



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

“APLICACIÓN DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE DESPACHO DE LA EMPRESA INTEROC SAC”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Christian Jefferson Gutierrez Rabanal

Asesor:

Ing. Ruben Osamu Tsukazan Nakaima

Lima – Perú

2021

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios, por darme la vida para lograr mis objetivos, a mis padres quienes me apoyaron todo el tiempo y a mis amigos, a ellos mi eterno agradecimiento.

AGRADECIMIENTO

A Dios por todos mis logros.

A mis padres por el apoyo emocional.

A mi asesor el Ingeniero Rubén Tsukazan por su apoyo y conocimientos.

A la empresa Interoc S.A por brindarme todos los recursos y herramientas que fueron necesarios para llevar a cabo desarrollo de la tesis.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE CONTENIDOS	4
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1. Antecedentes	9
1.2. Justificación.....	12
1.3. Formulación de objetivos	13
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. Antecedentes de investigación	14
2.2. Bases Teóricas	16
2.3. Definición de términos básicos	39
CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA.....	40
3.1. Contexto General.....	40
3.2. Contexto específico en área de despacho a los clientes de provincia.....	47
3.3. Contexto propuesto.....	65
CAPÍTULO IV. RESULTADOS.....	74
4.1. Productividad y tiempo de atención con las mejoras implementadas	74
4.2. Métodos que se podrían implementar para mejorar el proceso de despacho.....	75
4.3. Análisis de la productiva, tiempo y movimiento en el despacho	76
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	79
REFERENCIAS.....	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01. <i>Porcentaje de tiempo suplementarios</i>	29
Tabla 02. <i>% de Ubicación Geográfica</i>	47
Tabla 03. <i>% de clientes en el Perú</i>	48
Tabla 05. <i>% de tamaño de la empresa Perú</i>	48
Tabla 06. <i>Resumen de pedidos</i>	49
Tabla 07. <i>Resumen ingresos por línea</i>	50
Tabla 08. <i>Gatos operativos de devolución</i>	50
Tabla 09. <i>Resumen pedidos despachados</i>	51
Tabla 10. <i>Resumen pedidos atendidos a tiempo</i>	52
Tabla 11. <i>El 80% de las casusas más relevantes</i>	55
Tabla 12. <i>Descripción de actividades</i>	60
Tabla 13. <i>Resumen de Tiempo observado durante 4 semanas</i>	62
Tabla 14. <i>Resumen de pedidos atendidos en el año 2020</i>	63
Tabla 15. <i>Distribución de horas extras en 4 semanas</i>	64
Tabla 16. <i>Gasto por pagos de horas extras</i>	65
Tabla 17. <i>Actividades comunes propuesto</i>	66
Tabla 18. <i>Nuevo Tiempo observado</i>	68
Tabla 19. <i>Distribución de horas extras en 4 semanas</i>	72
Tabla 20. <i>Gasto por pagos de horas extras con la propuesta</i>	73
Tabla 21. <i>Nuevas horas extras</i>	74
Tabla 22. <i>Indicador clave de rendimiento (KPI)</i>	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de Interoc año 2020	9
Figura 2. Ciclo de los procesos de la productividad	16
Figura 3. Formula de productividad	18
Figura 4. Medición de la productividad.....	18
Figura 5. Factores de productividad empresarial	19
Figura 6. Importancia de la productividad	20
Figura 7. Resultados de la productividad.....	20
Figura 8. Indicadores de la productividad.....	21
Figura 9. Gráfico Factores internos	22
Figura 10. Gráfico de factores externos.....	23
Figura 11. Tiempo total de la operación	24
Figura 12. Principales redes sociales	25
Figura 13. Gráfico de estudio de tiempo.....	27
Figura 14. Cinco fases del estudio de tiempo	28
Figura 15. Pasos para el estudio de tiempo.....	31
Figura 16. Proceso para la toma de tiempo.....	31
Figura 17. Análisis de procesos operativos.....	32
Figura 18. Figura del Diagrama de flujo.....	35
Figura 19. Estructura de este diagrama.....	35
Figura 20. Esquema de diagrama causa y efecto	36
Figura 21. Sistema logístico integral	37
Figura 22. Gráfico de la cadena de suministros	38
Figura 23. Costos logísticos.....	38
Figura 24. Directorio de los Ejecutivos de INTEROC	40
Figura 25. Línea de agroquímicos	41
Figura 26. Centro de distribución central	42
Figura 27. Centro de distribución CD Callao	43
Figura 28. Preparación de pedidos en zona de picking.....	44
Figura 29. Mapa de proceso del aprovisionamiento logístico.....	44
Figura 30. Personal Operativo para el proceso de producción.....	45
Figura 31. Mapa de proceso de producción logística.....	45
Figura 32. Rampa de despacho	46
Figura 33. Mapa de proceso distribución logística	46
Figura 34. Gráfico de Indicar general de entregas a provincia	48
Figura 35. Planificación de trabajo para levantar información	53
Figura 36. Gráfico de diagrama de diagrama causa y efecto	54
Figura 37. Flujograma de actividades que realizaran el equipo de operaciones	56
Figura 38. Proceso de despacho de pedidos en almacén callao	57
Figura 39. Gráfico de Proceso de picking de los pedidos de provincia	58
Figura 40. Ocho procedimientos establecidos OTI.....	59
Figura 41. Área de despacho y oficina nueva	66
Figura 42. Diagrama de proceso propuesto	67
Figura 43. Coordinación en grupo de WhatsApp	68
Figura 44. Despacho de pedidos urgentes.....	69
Figura 45. Asignación de porcentaje de suplemento	71
Figura 46. Comportamiento de la productividad	74
Figura 47. Comportamiento de la productividad en el periodo de un mes	75
Figura 48. Reporte de trazabilidad del sistema exactus	76
Figura 49. Reporte de seguimiento de pedidos	76
Figura 50. Plantillas en Excel de cubicaje para optimizar los tiempos y distribución	77
Figura 51. Seguimiento a entregas a provincia en línea y tiempo real.....	78

