspeccion	0		0,00	
						Transporte	0		0,00	
						Demora	2		10,00	
						Almacen	0		0,00	
						Combinadas	0		0,00	
Metodo (Actual)						Total	6		74	
Lugar		Anypsa Corporation S.A				Proceso5-Operario 7				
Operario		Operario Estacion 7				Porcentaje de Actividades Productivas 86,395%				
Compuesto por:		Departamento de Produccion		Fecha: 04/01/2021		Porcentaje de Actividades Improductivas 13,61%				
Aprobado por:		Nemecio Torvisco Palomino		Fecha: 04/01/2021						
Diagrama de Analisis del Proceso -Material	d (m)	seg/grupo	seg/und	Batch	Seg/batch	OPERACIÓN	INSPECCION	TRANSPORTE	DEMORA	ALMACEN
Esperar que habiliten cajas armadas	0	1	0,1	50	5	○	□	⇨	D	▽
Coger Galones de la linea	0	2,2	0,22	50	11	○	□	⇨	D	▽
Recoger galones habilitados	0	2	0,2	50	10	○	□	⇨	D	▽
Encajar Galones pre verificados	0	3	0,5	50	25	○	□	⇨	D	▽
Esperar mas galones	0	1	0,1	50	5	○	□	⇨	D	▽
Apilar en paletas	0	3,5	0,35	50	18	○	□	⇨	D	▽
	0,00	12,7			74					

ESTANDARIZACION DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES EN LA EMPRESA ANYPSA CORPORATION S.A

Anexo N°8. Estudio de Tiempos, diagnostico Habilidadado de Galoneras enero 2021

	Proceso: ENVASADO DE DISOLVENTES Metodo: Actual Objeto: Estudio de Tiempos Fecha de Elaboracion: ene-21 Fecha de Aprobacion: ene-21 Area: Produccion de Disolventes Hoja: 1 de 1												
ELEMENTOS	Ciclo observado (minutos)										Tasa de Velocidad	TN	TE
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Operario 1 y 2 Habilidadar línea de producción/ batch	158,2	158,4	158,2	158,4	157,4	158,4	157,4	157,2	157,4	157,4	90%	160,4419	160,4419
Operario 3 Inyecta disolvente en Galoneraz/ batch	149,2	149,2	142,8	149,5	139,2	139,5	139,2	139,2	139,1	140,4	90%	156,1215	146,0397
Operario 4 y 5 Tapan Galoneraz/ batch	136,4	136,2	130,4	130,5	135,2	137,1	135,2	136,8	130,9	130,12	82%	133,0794	144,0029
Operario 6 Habilidadar Cajas para línea producción/ batch	66,8	66,7	66,2	66,5	66,4	66,4	66,4	67,1	66,8	66,6	92%	67,2750	70,4028
Operario 7 Encapsa y Apilan cajas para trasladar/ batch	70,4	70,4	70,5	70,4	70,3	70,3	70,3	71,1	70,1	70,1	89%	67,2450	74,8951
											91%	515,2019	593,9865

Elemento: Habilidadado de Galoneraz pet 3L Operario 1			
SISTEMA WESTINGHOUSE = #Habilidad#Esfuerzo#Condicione#Consistencia			
Habilidad	D		0
Esfuerzo	E2		-0,08
Condiciones	D		0
Consistencia	E		-0,02
Suma algebraica			-0,1
Factor valoración			0,9 90%

CUADRO RESUMEN		
Tiempo de Ciclo	160,4419	Segundos/Paquete
Paquetes por día	202	Paquetes/día
Galones/ Bolsa	50	Galones/Paquete
Produccion Jornada	10100	Galones/ día
Operarios	7	Operarios/Línea
Productividad	1443	GL/Operario

Elemento: Habilidadado de Galoneraz pet 3L Operario 2			
SISTEMA WESTINGHOUSE = #Habilidad#Esfuerzo#Condicione#Consistencia			
Habilidad	D		0
Esfuerzo	E2		-0,08
Condiciones	D		0
Consistencia	E		-0,02
Suma algebraica			-0,1
Factor valoración			0,9 90%

Inyecta disolvente en Galoneraz pet 3 L Operario 3			
SISTEMA WESTINGHOUSE = #Habilidad#Esfuerzo#Condicione#Consistencia			
Habilidad	E1		-0,05
Esfuerzo	E1		-0,05
Condiciones	C		0,02
Consistencia	E		-0,02
Suma algebraica			-0,1
Factor valoración			0,9 90%

ESTANDARIZACION DE PROCESOS
PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA
LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES
GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA
CORPORATION S.A

Anexo N°9. Estudio de Tiempos, Método propuesto enero 2021

ELEMENTOS	Ciclo observado (minutos)										Tasa de Velocidad	Suplementos	T.N	T.E	T.E	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
Bajar dos paquetes de bolsas	5	4,98	4,97	4,99	4,98	5	4,98	5	5	4,99	5,98	100%	17%	4,880	5,871	5,84
Contar dos bolsas de paquetes	4,97	4,99	5	5	4,95	4,97	4,99	5	4,98	5	5,98	100%	17%	4,880	5,825	5,84
Voltea dos grupos(20unds) de galones(1-2)	4,9	4,97	4,98	5	4,99	5	5	5	5	5	5,98	100%	20%	4,940	5,908	5,89
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,03	15,04	15,01	15,03	15,02	15,04	15,01	15	15,04	15,99	100%	20%	15,020	18,028	18,03
Alimentar la línea(10 unds)	5,97	5,98	6	5,97	6,02	6	5,94	6	5,99	5,98	5,98	100%	20%	5,980	7,1820	7,19
Separar segundo grupo(10 unds)	4,95	4,95	4,95	4,75	4,78	4,8	5	4,88	4,9	4,8	4,8	100%	18%	4,890	5,765	5,71
Voltea dos grupos(20unds) de galones(3-2)	4,9	4,97	4,98	5	4,99	5	5	5	5	5	5,98	100%	20%	4,880	5,888	5,89
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,03	15,04	15,01	15,03	15,02	15,04	15,01	15	15,04	15,99	100%	20%	15,020	18,028	18,03
Alimentar la línea(10 unds)	5,97	5,98	6	5,97	6,02	6	5,94	6	5,99	5,98	5,98	100%	20%	5,980	7,1820	7,19
Separar cuarto grupo(10 unds)	4,95	4,95	4,95	4,75	4,78	4,8	5	4,88	4,9	4,8	4,8	100%	18%	4,890	5,765	5,71
Voltea dos grupos(20unds) de galones(4-5)	4,9	4,97	4,98	5	4,99	5	5	5	5	5	5,98	100%	20%	4,880	5,888	5,89
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,03	15,04	15,01	15,03	15,02	15,04	15,01	15	15,04	15,99	100%	20%	15,020	18,028	18,03
Alimentar la línea(10 unds)	5,97	5,98	6	5,97	6,02	6	5,94	6	5,99	5,98	5,98	100%	20%	5,980	7,1820	7,19
Separar sexto grupo	4,95	4,95	4,95	4,75	4,78	4,8	5	4,88	4,9	4,8	4,8	100%	18%	4,890	5,765	5,71
Voltea dos grupos(20 unds) de galones(7-8)	4,9	4,97	4,98	5	4,99	5	5	5	5	5	5,98	100%	20%	4,880	5,888	5,89
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,03	15,04	15,01	15,03	15,02	15,04	15,01	15	15,04	15,99	100%	20%	15,020	18,028	18,03
Alimentar la línea(10 unds)	5,97	5,98	6	5,97	6,02	6	5,94	6	5,99	5,98	5,98	100%	20%	5,980	7,1820	7,19
Separar octavo grupo	4,95	4,95	4,95	4,75	4,78	4,8	5	4,88	4,9	4,8	4,8	100%	18%	4,890	5,765	5,71
Voltea dos grupos(20 unds) de galones(9-10)	4,9	4,97	4,98	5	4,99	5	5	5	5	5	5,98	100%	20%	4,880	5,888	5,89
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,03	15,04	15,01	15,03	15,02	15,04	15,01	15	15,04	15,99	100%	20%	15,020	18,028	18,03
Alimentar la línea(10 unds)	5,97	5,98	6	5,97	6,02	6	5,94	6	5,99	5,98	5,98	100%	20%	5,980	7,1820	7,19
Separar decimo grupo	4,95	4,95	4,95	4,75	4,78	4,8	5	4,88	4,9	4,8	4,8	100%	18%	4,890	5,765	5,71

SISTEMA WESTINGHOUSE = ±Habilidad±Esfuerzo±Condiciónes±Consistencia		
Habilidad	D	0
Esfuerzo	C2	0,02
Condiciónes	D	0
Consistencia	E	-0,02
Suma algebraica		0
Factor valoración		1 100%

CUADRO RESUMEN

Tiempo de Ciclo/ 2 paquete	196,16	Segundos/2 Paquete
Tiempo de Ciclo/ paquete	98,0800	Segundos/Paquete
Paquetes por día	331	Paquetes/día
Galones/ Bolsa	50	Galones/Paquete
Produccion Jornada	16550	Galones/día
Operarios	6	Operarios/Línea
Productividad	2759	GL/Operario

Anexo N°10. Calculo de Suplementos, actividad Bajar paquetes – enero 2021

Suplementos por descanso en porcentaje de los tiempos normales		
Proceso : Bajar dos paquetes de bolsas		
Suplementos Constantes - Operario Hombre		
A.	Suplementos por necesidades personales	5%
B.	Suplemento base por fatiga	4%
Suplementos variables - Operario Hombre		
A.	Suplemento por trabajar de pie	2%
B.	Suplemento por portura ligeramente incomoda	0%
C.	Suplemento por peso levantado en Kg(2.5 KG)	0%
D.	Suplemento por iluminacion por debajo de la potencia calculada	0%
E.	Suplemento por condiciones atmosfericas(no aplica)	-
F.	Suplemento por ser trabajo precisos	2%
G.	Suplemento por ruido continuo	0%
H.	Suplemento por ser un trabajo complejo	4%
I.	Suplemento por ser un trabajo algo monotono	0%
J.	Suplemento por ser un trabajo algo aburrido	0%
Suma Algebraica (Suplemento)		17%

Anexo N°11. Calculo de Suplementos, actividad Cortar paquetes – enero 2021

Suplementos por descanso en porcentaje de los tiempos normales		
Proceso : Cortar dos paquetes de bolsas		
Suplementos Constantes - Operario Hombre		
A.	Suplementos por necesidades personales	5%
B.	Suplemento base por fatiga	4%
Suplementos variables - Operario Hombre		
A.	Suplemento por trabajar de pie	2%
B.	Suplemento por portura incomoda	2%
C.	Suplemento por peso levantado en Kg(2.5 KG)	0%
D.	Suplemento por iluminacion por debajo de la potencia calculada	0%
E.	Suplemento por condiciones atmosfericas(no aplica)	-
F.	Suplemento por ser trabajo de cierta precision	0%
G.	Suplemento por ruido continuo	0%
H.	Suplemento por ser un trabajo complejo	4%
I.	Suplemento por ser un trabajo algo monotono	0%
J.	Suplemento por ser un trabajo algo aburrido	0%
Suma Algebraica (Suplemento)		17%

Anexo N°12: Cálculo de Suplemento, actividad volteada de paquetes

Suplementos por descanso en porcentaje de los tiempos normales		
Proceso : Voltea dos grupos(20unds) de galones		
Suplementos Constantes - Operario Hombre		
A.	Suplementos por necesidades personales	5%
B.	Suplemento base por fatiga	4%
Suplementos variables - Operario Hombre		
A.	Suplemento por trabajar de pie	2%
B.	Suplemento por portura incomoda	2%
C.	Suplemento por peso levantado en Kg(2.5 KG)	0%
D.	Suplemento por iluminacion por debajo de la potencia calculada	0%
E.	Suplemento por condiciones atmosfericas(no aplica)	-
F.	Suplemento por ser trabajo precisos o fatigosos	2%
G.	Suplemento por ruido continuo	0%
H.	Suplemento por ser un trabajo complejo	4%
I.	Suplemento por ser un trabajo bastante monotono	1%
J.	Suplemento por ser un trabajo algo aburrido	0%
Suma Algebraica (Suplemento)		20%

Anexo N°13: Cálculo de Suplemento, actividad etiquetada de paquetes

Suplementos por descanso en porcentaje de los tiempos normales		
Proceso : Etiquetado dos grupos		
Suplementos Constantes - Operario Hombre		
A.	Suplementos por necesidades personales	5%
B.	Suplemento base por fatiga	4%
Suplementos variables - Operario Hombre		
A.	Suplemento por trabajar de pie	2%
B.	Suplemento por postura incomoda	2%
C.	Suplemento por peso levantado en Kg(2.5 KG)	0%
D.	Suplemento por iluminacion por debajo de la potencia calculada	0%
E.	Suplemento por condiciones atmosfericas(no aplica)	-
F.	Suplemento por ser trabajo precisos o fatigosos	2%
G.	Suplemento por ruido continuo	0%
H.	Suplemento por ser un trabajo complejo	4%
I.	Suplemento por ser un trabajo bastante monotono	1%
J.	Suplemento por ser un trabajo algo aburrido	0%
Suma Algebraica (Suplemento)		20%



Anexo N°14: Cálculo de Suplemento, actividad alimentada de galones

Suplementos por descanso en porcentaje de los tiempos normales		
Proceso : Alimentado		
Suplementos Constantes - Operario Hombre		
A.	Suplementos por necesidades personales	5%
B.	Suplemento base por fatiga	4%
Suplementos variables - Operario Hombre		
A.	Suplemento por trabajar de pie	2%
B.	Suplemento por postura incomoda	2%
C.	Suplemento por peso levantado en Kg(2.5 KG)	0%
D.	Suplemento por iluminacion por debajo de la potencia calculada	0%
E.	Suplemento por condiciones atmosfericas(no aplica)	-
F.	Suplemento por ser trabajo precisos o fatigosos	2%
G.	Suplemento por ruido continuo	0%
H.	Suplemento por ser un trabajo complejo	4%
I.	Suplemento por ser un trabajo bastante monotono	1%
J.	Suplemento por ser un trabajo algo aburrido	0%
Suma Algebraica (Suplemento)		20%

Anexo N°15: Cálculo de Suplemento, separado de galones

Suplementos por descanso en porcentaje de los tiempos normales		
Proceso : Separado		
Suplementos Constantes - Operario Hombre		
A.	Suplementos por necesidades personales	5%
B.	Suplemento base por fatiga	4%
Suplementos variables - Operario Hombre		
A.	Suplemento por trabajar de pie	2%
B.	Suplemento por postura incomoda	2%
C.	Suplemento por peso levantado en Kg(2.5 KG)	0%
D.	Suplemento por iluminacion por debajo de la potencia calculada	0%
E.	Suplemento por condiciones atmosfericas(no aplica)	-
F.	Suplemento por ser trabajos de cierta precision	0%
G.	Suplemento por ruido continuo	0%
H.	Suplemento por ser un trabajo complejo	4%
I.	Suplemento por ser un trabajo bastante monotono	1%
J.	Suplemento por ser un trabajo algo aburrido	0%
Suma Algebraica (Suplemento)		18%

Anexo N°16: Estudio de tiempos Febrero 2021

 <p>Proceso: HABILITADO DE GALONERAS Metodo: Propuesto Objeto: Estudio de Tiempos Fecha de Elaboracion: feb-21 Fecha de Aprobacion: feb-21 Area: Produccion Hoja: 1 de 1</p>															
ELEMENTOS	Ciclo observado (minutos)										Tasa de Velocidad	Suplementos	T.N	T.E	T.E
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Bajar dos paquetes de bolsas	8	8,98	8,97	8,99	8,98	8	8,98	8	8	8,99	100%	17%	8,5890	10,0491	10,05
Cortar dos bolsas de paquetes	8	8,99	8	8	8,95	8,97	8,99	8	8,98	8	100%	17%	8,4880	9,9210	9,94
Voltea dos grupos(20unds) de galones(1-2)	8	8,97	8,98	8	8,99	8	8	8	8	8	100%	20%	8,2940	9,9224	9,96
Etiquetado dos grupos(20unds)	5	20,03	20,04	20,01	20,03	20,02	20,04	20,01	20	20,04	100%	20%	18,5220	22,2264	22,23
Alimentar la linea(10 und)	5	9,98	9	9,97	9,02	9	9,94	9	9,99	9,98	100%	20%	9,0880	10,9056	10,91
Separar segundo grupo(10 und)	5	7,65	7,85	7,75	7,78	7,8	7	7,88	7,9	7,8	100%	18%	7,4410	8,7804	8,79
Voltea dos grupos(20unds) de galones(3-2)	5	8,97	8,98	8	8,99	8	8	8	8	8	100%	20%	7,9940	9,9228	9,60
Etiquetado dos grupos(20unds)	5	20,03	20,04	20,01	20,03	20,02	20,04	20,01	20	20,04	100%	20%	18,5220	22,2264	22,23
Alimentar la linea(10 und)	5	9,98	9	9,97	9,02	9	9,94	9	9,99	9,98	100%	20%	9,0880	10,9056	10,91
Separar cuarto grupo(10 und)	5	7,65	7,85	7,75	7,78	7,8	7	7,88	7,9	7,8	100%	18%	7,4410	8,7804	8,79
Voltea dos grupos(20unds) de galones(4-5)	5	8,97	8,98	8	8,99	8	8	8	8	8	100%	20%	7,9940	9,9228	9,60
Etiquetado dos grupos(20unds)	5	20,03	20,04	20,01	20,03	20,02	20,04	20,01	20	20,04	100%	20%	18,5220	22,2264	22,23
Alimentar la linea(10 und)	5	9,98	9	9,97	9,02	9	9,94	9	9,99	9,98	100%	20%	9,0880	10,9056	10,91
Separar sexto grupo	5	7,65	7,85	7,75	7,78	7,8	7	7,88	7,9	7,8	100%	18%	7,4410	8,7804	8,79
Voltea dos grupos(20 und) de galones(7-8)	5	8,97	8,98	8	8,99	8	8	8	8	8	100%	20%	7,9940	9,9228	9,60
Etiquetado dos grupos(20unds)	5	20,03	20,04	20,01	20,03	20,02	20,04	20,01	20	20,04	100%	20%	18,5220	22,2264	22,23
Alimentar la linea(10 und)	5	9,98	9	9,97	9,02	9	9,94	9	9,99	9,98	100%	20%	9,0880	10,9056	10,91
Separar octavo grupo	5	7,65	7,85	7,75	7,78	7,8	7	7,88	7,9	7,8	100%	18%	7,4410	8,7804	8,79
Voltea dos grupos(20 und) de galones(9-10)	5	8,97	8,98	8	8,99	8	8	8	8	8	100%	20%	7,9940	9,9228	9,60
Etiquetado dos grupos(20unds)	5	20,03	20,04	20,01	20,03	20,02	20,04	20,01	20	20,04	100%	20%	18,5220	22,2264	22,23
Alimentar la linea(10 und)	5	9,98	9	9,97	9,02	9	9,94	9	9,99	9,98	100%	20%	9,0880	10,9056	10,91
Separar decimo grupo	5	7,65	7,85	7,75	7,78	7,8	7	7,88	7,9	7,8	100%	18%	7,4410	8,7804	8,79
100%												231,6020	277,8600		