RESUMEN EJECUTIVO

En la actualidad, la globalización y los constantes cambios en el entorno generan que las empresas tengan que adaptarse a los nuevos entornos, tendencias y paradigmas, para ser competitivo y por ende mejorar la productividad en diferentes áreas, es por ello que la empresa Interoc se dio como objetivo 2020 la aplicación de tiempos y movimientos para la mejora de la productividad en el proceso de despacho.

Empezando el desarrollo inidentificado la problemática con la ayuda del Diagrama de Ishikawa para levantar las causas más representativas, finalmente plasmándolo en un Diagrama de Pareto, se usó como metodología los ocho procedimientos establecido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), en cual se desglosó el proceso, se plasmó en DAP, lo cual se puede afirmar que se emplea 4 horas adicionales y se recorre 32 metros para el proceso de despacho de pedidos a provincia, siendo la productividad es de 66.67%, lo cual no es favorable para empresa, aplicando la herramienta de estudio de tiempo y movimiento, el cual se ordenó y combino las actividades de trabajo, por lo que se puede afirmar para la ejecución despacho de pedidos a provincia, con las actividades ordenadas, se trabaja dentro de las 8 horas con la productividad semanal por encima del 94%, como medida de control se empleó indicadores clave para un adecuado control y toma de decisión más acertada, así mismo se empleó tecnologías adecuadas para ejecución del KPI.

Cabe recalcar que fue un proceso de un año que implicó retroalimentaciones constantes hasta que los nuevos procedimientos y actividades aplicadas al equipo logístico, sean asimiladas a un 100 %, logrando un compromiso con el objetivo.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la globalización y los constantes cambios en el entorno generan que las empresas tengan que adaptarse a los nuevos entornos, tendencias y paradigmas, para ser competitivo y por ende mejorar la productividad en diferentes áreas, por lo que lo que la logística siendo corazón de una organización, debido a que implica un orden de los procesos que involucra abastecimiento, almacenamiento, distribución y servicio al cliente, por lo que en el desarrollo del trabajo nos enfocaremos en la distribución y servicio al cliente, ya que el rubro de comercialización al que se dedica la empresa Interoc nos es de suma importancia la correcta distribución y eficiencia en los tiempos de intención del despacho hacia el cliente final. Ya que esto beneficiara a la empresa brindado mayor rotación de inventario, alta demanda y utilidades, actualmente Interoc se dedica a la producción, distribución y comercialización de insumos para la agricultura e industria en Latinoamérica, la estrategia para la expansión ha sido buscar la diferenciación mediante la inversión en tecnología, innovación y capacitación del personal.

Adicionalmente, se ha consolidado en diversas unidades de negocios, como los cultivos de banano en la Costa y otros productos en la Sierra, en el área industrial sus divisiones son químicos y salud pública; sanidad y nutrición animal; y tratamiento de aguas y petróleo, fue en el 2001 que Interoc redefinió su modelo empresarial y se incorporaron productos y marcas propias a su oferta, la idea fue dejar de ser únicamente distribuidora de compañías multinacionales, para desarrollar también el mercadeo de sus productos.

En el año 2020 el área de operaciones de la empresa Interoc se propuso como meta mejorar la productividad de despacho, aplicando estrategias de productividad y KPI, ya que el sector de la agroindustria y agroquímicos ha demostrado un comportamiento creciente históricamente, al ser un importante componente en la economía como proveedor principal para el sector agrícola a pesar de la emergencia sanitaria actual, provocada por el COVID-19.

1.1. Antecedentes

1.1.1 Antecedentes de la empresa

INTEROC S.A. forma parte de Corporación Custer, un conglomerado de compañías con presencia a nivel regional, siendo de las principales compañías distribuidoras de farmacéuticos y abarrotes, el grupo cuenta en general con una trayectoria de 25 años en el mercado Latinoamericano, con presencia en: Perú, Ecuador, Colombia, Bolivia, Panamá, Nicaragua, Costa Rica, Honduras y Guatemala. A nivel regional cuentan con más de 1.200 clientes, más de 600 empleados, 2 plantas industriales, 10 oficinas comerciales y 7 bodegas de almacenamiento.