RESUMEN ACTUAL	
Segundos Normales/ 2 paquetes	232,602
Segundos Estandar / 2 paquetes	277,87
Segundos Estandar /paquete	138,93
Jornada Laboral	9
Paquetes por dia	233

32400 seg/dia

CUADRO RESUMEN

Tiempo de Ciclo/ 2 paquete	277,87	Segundos/2 Paquete
Tiempo de Ciclo/ paquete	138,9330	Segundos/Paquete
Paquetes por dia	234	Paquetes/dia
Galones/Bolsa	60	Galones/Paquete
Produccion Jornada	11700	Galones/dia
Operarios	6	Operarios/Linea
Productividad	1950	GL/Operario

SUPLEMENTOS CONSTANTES		Resultos	
A. Suplemento por aceleraciones		1	7
B. Suplemento hora por fatiga		4	4
C. Suplemento por trabajo de pie		4	4
D. Suplemento por potencia		2	100
E. Suplemento por ruido		0	1
F. Suplemento por temperatura		0	0
G. Suplemento por humedad		0	0
H. Suplemento por vibración		0	0
I. Suplemento por iluminación		0	0
J. Suplemento por ruido		0	0
K. Suplemento por polvo		0	0
L. Suplemento por humedad		0	0
M. Suplemento por temperatura		0	0
N. Suplemento por vibración		0	0
O. Suplemento por iluminación		0	0
P. Suplemento por ruido		0	0
Q. Suplemento por polvo		0	0
R. Suplemento por humedad		0	0
S. Suplemento por temperatura		0	0
T. Suplemento por vibración		0	0
U. Suplemento por iluminación		0	0
V. Suplemento por ruido		0	0
W. Suplemento por polvo		0	0
X. Suplemento por humedad		0	0
Y. Suplemento por temperatura		0	0
Z. Suplemento por vibración		0	0

HABILIDAD		ESFUERZO	
+0.15	A1	+0.13	A1
+0.13	A2	+0.12	A2
+0.08	B1	+0.10	B1
+0.08	B2	+0.08	B2
+0.06	C1	+0.05	C1
+0.03	C2	+0.02	C2
-0.00	D	+0.00	D
-0.05	E1	-0.04	E1
-0.10	E2	-0.08	E2
-0.15	F1	-0.12	F1
-0.22	F2	-0.17	F2
CONDICIONES		CONSISTENCIA	
-0.08	A	+0.04	A
+0.04	B	+0.03	B
+0.02	C	+0.01	C
0.00	D	0.00	D
-0.03	E	-0.02	E
-0.07	F	-0.04	F

ESTANDARIZACION DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA CORPORATION S.A

Anexo N°17: Estudio de tiempos Marzo 2021

ELEMENTOS	Ciclo observado (minutos)										Tasa de Velocidad	Suplementos	T.M	T.E	T.E
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Bajar dos paquetes de bolsas	7,65	7,98	7,97	7,99	7,98	7	7,98	7	7	8,99	100%	17%	7,7540	9,0722	9,08
Cortar dos bolsas de paquetes	7	7,99	7	7	7,95	7,97	7,99	7	7,98	8	100%	17%	7,5880	8,8780	8,88
Voltea dos grupos(20unds) de galones(1-2)	8	7,97	7,98	7	7,99	7,98	7	7,99	7	7,9	100%	20%	7,6610	9,1932	9,20
Etiquetado dos grupos(20unds)	17,03	17,03	17,04	17,03	17,03	17,04	17,03	17	17,04		100%	20%	17,0250	20,4300	20,43
Alimentar la línea(10 und)	8	8,98	8	8,97	8,02	8	8,94	8	8,99	8,98	100%	20%	8,4880	10,1856	10,19
Separar segundo grupo(10 und)	8,75	8,65	8,85	8,75	8,78	8,8	8	8,88	8,9	8,8	100%	18%	8,7160	10,2849	10,29
Voltea dos grupos(20unds) de galones(3-2)	8	7,97	7,98	7	7,99	7,98	7	7,99	7	7,9	100%	20%	7,6610	9,1932	9,20
Etiquetado dos grupos(20unds)	17,03	17,03	17,04	17,03	17,03	17,04	17,03	17	17,04		100%	20%	17,0250	20,4300	20,43
Alimentar la línea(10 und)	8	8,98	8	8,97	8,02	8	8,94	8	8,99	8,98	100%	20%	8,4880	10,1856	10,19
Separar cuarto grupo(10 und)	8,75	8,65	8,85	8,75	8,78	8,8	8	8,88	8,9	8,8	100%	18%	8,7160	10,2849	10,29
Voltea dos grupos(20unds) de galones(4-5)	8	7,97	7,98	7	7,99	7,98	7	7,99	7	7,9	100%	20%	7,6610	9,1932	9,20
Etiquetado dos grupos(20unds)	17,03	17,03	17,04	17,03	17,03	17,04	17,03	17	17,04		100%	20%	17,0250	20,4300	20,43
Alimentar la línea(10 und)	8	8,98	8	8,97	8,02	8	8,94	8	8,99	8,98	100%	20%	8,4880	10,1856	10,19
Separar sexto grupo	8,75	8,65	8,85	8,75	8,78	8,8	8	8,88	8,9	8,8	100%	18%	8,7160	10,2849	10,29
Voltea dos grupos(20 und) de galones(7-8)	8	7,97	7,98	7	7,99	7,98	7	7,99	7	7,9	100%	20%	7,6610	9,1932	9,20
Etiquetado dos grupos(20unds)	17,03	17,03	17,04	17,03	17,03	17,04	17,03	17	17,04		100%	20%	17,0250	20,4300	20,43
Alimentar la línea(10 und)	8	8,98	8	8,97	8,02	8	8,94	8	8,99	8,98	100%	20%	8,4880	10,1856	10,19
Separar octavo grupo	8,75	8,65	8,85	8,75	8,78	8,8	8	8,88	8,9	8,8	100%	18%	8,7160	10,2849	10,29
Voltea dos grupos(20 und) de galones(9-10)	8	7,97	7,98	7	7,99	7,98	7	7,99	7	7,9	100%	20%	7,6610	9,1932	9,20
Etiquetado dos grupos(20unds)	17,03	17,03	17,04	17,03	17,03	17,04	17,03	17	17,04		100%	20%	17,0250	20,4300	20,43
Alimentar la línea(10 und)	8	8,98	8	8,97	8,02	8	8,94	8	8,99	8,98	100%	20%	8,4880	10,1856	10,19
Separar decimo grupo	8,75	8,65	8,85	8,75	8,78	8,8	8	8,88	8,9	8,8	100%	18%	8,7160	10,2849	10,29
													234,7920	268,4185	

RESUMEN ACTUAL	
Segundos Normales/ 2 paquetes	234,792
Segundos Estándar / 2 paquetes	268,42
Segundos Estándar /paquete	134,21
Jornada Laboral	9
Paquetes por día	31

32400 seg/día



CUADRO RESUMEN		
Tiempo de Ciclo/ 2 paquete	268,42	Segundos/2 Paquete
Tiempo de Ciclo/ paquete	134,2093	Segundos/ Paquete
Paquetes por día	242	Paquetes/día
Galones/ línea	50	Galones/ Paquete
Producción Jornada	12100	Galones/día
Operarios	6	Operarios/Línea
Productividad	2017	GL/Operario

Anexo N°17: Estudio de tiempos Abril 2021

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
A. Suplemento por actividades personales	3
B. Suplemento base por fatiga	4
SUPLEMENTOS VARIABLES	
A. Suplemento por trabajar de pie	4
B. Suplemento por gresaca	2
C. Carga de almacenamiento	1
D. Mala iluminación	1
E. Condiciones ambientales	5
F. Temperatura ambiente	1
G. Ruido	0
H. Tensión mental	1
I. Movimiento	1
J. Tensión	1

HABILIDAD		ESFUERZO	
+0.16	A1	+0.13	A1
+0.13	A2	+0.12	A2
+0.11	B1	+0.10	B1
+0.08	B2	+0.08	B2
+0.06	C1	+0.05	C1
+0.03	C2	+0.02	C2
0.00	D	+0.00	D
-0.05	E1	-0.04	E1
-0.10	E2	-0.08	E2
-0.15	F1	-0.12	F1
-0.22	F2	-0.17	F2
CONDICIONES		CONSISTENCIA	
+0.06	A	+0.04	A
+0.04	B	+0.03	B
+0.02	C	+0.01	C
0.00	D	0.00	D
-0.03	E	-0.02	E
-0.07	F	-0.04	F

ESTANDARIZACION DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA CORPORATION S.A

 La Planta de los Grandes Maestros	Proceso: HABILITADO DE GALONERAS Metodo: Propuesto Objeto: Estudio de Tiempos Fecha de Elaboracion: abr-21 Fecha de Aprobacion: abr-21 Area: Produccion Hoja: 1 de 1	 ANYPSA CORPORATION S.A NEMECO TORVISCO PALOMINO													
ELEMENTOS															
	Ciclo observado (minutos)										Tasa de Velocidad	Suplementos	T.N	T.E	T.E
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Bajar dos paquetes de bolsas	7.88	7.9	8	7.99	7.98	7	7.98	7	7	8.99	100%		7.7720	9.0932	9.10
Cortar dos bolsas de paquetes	7	7.99	6.8	6.8	7.95	7.97	7.99	7	7.98	8	100%	17%	7.5480	8.8312	8.84
Voltea dos grupos(20unds) de galones(1-2)	8	7.97	7.98	7	7.99	7.98	7	7.99	7	7.9	100%	20%	7.0610	9.1932	9.20
Etiquetado dos grupos(20unds)	16	16.03	16.04	16.03	16.03	16.02	16.04	16.03	16	16.04	100%	20%	16.0220	19.2264	19.23
Alimentar la linea(10 unds)	8	8.98	8	8.97	8.02	8	8.94	8	8.99	8.98	100%	20%	8.4880	10.1856	10.19
Separar segundo grupo(10 unds)	8.75	8.65	8.85	8.75	8.78	8.8	7	8.88	8.9	8.8	100%	18%	8.6160	10.1669	10.17
Voltea dos grupos(20unds) de galones(3-2)	8	7.97	7.98	7	7.99	7.98	7	7.99	7	7.9	100%	20%	7.6610	9.1932	9.20
Etiquetado dos grupos(20unds)	16	16.03	16.04	16.03	16.03	16.02	16.04	16.03	16	16.04	100%	20%	16.0220	19.2264	19.23
Alimentar la linea(10 unds)	8	8.98	8	8.97	8.02	8	8.94	8	8.99	8.98	100%	20%	8.4880	10.1856	10.19
Separar cuarto grupo(10 unds)	8.75	8.65	8.85	8.75	8.78	8.8	7	8.88	8.9	8.8	100%	18%	8.6160	10.1669	10.17
Voltea dos grupos(20unds) de galones(4-5)	8	7.97	7.98	7	7.99	7.98	7	7.99	7	7.9	100%	20%	7.6610	9.1932	9.20
Etiquetado dos grupos(20unds)	16	16.03	16.04	16.03	16.03	16.02	16.04	16.03	16	16.04	100%	20%	16.0220	19.2264	19.23
Alimentar la linea(10 unds)	8	8.98	8	8.97	8.02	8	8.94	8	8.99	8.98	100%	20%	8.4880	10.1856	10.19
Separar sexto grupo	8.75	8.65	8.85	8.75	8.78	8.8	7	8.88	8.9	8.8	100%	18%	8.6160	10.1669	10.17
Voltea dos grupos(20 unds) de galones(7-8)	8	7.97	7.98	7	7.99	7.98	7	7.99	7	7.9	100%	20%	7.6610	9.1932	9.20
Etiquetado dos grupos(20unds)	16	16.03	16.04	16.03	16.03	16.02	16.04	16.03	16	16.04	100%	20%	16.0220	19.2264	19.23
Alimentar la linea(10 unds)	8	8.98	8	8.97	8.02	8	8.94	8	8.99	8.98	100%	20%	8.4880	10.1856	10.19
Separar octavo grupo	8.75	8.65	8.85	8.75	8.78	8.8	7	8.88	8.9	8.8	100%	18%	8.6160	10.1669	10.17
Voltea dos grupos(20 unds) de galones(9-10)	8	7.97	7.98	7	7.99	7.98	7	7.99	7	7.9	100%	20%	7.6610	9.1932	9.20
Etiquetado dos grupos(20unds)	16	16.03	16.04	16.03	16.03	16.02	16.04	16.03	16	16.04	100%	20%	16.0220	19.2264	19.23
Alimentar la linea(10 unds)	8	8.98	8	8.97	8.02	8	8.94	8	8.99	8.98	100%	20%	8.4880	10.1856	10.19
Separar decimo grupo	8.75	8.65	8.85	8.75	8.78	8.8	7	8.88	8.9	8.8	100%	18%	8.6160	10.1669	10.17
											100%	219.2550	261.7848		



SUPLEMENTOS CONSTANTES	
A. Suplemento por necesidad personal	5.7
B. Suplemento hora por fatiga	4.4
SUPLEMENTOS VARIABLES	
A. Suplemento por trabajo de pie	4.4
B. Suplemento por postura	4.4
C. Uso de fuerza superior	7.7
D. Mala iluminación	11.1
E. Condiciones ambientales	11.1

HABILIDAD		ESFUERZO	
+0.19	A1	+0.19	A1
+0.13	A2	+0.12	A2
+0.11	B1	+0.10	B1
+0.08	B2	+0.08	B2
+0.06	C1	+0.05	C1
+0.03	C2	+0.02	C2
-0.00	D	+0.00	D
-0.05	E1	-0.04	E1
-0.10	E2	-0.08	E2
-0.15	F1	-0.12	F1
-0.22	F2	-0.17	F2
CONDICIONES		CONSISTENCIA	
+0.08	A	+0.04	A
+0.04	B	+0.03	B
+0.02	C	+0.01	C
0.00	D	0.00	D
-0.03	E	-0.02	E
-0.07	F	-0.04	F

RESUMEN ACTUAL		
Segundos Normales/ 2 paquetes	219.255	
Segundos Estándar / 2 paquetes	261.78	
Segundos Estándar / paquete	130.89	
Jornada Laboral	9	32400 seg/día
Paquetes por día	248	
CUADRO RESUMEN		
Tiempo de Ciclo/ 2 paquete	261.78	Segundos/2 Paquete
Tiempo de Ciclo/ paquete	130.89	Segundos/Paquete
Paquetes por día	248	Paquetes/día
Galones/ Bolsa	50	Galones/Paquete
Produccion Jornada	12400	Galones/día
Operarios	6	Operarios/Línea
Productividad	2067	GL/Operario

Anexo N°18: Estudio de tiempos Mayo 2021

ESTANDARIZACION DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA CORPORATION S.A