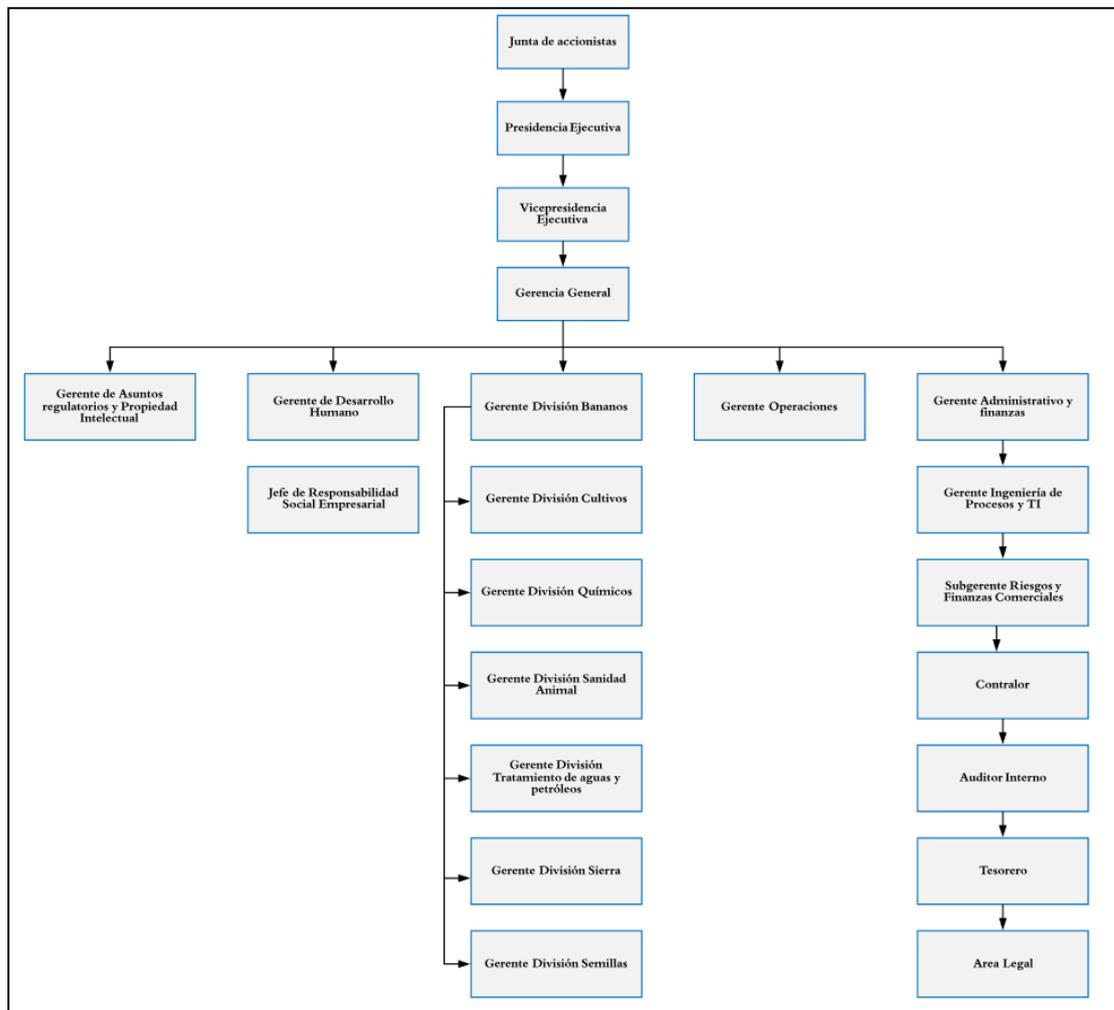


Figura 1. Organigrama de Interoc año 2020

Fuente: Empresa INTEROC

INTEROC S.A. cuenta con un Directorio y posee prácticas de Gobierno Corporativo bajo la directriz del Directorio de Corporación Custer en Perú, operando en función de su gerencia, que mantiene reuniones frecuentes con todas las áreas involucradas en los procesos, se ha posicionado dentro de las 5 primeras empresas de su sector siendo de los principales participantes en la comercialización de agroquímicos y semillas de maíz de segmento alto y medio a nivel nacional. La compañía se ha provisionado de inventarios suficientes para hacer frente a la estacionalidad propia de su giro de negocios que concentra parte importante de sus ventas en el último trimestre del año.

La compañía pudo hacer frente a las condiciones de la pandemia, donde a pesar de registrar caída en sus ventas, lograron mantener resultados constantes frente a los históricos debido a la reestructuración operativa.

1.1.1.1 Misión

Brindar bienestar a todos nuestros colaboradores, generando el mejor ambiente laboral posible guiado por la excelencia y la sostenibilidad. Generar un ambiente de constante mejoramiento con comunicación fluida y un enfoque en el desarrollo humano, (Interoc S.A.)

1.1.1.2 Visión

Ser reconocidos como líderes innovadores en nuestros sectores, distinguidos por la calidad humana de nuestros colaboradores y la calidad intrínseca y tangible de nuestra oferta. Ser líderes en sostenibilidad empresarial, (Interoc S.A.)

1.1.1.3 Actividad de la empresa

Comercialización:

- Productos para el tratamiento Aguas
 - Insumos para rubro petrolero y pesquero
- Productos químicos para agricultura
 - Nutrientes
 - Fungicida
 - Herbicida
 - Insecticida

- Semilla:
 - Maíz
 - Arroz

1.1.2 Realidad problemática

La compañía está expuesta a un riesgo alto debido a factores exógenos como catástrofes naturales y pandemia, ya que estos afectan en la venta y/o comercialización de la divisiones que son agroquímicos y semillas, lo cual puede verse afectado total o parcialmente por ejemplo la división de semillas lo cual tiene fecha de caducidad de 7 meses, por lo que al octavo mes pierde su poder de germinación, por lo que es importante realizar un reanálisis para su posterior comercialización reduciendo el margen de utilidad neta del producto, en cambio en la división de agroquímicos la fecha de vencimiento de los productos es mayor o igual a 14 meses para las empresas agroindustrias y comercializadoras del rubro, generando quiebre de inventario y vencimiento en el algunos artículos de la división de agroquímicos, en este caso de igual manera generamos un reanálisis para extender el tiempo de caducidad del producto, reduciendo el margen de utilidad neta del producto.

Ambas divisiones fueron afectadas de manera indirecta, debido a la distribución poco frecuente, generado por las restricciones puesta por el gobierno para afrontar la pandemia, esto conlleva a la reevaluar la aplicación de tiempos y métodos enfocados en la productividad de los despachos.

1.1.3 Formulación del problema

¿De qué manera la aplicación de tiempos y métodos mejoró la productividad de los despachos a los clientes de provincia en la empresa INTEROC?

1.1.4 Problemas específicos

1. ¿Cuál es la productividad y tiempo de atención actual en el área de operaciones?
2. ¿Qué métodos se podrían implementar para mejorar el proceso de despacho?
3. ¿Qué KPI se tendrían que implementar para realizar la medición en procesos de despachos?

1.2. Justificación

En la actualidad las empresas se manejan dentro de un mundo globalizado y la competencia cada día se hace mayor dentro de los mercados, por lo que productividad en diferentes áreas juega un papel muy importante ya que de eso depende mantenerse y ser cada vez más competitivos en el mercado.

El desarrollo de este trabajo está enfocado en productividad en el proceso de despacho en el sector de la agroindustria y agroquímicos, dado la importancia que tienen en la agricultura del país y al comportamiento creciente de los últimos años al ser un importante componente en la economía como proveedor principal para el sector agrícola, tal como se evidenció en el año 2020, principalmente en la pandemia provocada por el COVID-19, ya que muchos de nuestros productos son de primera necesidad, dado que hay una estrecha relación con el sector agrícola y de consumo.

La productividad en el proceso de despacho y el tiempo de atención en el área de operaciones de la empresa INTEROC S.A. juegan un rol importante para la toma de decisiones, al carecer de métodos y KPIs, muchas de las acciones y procesos no trascendencia dentro de la operaciones, por lo que es fundamental un indicador medible, ya que esto permite llevar un mejor control de la productividad en el proceso de despacho dentro del sistema operativo, por lo que se identificara los factores internos y externos que causan la productividad en el despacho, ya que través de la productividad del despacho se podrá identificar quién beneficia de manera directa e indirecta, por lo que el desarrollo del presente trabajo será de justificación práctica, aplicando conceptos teóricos que sustentan el mejoramiento de la productividad en el proceso de despacho y tiempo de atención, a través del análisis en el cual se investiguen y se proponga una solución, con la finalidad de brindar productos y servicio de calidad, tiempo de atención sin retrasos, para mejorar la imagen institucional y obtener ventajas competitivas en relación a otras empresas del mismo rubro.

1.3. Formulación de objetivos

1.3.1. Objetivo General

Mejorar la productividad y los despachos a los clientes de provincia de la empresa INTEROC S.A., través de un estudio de tiempos y movimientos

1.3.2. Objetivos específicos

1. Hallar la productividad y tiempo de atención actual en el área de operaciones
2. Identificar métodos que se podrían implementar para mejorar el proceso de despacho
3. Realizar un análisis de la productividad, tiempo y movimiento en el despacho de pedidos a provincia generando indicadores de control.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de investigación

De acuerdo con la búsqueda de información en base de datos, como antecedentes para el tema de la tesis, se buscó e indagó en diferentes Universidades nacionales e internacional a fin de profundizar el desarrollo del presente trabajo.

2.1.1. Antecedentes Nacionales

Villena (2014), *Elaboración de una propuesta de mejora para la gestión de compras, inventario y almacenaje*, (tesis de pregrado). Usil, Lima. Expone los problemas elevados inventarios, desorden en el área de almacén, no existía información de los movimientos de los materiales, debido a que no se contaba con un registro de éstos. Para ello se implementó racks y pallets para el cuidado y orden, ubicaciones adecuadas en almacén, concluye que asignar los materiales de cada proyecto a una zona de picking para facilitar el despacho y capacitación al personal que ayudaría a las negociaciones y evitaras compras innecesarias

Albujar & Huamán (2014), *Estrategias de Control de Inventarios para optimizar la producción y rentabilidad de la empresa Agro Macathon S.A.C.*, (tesis de pregrado). Universidad Autónoma del Perú, Lima. Manifiesta que la empresa tenía registros genéricos sobre el inventario de alimentos e insumos, lo cual impedía trabajar los temas contables. Para ello se realizó toma de inventarios físicos para tener la información adecuada, agrupar los insumos para diferenciar los actuales de los próximos a caducar, concluye que elaboraron cuadros didácticos (KPIs) brindan información para la toma decisión.

Hidalgo (2017), *Propuesta de un Sistema de Gestión de Inventario Aplicado al Programa Comercial de la Empresa Frio Aéreo Asociación Civil*, (tesis de pregrado). Universidad UPC, Lima. Detalla que la empresa no contaba con un sistema de gestión de inventarios, que permita conocer cuándo y cuánto comprar, no tenía claridad para almacenar los productos. Se utilizó el análisis ABC para conocer los productos de mayor relevancia, el modelo de suavización exponencial simple para pronosticar la demanda futura, el método de lote óptimo de pedido, el punto de pedido y trabajar por pedido para conocer cuándo y cuánto

comprar, realizó un cuadro detallado de productos y sus posiciones para calcular la capacidad de almacenamiento necesario que permita ubicar los productos según la clasificación ABC y niveles óptimos de inventario.