	Proceso: HABILITADO DE GALONERAS Metodo: Propuesto Objeto: Estudio de Tiempos Fecha de Elaboracion: may-21 Fecha de Aprobacion: may-21 Area: Produccion Hoja: 1 de 1	 ANYPSA CORPORATION S.A NEMECIO TORRESICO PALOMINO	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: 8px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ELEMENTOS</th> <th colspan="10">Ciclo observado (minutos)</th> <th rowspan="2">Tasa de Velocidad</th> <th rowspan="2">Suplementos</th> <th rowspan="2">T.N</th> <th rowspan="2">T.E</th> <th rowspan="2">T.E</th> </tr> <tr> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bajar dos paquetes de bolsas</td> <td>7.8</td><td>7.7</td><td>7</td><td>7.88</td><td>7.8</td><td>7</td><td>7.9</td><td>7.7</td><td>7.8</td><td>8.99</td><td>100%</td> <td>17%</td> <td>7.970</td> <td>9.0757</td> <td>9.08</td> </tr> <tr> <td>Cortar dos bolsas de paquetes</td> <td>7.8</td><td>7</td><td>7.8</td><td>7</td><td>7.85</td><td>7.8</td><td>7.7</td><td>7</td><td>7</td><td>8</td><td>100%</td> <td>17%</td> <td>7.850</td> <td>8.7602</td> <td>8.77</td> </tr> <tr> <td>Volteo dos grupos(20unds) de galones(1-2)</td> <td>7.5</td><td>7.4</td><td>7.1</td><td>7.2</td><td>7</td><td>7.4</td><td>7.2</td><td>7.4</td><td>7.4</td><td>7.5</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>7.3100</td> <td>8.7720</td> <td>8.78</td> </tr> <tr> <td>Equipado dos grupos(20unds)</td> <td>15.85</td><td>15.8</td><td>15.7</td><td>15.5</td><td>15.5</td><td>15.6</td><td>15.7</td><td>15.7</td><td>15.7</td><td>15.5</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>15.6500</td> <td>18.7860</td> <td>18.79</td> </tr> <tr> <td>Alimentar la linea(10 unds)</td> <td>7.7</td><td>7.8</td><td>7.8</td><td>7.7</td><td>7.8</td><td>7.6</td><td>7.5</td><td>7.5</td><td>7.4</td><td>7.7</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>7.6500</td> <td>9.1800</td> <td>9.18</td> </tr> <tr> <td>Separar segundo grupo(10 unds)</td> <td>8.6</td><td>8.7</td><td>8.8</td><td>8.75</td><td>8.7</td><td>8.5</td><td>8.4</td><td>8</td><td>8</td><td>8.8</td><td>100%</td> <td>18%</td> <td>8.5250</td> <td>10.0595</td> <td>10.06</td> </tr> <tr> <td>Volteo dos grupos(20unds) de galones(3-2)</td> <td>7.5</td><td>7.4</td><td>7.1</td><td>7.2</td><td>7</td><td>7.4</td><td>7.2</td><td>7.4</td><td>7.4</td><td>7.5</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>7.3100</td> <td>8.7720</td> <td>8.78</td> </tr> <tr> <td>Equipado dos grupos(20unds)</td> <td>15.85</td><td>15.8</td><td>15.7</td><td>15.5</td><td>15.5</td><td>15.6</td><td>15.7</td><td>15.7</td><td>15.7</td><td>15.5</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>15.6500</td> <td>18.7860</td> <td>18.79</td> </tr> <tr> <td>Alimentar la linea(10 unds)</td> <td>7.7</td><td>7.8</td><td>7.8</td><td>7.7</td><td>7.8</td><td>7.6</td><td>7.5</td><td>7.5</td><td>7.4</td><td>7.7</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>7.6500</td> <td>9.1800</td> <td>9.18</td> </tr> <tr> <td>Separar cuarto grupo(10 unds)</td> <td>8.6</td><td>8.7</td><td>8.8</td><td>8.75</td><td>8.7</td><td>8.5</td><td>8.4</td><td>8</td><td>8</td><td>8.8</td><td>100%</td> <td>18%</td> <td>8.5250</td> <td>10.0595</td> <td>10.06</td> </tr> <tr> <td>Volteo dos grupos(20unds) de galones(4-5)</td> <td>7.5</td><td>7.4</td><td>7.1</td><td>7.2</td><td>7</td><td>7.4</td><td>7.2</td><td>7.4</td><td>7.4</td><td>7.5</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>7.3100</td> <td>8.7720</td> <td>8.78</td> </tr> <tr> <td>Equipado dos grupos(20unds)</td> <td>15.85</td><td>15.8</td><td>15.7</td><td>15.5</td><td>15.5</td><td>15.6</td><td>15.7</td><td>15.7</td><td>15.7</td><td>15.5</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>15.6500</td> <td>18.7860</td> <td>18.79</td> </tr> <tr> <td>Alimentar la linea(10 unds)</td> <td>7.7</td><td>7.8</td><td>7.8</td><td>7.7</td><td>7.8</td><td>7.6</td><td>7.5</td><td>7.5</td><td>7.4</td><td>7.7</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>7.6500</td> <td>9.1800</td> <td>9.18</td> </tr> <tr> <td>Separar sexto grupo</td> <td>8.6</td><td>8.7</td><td>8.8</td><td>8.75</td><td>8.7</td><td>8.5</td><td>8.4</td><td>8</td><td>8</td><td>8.8</td><td>100%</td> <td>18%</td> <td>8.5250</td> <td>10.0595</td> <td>10.06</td> </tr> <tr> <td>Volteo dos grupos(20 und) de galones(7-8)</td> <td>7.5</td><td>7.4</td><td>7.1</td><td>7.2</td><td>7</td><td>7.4</td><td>7.2</td><td>7.4</td><td>7.4</td><td>7.5</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>7.3100</td> <td>8.7720</td> <td>8.78</td> </tr> <tr> <td>Equipado dos grupos(20unds)</td> <td>15.85</td><td>15.8</td><td>15.7</td><td>15.5</td><td>15.5</td><td>15.6</td><td>15.7</td><td>15.7</td><td>15.7</td><td>15.5</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>15.6500</td> <td>18.7860</td> <td>18.79</td> </tr> <tr> <td>Alimentar la linea(10 unds)</td> <td>7.7</td><td>7.8</td><td>7.8</td><td>7.7</td><td>7.8</td><td>7.6</td><td>7.5</td><td>7.5</td><td>7.4</td><td>7.7</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>7.6500</td> <td>9.1800</td> <td>9.18</td> </tr> <tr> <td>Separar octavo grupo</td> <td>8.6</td><td>8.7</td><td>8.8</td><td>8.75</td><td>8.7</td><td>8.5</td><td>8.4</td><td>8</td><td>8</td><td>8.8</td><td>100%</td> <td>18%</td> <td>8.5250</td> <td>10.0595</td> <td>10.06</td> </tr> <tr> <td>Volteo dos grupos(20 und) de galones(9-10)</td> <td>7.5</td><td>7.4</td><td>7.1</td><td>7.2</td><td>7</td><td>7.4</td><td>7.2</td><td>7.4</td><td>7.4</td><td>7.5</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>7.3100</td> <td>8.7720</td> <td>8.78</td> </tr> <tr> <td>Equipado dos grupos(20unds)</td> <td>15.85</td><td>15.8</td><td>15.7</td><td>15.5</td><td>15.5</td><td>15.6</td><td>15.7</td><td>15.7</td><td>15.7</td><td>15.5</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>15.6500</td> <td>18.7860</td> <td>18.79</td> </tr> <tr> <td>Alimentar la linea(10 unds)</td> <td>7.7</td><td>7.8</td><td>7.8</td><td>7.7</td><td>7.8</td><td>7.6</td><td>7.5</td><td>7.5</td><td>7.4</td><td>7.7</td><td>100%</td> <td>20%</td> <td>7.6500</td> <td>9.1800</td> <td>9.18</td> </tr> <tr> <td>Separar decimo grupo</td> <td>8.6</td><td>8.7</td><td>8.8</td><td>8.75</td><td>8.7</td><td>8.5</td><td>8.4</td><td>8</td><td>8</td><td>8.8</td><td>100%</td> <td>18%</td> <td>8.5250</td> <td>10.0595</td> <td>10.06</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>100%</td> <td></td> <td>210,9500</td> <td>251,8333</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ELEMENTOS	Ciclo observado (minutos)										Tasa de Velocidad	Suplementos	T.N	T.E	T.E	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Bajar dos paquetes de bolsas	7.8	7.7	7	7.88	7.8	7	7.9	7.7	7.8	8.99	100%	17%	7.970	9.0757	9.08	Cortar dos bolsas de paquetes	7.8	7	7.8	7	7.85	7.8	7.7	7	7	8	100%	17%	7.850	8.7602	8.77	Volteo dos grupos(20unds) de galones(1-2)	7.5	7.4	7.1	7.2	7	7.4	7.2	7.4	7.4	7.5	100%	20%	7.3100	8.7720	8.78	Equipado dos grupos(20unds)	15.85	15.8	15.7	15.5	15.5	15.6	15.7	15.7	15.7	15.5	100%	20%	15.6500	18.7860	18.79	Alimentar la linea(10 unds)	7.7	7.8	7.8	7.7	7.8	7.6	7.5	7.5	7.4	7.7	100%	20%	7.6500	9.1800	9.18	Separar segundo grupo(10 unds)	8.6	8.7	8.8	8.75	8.7	8.5	8.4	8	8	8.8	100%	18%	8.5250	10.0595	10.06	Volteo dos grupos(20unds) de galones(3-2)	7.5	7.4	7.1	7.2	7	7.4	7.2	7.4	7.4	7.5	100%	20%	7.3100	8.7720	8.78	Equipado dos grupos(20unds)	15.85	15.8	15.7	15.5	15.5	15.6	15.7	15.7	15.7	15.5	100%	20%	15.6500	18.7860	18.79	Alimentar la linea(10 unds)	7.7	7.8	7.8	7.7	7.8	7.6	7.5	7.5	7.4	7.7	100%	20%	7.6500	9.1800	9.18	Separar cuarto grupo(10 unds)	8.6	8.7	8.8	8.75	8.7	8.5	8.4	8	8	8.8	100%	18%	8.5250	10.0595	10.06	Volteo dos grupos(20unds) de galones(4-5)	7.5	7.4	7.1	7.2	7	7.4	7.2	7.4	7.4	7.5	100%	20%	7.3100	8.7720	8.78	Equipado dos grupos(20unds)	15.85	15.8	15.7	15.5	15.5	15.6	15.7	15.7	15.7	15.5	100%	20%	15.6500	18.7860	18.79	Alimentar la linea(10 unds)	7.7	7.8	7.8	7.7	7.8	7.6	7.5	7.5	7.4	7.7	100%	20%	7.6500	9.1800	9.18	Separar sexto grupo	8.6	8.7	8.8	8.75	8.7	8.5	8.4	8	8	8.8	100%	18%	8.5250	10.0595	10.06	Volteo dos grupos(20 und) de galones(7-8)	7.5	7.4	7.1	7.2	7	7.4	7.2	7.4	7.4	7.5	100%	20%	7.3100	8.7720	8.78	Equipado dos grupos(20unds)	15.85	15.8	15.7	15.5	15.5	15.6	15.7	15.7	15.7	15.5	100%	20%	15.6500	18.7860	18.79	Alimentar la linea(10 unds)	7.7	7.8	7.8	7.7	7.8	7.6	7.5	7.5	7.4	7.7	100%	20%	7.6500	9.1800	9.18	Separar octavo grupo	8.6	8.7	8.8	8.75	8.7	8.5	8.4	8	8	8.8	100%	18%	8.5250	10.0595	10.06	Volteo dos grupos(20 und) de galones(9-10)	7.5	7.4	7.1	7.2	7	7.4	7.2	7.4	7.4	7.5	100%	20%	7.3100	8.7720	8.78	Equipado dos grupos(20unds)	15.85	15.8	15.7	15.5	15.5	15.6	15.7	15.7	15.7	15.5	100%	20%	15.6500	18.7860	18.79	Alimentar la linea(10 unds)	7.7	7.8	7.8	7.7	7.8	7.6	7.5	7.5	7.4	7.7	100%	20%	7.6500	9.1800	9.18	Separar decimo grupo	8.6	8.7	8.8	8.75	8.7	8.5	8.4	8	8	8.8	100%	18%	8.5250	10.0595	10.06												100%		210,9500	251,8333	
ELEMENTOS	Ciclo observado (minutos)										Tasa de Velocidad	Suplementos	T.N	T.E						T.E																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
Bajar dos paquetes de bolsas	7.8	7.7	7	7.88	7.8	7	7.9	7.7	7.8	8.99	100%	17%	7.970	9.0757	9.08																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Cortar dos bolsas de paquetes	7.8	7	7.8	7	7.85	7.8	7.7	7	7	8	100%	17%	7.850	8.7602	8.77																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Volteo dos grupos(20unds) de galones(1-2)	7.5	7.4	7.1	7.2	7	7.4	7.2	7.4	7.4	7.5	100%	20%	7.3100	8.7720	8.78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Equipado dos grupos(20unds)	15.85	15.8	15.7	15.5	15.5	15.6	15.7	15.7	15.7	15.5	100%	20%	15.6500	18.7860	18.79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Alimentar la linea(10 unds)	7.7	7.8	7.8	7.7	7.8	7.6	7.5	7.5	7.4	7.7	100%	20%	7.6500	9.1800	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Separar segundo grupo(10 unds)	8.6	8.7	8.8	8.75	8.7	8.5	8.4	8	8	8.8	100%	18%	8.5250	10.0595	10.06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Volteo dos grupos(20unds) de galones(3-2)	7.5	7.4	7.1	7.2	7	7.4	7.2	7.4	7.4	7.5	100%	20%	7.3100	8.7720	8.78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Equipado dos grupos(20unds)	15.85	15.8	15.7	15.5	15.5	15.6	15.7	15.7	15.7	15.5	100%	20%	15.6500	18.7860	18.79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Alimentar la linea(10 unds)	7.7	7.8	7.8	7.7	7.8	7.6	7.5	7.5	7.4	7.7	100%	20%	7.6500	9.1800	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Separar cuarto grupo(10 unds)	8.6	8.7	8.8	8.75	8.7	8.5	8.4	8	8	8.8	100%	18%	8.5250	10.0595	10.06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Volteo dos grupos(20unds) de galones(4-5)	7.5	7.4	7.1	7.2	7	7.4	7.2	7.4	7.4	7.5	100%	20%	7.3100	8.7720	8.78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Equipado dos grupos(20unds)	15.85	15.8	15.7	15.5	15.5	15.6	15.7	15.7	15.7	15.5	100%	20%	15.6500	18.7860	18.79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Alimentar la linea(10 unds)	7.7	7.8	7.8	7.7	7.8	7.6	7.5	7.5	7.4	7.7	100%	20%	7.6500	9.1800	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Separar sexto grupo	8.6	8.7	8.8	8.75	8.7	8.5	8.4	8	8	8.8	100%	18%	8.5250	10.0595	10.06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Volteo dos grupos(20 und) de galones(7-8)	7.5	7.4	7.1	7.2	7	7.4	7.2	7.4	7.4	7.5	100%	20%	7.3100	8.7720	8.78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Equipado dos grupos(20unds)	15.85	15.8	15.7	15.5	15.5	15.6	15.7	15.7	15.7	15.5	100%	20%	15.6500	18.7860	18.79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Alimentar la linea(10 unds)	7.7	7.8	7.8	7.7	7.8	7.6	7.5	7.5	7.4	7.7	100%	20%	7.6500	9.1800	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Separar octavo grupo	8.6	8.7	8.8	8.75	8.7	8.5	8.4	8	8	8.8	100%	18%	8.5250	10.0595	10.06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Volteo dos grupos(20 und) de galones(9-10)	7.5	7.4	7.1	7.2	7	7.4	7.2	7.4	7.4	7.5	100%	20%	7.3100	8.7720	8.78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Equipado dos grupos(20unds)	15.85	15.8	15.7	15.5	15.5	15.6	15.7	15.7	15.7	15.5	100%	20%	15.6500	18.7860	18.79																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Alimentar la linea(10 unds)	7.7	7.8	7.8	7.7	7.8	7.6	7.5	7.5	7.4	7.7	100%	20%	7.6500	9.1800	9.18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Separar decimo grupo	8.6	8.7	8.8	8.75	8.7	8.5	8.4	8	8	8.8	100%	18%	8.5250	10.0595	10.06																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
											100%		210,9500	251,8333																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

RESUMEN ACTUAL		
Segundos Normales / Paquetes	230,952	
Segundos Estándar / 2 paquetes	251,83	
Segundos Estándar / paquete	125,92	
Jornada laboral	9	33400 seg/día
Paquetes por día	257	
CUADRO RESUMEN		
Tiempo de Ciclo / 2 paquete	251,83	Segundos/2 Paquete
Tiempo de Ciclo/ paquete	125,9162	Segundos/ Paquete
Paquetes por día	256	Paquetes/día
Galones/ Bolsa	50	Galones/Paquete
Produccion Jornada	12900	Galones/día
Operarios	6	Operarios/Línea
Productividad	2150	GL/Operario

SUPLEMENTOS CONSTANTES		Mujeres	
A. Suplemento por accesibilidad personal	1	1	
B. Suplemento base por fatiga	4	4	
SUPLEMENTOS VARIABLES		Mujeres	
A. Suplemento por postura	3	4	41
B. Suplemento por actividad	2	2	26
C. Suplemento por ruido	0	0	0
D. Suplemento por temperatura	0	0	0
E. Suplemento por vibración	0	0	0
F. Suplemento por iluminación	0	0	0
G. Suplemento por ruido	0	0	0
H. Suplemento por temperatura	0	0	0
I. Suplemento por vibración	0	0	0
J. Suplemento por iluminación	0	0	0
K. Suplemento por ruido	0	0	0
L. Suplemento por temperatura	0	0	0
M. Suplemento por vibración	0	0	0
N. Suplemento por iluminación	0	0	0
O. Suplemento por ruido	0	0	0
P. Suplemento por temperatura	0	0	0
Q. Suplemento por vibración	0	0	0
R. Suplemento por iluminación	0	0	0
S. Suplemento por ruido	0	0	0
T. Suplemento por temperatura	0	0	0
U. Suplemento por vibración	0	0	0
V. Suplemento por iluminación	0	0	0
W. Suplemento por ruido	0	0	0
X. Suplemento por temperatura	0	0	0
Y. Suplemento por vibración	0	0	0
Z. Suplemento por iluminación	0	0	0

HABILIDAD		ESFUERZO	
+6.15	A1	+0.13	A1
+6.13	A2	+0.12	A2
+6.11	B1	+0.10	B1
+0.08	B2	+0.08	B2
+0.06	C1	+0.06	C1
+0.03	C2	+0.02	C2
+0.00	D	+0.00	D
-0.05	E1	-0.04	E1
-0.10	E2	-0.08	E2
-0.15	F1	-0.12	F1
-0.22	F2	-0.17	F2
CONDICIONES		CONSISTENCIA	
+0.00	A	+0.04	A
+0.04	B	+0.03	B
+0.02	C	+0.01	C
0.00	D	0.00	D
0.01	E	0.02	E
-0.07	F	-0.04	F

ESTANDARIZACION DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA CORPORATION S.A

	<p>Proceso: HABILITADO DE GALONERAS</p> <p>Metodo: Propuesto</p> <p>Objeto: Estudio de Tiempos</p> <p>Fecha de Elaboracion: jun-21</p> <p>Fecha de Aprobacion: jun-21</p> <p>Area: Produccion</p> <p>Hoja: 1 de 1</p>
---	--