2.1.2. Antecedentes Internacional

Manríquez (2015), *Mejora de los Niveles de Servicio a partir de una correcta compensación de inventarios* (tesis de pregrado) Universidad de Chile. Expone las situaciones de colapso en el suministro de los equipos y en la capacidad de almacenaje. Y esto se debió a la inadecuada planificación de abastecimiento y el sistema de información que no daba soporte a la planificación. Para ello, se propuso un sistema de apoyo, incluyendo una política de abastecimiento contrarrestando con un pronóstico de ventas. Con ello se logró cambiar la cultura de planificación de la empresa, además de reconocer el comportamiento del mercado.

Cajamarca & Mendoza (2017), *Propuesta de Gestión de Inventarios en la empresa APRACOM S.A.*, (tesis de pregrado) Universidad Católica, Guayaquil. Demuestra la inexistencia de políticas de inventario, diferencias en la toma de inventarios, retrasos en los tiempos de entrega de los proveedores. Generaron una gestión de inventarios deficientes y retrasos en las instalaciones de equipos. Para ello se usó el análisis ABC de las partes y materiales de la línea, reorganizar los procesos de ingreso y salida de los materiales, establecer máximos, mínimos y puntos de reorden, crear políticas para el área de la bodega, con lo cual se redujo costos innecesarios y aumento la satisfacción del cliente.

Riaño (2018), *Propuesta de mejoramiento de inventario actual con el Análisis Inventarios ABC para la empresa YAMBAL de Colombia S.A.S*, (tesis de pregrado). Universidad Católica, Colombia. Analizo los problemas eran retrasos en el abastecimiento o vencimiento de los productos, para lo cual se recomendó mantener un control de inventario periódico lo que ayudo a reducir el margen de error que presenta actualmente, además que evitó perdidas, generando mejoras en los procesos.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Productividad

Según Gutierrez (2005), la productividad tiene que ver con los resultados que se obtienen en un proceso o un sistema, por lo que al incrementar la productividad es lograr mejores resultados considerando los recursos empleados para generarlos, mejorar la productividad implica el perfeccionamiento continuo del actual sistema para alcanzar mayores resultados. La productividad implica la mejora del proceso productivo, la mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlo (entradas o insumos), se puede definir como una medida de lo bien que se han combinado y utilizado los recursos para cumplir los resultados específicos logrados.