ANPSA CORPORATION S.A.
NEMECIO TORVISCO PALOMINO

ELEMENTOS	Ciclo observado (minutos)										Tasa de Velocidad	Suplementos	T.N	T.E	T.E
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Bajar dos paquetes de bolsas	6.85	6.8	6.8	6.5	6.8	6.5	6.8	6.8	6	6	100%	17%	6.5850	7.7045	7.71
Cortar dos bolsas de paquetes	6.8	6.7	6.7	6.5	6.8	6.7	6.8	6.7	6	6.3	100%	17%	6.6000	7.7220	7.73
Voltea dos grupos(20unds) de galones(1-2)	6.1	6.5	6.8	6.7	6.8	6.6	6.5	6.4	6.2	6.4	100%	20%	6.5000	7.8000	7.80
Etiquetado dos grupos(20unds)	15.4	15.3	15.4	15.1	15.2	15.1	15.4	15	15	15.3	100%	20%	15.2200	18.2640	18.27
Alimentar la linea(10 unds)	7	7	6.8	6.8	7	6.9	6.7	6.5	6.8	8.98	100%	20%	7.0480	8.4576	8.46
Separar segundo grupo(10 unds)	6.8	6.6	6.9	6.8	6.5	6.8	6.8	6	6.5	6.6	100%	18%	6.6300	7.8234	7.83
Voltea dos grupos(20unds) de galones(3-2)	6.1	6.5	6.8	6.7	6.8	6.6	6.5	6.4	6.2	6.4	100%	20%	6.5000	7.8000	7.80
Etiquetado dos grupos(20unds)	15.4	15.3	15.4	15.1	15.2	15.1	15.4	15	15	15.3	100%	20%	15.2200	18.2640	18.27
Alimentar la linea(10 unds)	7	7	6.8	6.8	7	6.9	6.7	6.5	6.8	8.98	100%	20%	7.0480	8.4576	8.46
Separar cuarto grupo(10 unds)	6.8	6.6	6.9	6.8	6.5	6.8	6.8	6	6.5	6.6	100%	18%	6.6300	7.8234	7.83
Voltea dos grupos(20unds) de galones(4-5)	6.1	6.5	6.8	6.7	6.8	6.6	6.5	6.4	6.2	6.4	100%	20%	6.5000	7.8000	7.80
Etiquetado dos grupos(20unds)	15.4	15.3	15.4	15.1	15.2	15.1	15.4	15	15	15.3	100%	20%	15.2200	18.2640	18.27
Alimentar la linea(10 unds)	7	7	6.8	6.8	7	6.9	6.7	6.5	6.8	8.98	100%	20%	7.0480	8.4576	8.46
Separar sexto grupo	6.8	6.6	6.9	6.8	6.5	6.8	6.8	6	6.5	6.6	100%	18%	6.6300	7.8234	7.83
Voltea dos grupos(20 unds) de galones(7-6)	6.1	6.5	6.8	6.7	6.8	6.6	6.5	6.4	6.2	6.4	100%	20%	6.5000	7.8000	7.80
Etiquetado dos grupos(20unds)	15.4	15.3	15.4	15.1	15.2	15.1	15.4	15	15	15.3	100%	20%	15.2200	18.2640	18.27
Alimentar la linea(10 unds)	7	7	6.8	6.8	7	6.9	6.7	6.5	6.8	8.98	100%	20%	7.0480	8.4576	8.46
Separar octavo grupo	6.8	6.6	6.9	6.8	6.5	6.8	6.8	6	6.5	6.6	100%	18%	6.6300	7.8234	7.83
Voltea dos grupos(20 unds) de galones(8-10)	6.1	6.5	6.8	6.7	6.8	6.6	6.5	6.4	6.2	6.4	100%	20%	6.5000	7.8000	7.80
Etiquetado dos grupos(20unds)	15.4	15.3	15.4	15.1	15.2	15.1	15.4	15	15	15.3	100%	20%	15.2200	18.2640	18.27
Alimentar la linea(10 unds)	7	7	6.8	6.8	7	6.9	6.7	6.5	6.8	8.98	100%	20%	7.0480	8.4576	8.46
Separar decimo grupo	6.8	6.6	6.9	6.8	6.5	6.8	6.8	6	6.5	6.6	100%	18%	6.6300	7.8234	7.83
											100%	190.1750	227.1515		

RESUMEN ACTUAL	
Segundos Normales/ 2 paquetes	350.175
Segundos Estándar / 2 paquetes	227.15
Segundos Estándar /paquete	113.58
Jornada Laboral	9
Paquetes por día	286

32400 seg/día

CUADRO RESUMEN		
Tiempo de Ciclo/ 2 paquete	237.15	Segundos/2 Paquete
Tiempo de Ciclo/ paquete	113.5787	Segundos/Paquete
Paquetes por día	286	Paquetes/día
Galones/ Bolsa	50	Galones/Paquete
Produccion Jornada	14300	Galones/día
Operarios	6	Operarios/Linea
Productividad	2384	GL/Operario



SUPLEMENTOS CONSTANTES		Hombres Mujeres	
A. Suplemento por actividades	1	7	
B. Suplemento base por fatiga	1	4	
SUPLEMENTOS VARIABLES			
A. Suplemento por trabajar de pie	3	4	41
B. Suplemento por girar	2	4	100
C. Uso de herramienta manual (Llaves, etc. equipot. Por hora/día)	2.7	0	0
D. Mala memoria	15	22	---
E. Condiciones ambientales	18	0	

HABILIDAD		ESFUERZO	
+0.15	A1	+0.13	A1
+0.13	A2	+0.12	A2
+0.11	B1	+0.10	B1
+0.08	B2	+0.08	B2
+0.06	C1	+0.05	C1
+0.03	C2	+0.02	C2
-0.00	D	+0.00	D
-0.05	E1	-0.04	E1
-0.10	E2	-0.08	E2
-0.15	F1	-0.12	F1
-0.22	F2	-0.17	F2

CONDICIONES		CONSISTENCIA	
+0.06	A	+0.04	A
+0.04	B	+0.03	B
0.00	D	0.00	D
-0.03	E	-0.02	E
-0.07	F	-0.04	F

Anexo N°20: Estudio de tiempos Julio 2021

ESTANDARIZACION DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA CORPORATION S.A

	Proceso: HABILITADO DE GALONERAS Metodo: Propuesto Objeto: Estudio de Tiempos Fecha de Elaboracion: jul-21 Fecha de Aprobacion: jul-21 Area: Produccion Hoja: 1 de 1														
ELEMENTOS	Ciclo observado (minutos)										Tasa de Velocidad	Suplementos	T.N	T.E	T.E
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Bajar dos paquetes de bolsas	6	5,98	5,97	6	6	5,8	5,8	5,9	6	6	100%	17%	5,9450	6,9527	6,96
Contar dos bolsas de paquetes	5	5	4,8	4,8	4	4,8	4,8	5	4,7	5	100%	17%	4,7000	5,6043	5,61
Voltea dos grupos(20unds) de galones(1-2)	5	5	4,98	5,1	5,2	5,3	5	5,1	5	5	100%	20%	5,0680	6,0916	6,09
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,15	15,1	15	15,1	15,1	15	15,2	15	15	15,1	100%	20%	15,0750	18,0900	18,09
Alimentar la linea(10 unds)	6	6	6,1	5,98	5,9	5,8	5,8	5	6	6	100%	20%	5,8580	7,0296	7,03
Separar sesando grupo(10 unds)	5	5	5	4,8	4,8	4,9	5	4,9	4,9	4,9	100%	18%	4,9200	5,8056	5,81
Voltea dos grupos(20unds) de galones(3-2)	5	5	4,98	5,1	5,2	5,3	5	5,1	5	5	100%	20%	5,0680	6,0916	6,09
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,15	15,1	15	15,1	15,1	15	15,2	15	15	15,1	100%	20%	15,0750	18,0900	18,09
Alimentar la linea(10 unds)	6	6	6,1	5,98	5,9	5,8	5,8	5	6	6	100%	20%	5,8580	7,0296	7,03
Separar cuatro grupo(10 unds)	5	5	5	4,8	4,8	4,9	5	4,9	4,9	4,9	100%	18%	4,9200	5,8056	5,81
Voltea dos grupos(20unds) de galones(4-5)	5	5	4,98	5,1	5,2	5,3	5	5,1	5	5	100%	20%	5,0680	6,0916	6,09
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,15	15,1	15	15,1	15,1	15	15,2	15	15	15,1	100%	20%	15,0750	18,0900	18,09
Alimentar la linea(10 unds)	6	6	6,1	5,98	5,9	5,8	5,8	5	6	6	100%	20%	5,8580	7,0296	7,03
Separar sexto grupo	5	5	5	4,8	4,8	4,9	5	4,9	4,9	4,9	100%	18%	4,9200	5,8056	5,81
Voltea dos grupos(20 und) de galones(7-8)	5	5	4,98	5,1	5,2	5,3	5	5,1	5	5	100%	20%	5,0680	6,0916	6,09
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,15	15,1	15	15,1	15,1	15	15,2	15	15	15,1	100%	20%	15,0750	18,0900	18,09
Alimentar la linea(10 unds)	6	6	6,1	5,98	5,9	5,8	5,8	5	6	6	100%	20%	5,8580	7,0296	7,03
Separar octavo grupo	5	5	5	4,8	4,8	4,9	5	4,9	4,9	4,9	100%	18%	4,9200	5,8056	5,81
Voltea dos grupos(20 und) de galones(9-10)	5	5	4,98	5,1	5,2	5,3	5	5,1	5	5	100%	20%	5,0680	6,0916	6,09
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,15	15,1	15	15,1	15,1	15	15,2	15	15	15,1	100%	20%	15,0750	18,0900	18,09
Alimentar la linea(10 unds)	6	6	6,1	5,98	5,9	5,8	5,8	5	6	6	100%	20%	5,8580	7,0296	7,03
Separar decimo grupo	5	5	5	4,8	4,8	4,9	5	4,9	4,9	4,9	100%	18%	4,9200	5,8056	5,81
													165,3400	197,5940	5,81

RESUMEN ACTUAL	
Segundos Normales/ 2 paquetes	165,340
Segundos Estandar / 2 paquetes	197,59
Segundos Estandar /paquete	98,80
Jornada Laboral	9
Paquetes por dia	328

32400 seg/dia



CUADRO RESUMEN

Tiempo de Ciclo/ 2 paquete	197,59	Segundos/2 Paquete
Tiempo de Ciclo/ paquete	98,7970	Segundos/Paquete
Paquetes por dia	328	Paquetes/dia
Galones/ Bolsa	50	Galones/Paquete
Produccion Jornada	16400	Galones/dia
Operarios	6	Operarios/Linea
Productividad	2734	GL/Operario

SUPLEMENTOS CONSTANTES	
Hombres Mujeres	
A. Suplemento por accidentes por hora	4
B. Suplemento hora por fatiga	4
Hombres Mujeres	
C. Dia de Inactividad	100
D. Mala Direccion	0
E. Condiciones atmosféricas	0
F. Concentracion Intensa	0
G. Ruido	0
H. Varias Areas	0
I. Movimiento	0
J. Talla	0

HABILIDAD		ESFUERZO	
+0,15	A1	+0,13	A1
+0,13	A2	+0,12	A2
+0,11	B1	+0,10	B1
+0,08	B2	+0,08	B2
+0,06	C1	+0,05	C1
+0,03	C2	+0,02	C2
-0,03	D	+0,00	D
-0,05	E1	0,04	E1
-0,10	E2	-0,08	E2
-0,15	F1	-0,12	F1
-0,22	F2	-0,17	F2
CONDICIONES		CONSISTENCIA	
-0,06	A	+0,04	A
-0,04	B	+0,03	B
-0,02	C	+0,01	C
0,00	D	0,00	D
-0,03	E	-0,02	E
-0,07	F	-0,04	F

ESTANDARIZACION DE PROCESOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA 1 DE ENVASADO DE DISOLVENTES GENÉRICOS EN LA EMPRESA ANYPSA CORPORATION S.A

 Proceso: HABILITADO DE GALONERAS Metodo: Propuesto Objeto: Estudio de Tiempos Fecha de Elaboracion: ago-21 Fecha de Aprobacion: ago-21 Area: Produccion Hoja: 1 de 1															
ELEMENTOS	Ciclo observado (minutos)										Tasa de Velocidad	Suplementos	T.N	T.E	T.E
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Bajar dos paquetes de bolsas	5	4,98	4,97	4,99	4,98	5	4,98	5	5	4,98	100%	0%	4,9890	5,8371	5,84
Cortar dos bolsas de paquetes	4,97	4,99	5	5	4,95	4,97	4,99	5	4,98	5	100%	17%	4,9890	5,8325	5,84
Voltea dos grupos(20unds) de galones(1-2)	4,9	4,97	4,98	5	4,99	5	5	5	5	5	100%	20%	4,9840	5,9088	5,99
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,03	15,04	15,01	15,03	15,02	15,04	15,03	15	15,04	100%	20%	15,0240	18,0288	18,03
Alimentar la linea(10 und)	5,97	5,98	6	5,97	6,02	6	5,94	6	5,99	5,98	100%	20%	5,9890	7,1820	7,19
Separar segundo grupo(10 und)	4,95	4,95	4,85	4,75	4,78	4,8	5	4,88	4,9	4,8	100%	18%	4,8360	5,7065	5,71
Voltea dos grupos(20unds) de galones(3-2)	4,9	4,97	4,98	5	4,99	5	5	5	5	5	100%	20%	4,9840	5,9088	5,99
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,03	15,04	15,01	15,03	15,02	15,04	15,03	15	15,04	100%	20%	15,0240	18,0288	18,03
Alimentar la linea(10 und)	5,97	5,98	6	5,97	6,02	6	5,94	6	5,99	5,98	100%	20%	5,9890	7,1820	7,19
Separar cuarto grupo(10 und)	4,95	4,95	4,85	4,75	4,78	4,8	5	4,88	4,9	4,8	100%	18%	4,8360	5,7065	5,71
Voltea dos grupos(20unds) de galones(4-6)	4,9	4,97	4,98	5	4,99	5	5	5	5	5	100%	20%	4,9840	5,9088	5,99
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,03	15,04	15,01	15,03	15,02	15,04	15,03	15	15,04	100%	20%	15,0240	18,0288	18,03
Alimentar la linea(10 und)	5,97	5,98	6	5,97	6,02	6	5,94	6	5,99	5,98	100%	20%	5,9890	7,1820	7,19
Separar sexto grupo	4,95	4,95	4,85	4,75	4,78	4,8	5	4,88	4,9	4,8	100%	18%	4,8360	5,7065	5,71
Voltea dos grupos(20 und) de galones(7-8)	4,9	4,97	4,98	5	4,99	5	5	5	5	5	100%	20%	4,9840	5,9088	5,99
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,03	15,04	15,01	15,03	15,02	15,04	15,03	15	15,04	100%	20%	15,0240	18,0288	18,03
Alimentar la linea(10 und)	5,97	5,98	6	5,97	6,02	6	5,94	6	5,99	5,98	100%	20%	5,9890	7,1820	7,19
Separar octavo grupo	4,95	4,95	4,85	4,75	4,78	4,8	5	4,88	4,9	4,8	100%	18%	4,8360	5,7065	5,71
Voltea dos grupos(20 und) de galones(9-10)	4,9	4,97	4,98	5	4,99	5	5	5	5	5	100%	20%	4,9840	5,9088	5,99
Etiquetado dos grupos(20unds)	15,02	15,03	15,04	15,01	15,03	15,02	15,04	15,03	15	15,04	100%	20%	15,0240	18,0288	18,03
Alimentar la linea(10 und)	5,97	5,98	6	5,97	6,02	6	5,94	6	5,99	5,98	100%	20%	5,9890	7,1820	7,19
Separar decimo grupo	4,95	4,95	4,85	4,75	4,78	4,8	5	4,88	4,9	4,8	100%	18%	4,8360	5,7065	5,71
											100%		164,1190	196,1600	

RESUMEN ACTUAL	
Segundos Normales/ 2 paquetes	164,119
Segundos Estándar / 2 paquetes	196,16
Segundos Estándar / paquete	98,08
Jornada Laboral	9
Paquetes por día	330

33400 seg/día

CUADRO RESUMEN		
Tiempo de Ciclo/ 2 paquete	196,16	Segundos/2 Paquete
Tiempo de Ciclo/ paquete	98,0800	Segundos/Paquete
Paquetes per día	331	Paquetes/día
Galones/ Bolsa	50	Galones/Paquete
Produccion Jornada	16550	Galones/día
Operarios	6	Operarios/Linea
Productividad	2799	GU/Operario

SUPLEMENTOS CONSTANTES		
A. Suplemento por actividad personal	0 1	0 0
B. Suplemento base por fatiga	4 4	0 0

SUPLEMENTOS VARIABLES		
A. Suplemento por trabajar de pie	4 4	0 0
B. Suplemento por portería	0 1	0 0
Ligertamento incandescente	0 1	0 0
Ligertamento (calentado)	0 1	0 0
No iluminado (calentado)	0 1	0 0
Ligertamento (no iluminado)	0 1	0 0
C. Ciclo de alta energía muscular	0 1	0 0
Por intensidad del	0 1	0 0
1	0 1	0 0
2	0 1	0 0
3	0 1	0 0
4	0 1	0 0
5	0 1	0 0
6	0 1	0 0
7	0 1	0 0
8	0 1	0 0
9	0 1	0 0
10	0 1	0 0
11	0 1	0 0
12	0 1	0 0
D. Mala iluminación	0 1	0 0
Ligertamento por debajo de 0	0 1	0 0
Ligertamento en un caso	0 1	0 0
Bueno por debajo	0 1	0 0
Adecuadamente iluminada	0 1	0 0
E. Condiciones climatológicas	0 1	0 0
Ejemplos de estimaciones: Hum	0 1	0 0
1	0 1	0 0
2	0 1	0 0
3	0 1	0 0
4	0 1	0 0
5	0 1	0 0
6	0 1	0 0
7	0 1	0 0
8	0 1	0 0
9	0 1	0 0
10	0 1	0 0
11	0 1	0 0
12	0 1	0 0
F. Concentración atenta	0 1	0 0
Trabajo de cuenta precisa	0 1	0 0
Trabajo precisa e impugna	0 1	0 0
Trabajo de gran precisión a gran distancia	0 1	0 0
G. Ruido	0 1	0 0
Constante	0 1	0 0
Intermittente y fuerte	0 1	0 0
Intermittente y muy fuerte	0 1	0 0
Intermittente y fuerte	0 1	0 0
H. Tensión mental	0 1	0 0
Trabajo de alta complejidad	0 1	0 0
Trabajo complejo e intenso	0 1	0 0
Trabajo entre muchas opciones	0 1	0 0
I. Movimiento	0 1	0 0
Trabajo que requiere	0 1	0 0
Trabajo que requiere	0 1	0 0
Trabajo que requiere	0 1	0 0
Trabajo que requiere	0 1	0 0
Trabajo que requiere	0 1	0 0
J. Trabajo	0 1	0 0
Trabajo que requiere	0 1	0 0
Trabajo que requiere	0 1	0 0
Trabajo que requiere	0 1	0 0

HABILIDAD		ESFUERZO	
+0.15	A1	+0.13	A1
+0.13	A2	+0.12	A2
+0.11	B1	+0.10	B1
+0.08	B2	+0.08	B2
+0.06	C1	+0.05	C1
+0.03	C2	+0.02	C2
0.00	D	+0.02	D
-0.05	E1	-0.04	E1
-0.10	E2	-0.08	E2
-0.15	F1	-0.12	F1
-0.22	F2	-0.17	F2

CONDICIONES		CONSISTENCIA	
+0.08	A	+0.04	A
+0.04	B	+0.03	B
+0.02	C	+0.01	C
0.00	D	0.00	D
-0.03	E	-0.02	E
-0.07	F	-0.04	F