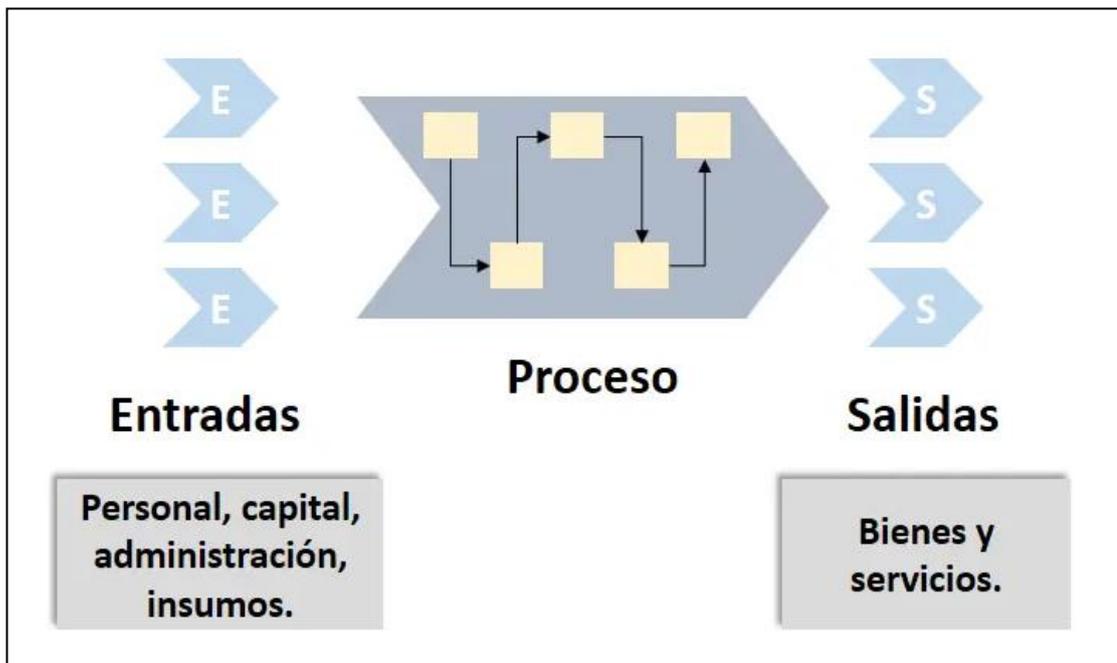


Figura 2. Ciclo de los procesos de la productividad

Fuente: Ingenio empresa

Para Heizer, J y Render, B. (2009), señala que la productividad es el resultado de la división de las salidas y una o más entradas (p. 14); sin embargo, para completar el concepto, y tomando del libro de García, R. (2005), dice que es importante el obtener la productividad con el fin de alcanzar los objetivos predeterminados dentro de la empresa. Todo proceso tiene una serie de entradas provenientes de clientes y partes interesadas. Tienen actividades que agregan valor a las entradas haciendo que se transformen en salidas, que son los bienes y servicios hacia clientes, otros procesos y/o partes interesadas.

2.2.1.1. Fórmulas para calcular la productividad

La productividad se puede medir a distintos niveles, lo importante es distinguir qué tipo de productividad se está calculando, por lo que se entiende que está dirigida al incremento de la cantidad de producción por horas de trabajo empleado o también se puede decir que es el nivel de rendimiento con el que se emplean los recursos para lograr el objetivo esperado, refiriéndose en facultad de producir a la capacidad instalada o tamaño de la planta.

Según Heizer, J. y Render, B. (2001), en algunos casos, la productividad se mide de forma inmediata. Por ejemplo, puede ser medida como horas de trabajo necesarias para producir una tonelada de acero específico, o como la energía necesaria para generar un kilovatio de electricidad. La productividad se mide siempre por unidad de tiempo. Esto se resume en la siguiente igualdad:

Según Gutiérrez, H. (2010). Sostiene que la productividad se mide por el cociente formado por los resultados logrados y los recursos empleados (p. 21). Y dependiendo de los recursos a emplear se divide en dos tipos de productividad. Productividad total: denominada también de múltiples factores, incluye el cálculo de todas las entradas que existan dentro de la empresa como expresa en la fórmula planteada por Heizer, J y Render, B. (2009).

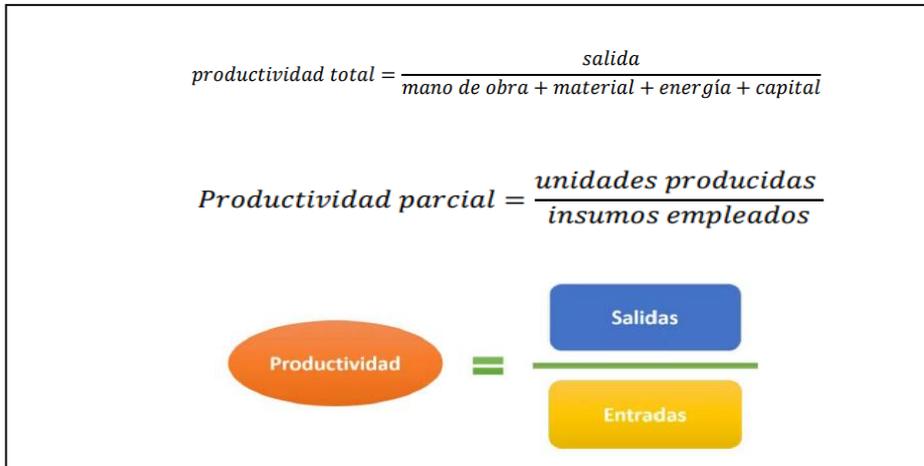


Figura 3. Formula de productividad

Fuente: Plan de mejora productividad empresarial

Según Fontalvo, Morelos & De la Hoz, (2011) señalan que la medición de la productividad en estos factores se suele variar y modificar debido a los criterios e indicadores con que se midan. Sin embargo, múltiples investigaciones proporcionan las bases fundamentales a los gerentes y administradores de procesos para el conocimiento de la tendencia de los indicadores de productividad y la toma de decisiones para el mejoramiento de estas.

<p>Medida total de productividad</p> $\frac{Producto\ (total\ bienes\ y\ servicios)}{Insumo\ (total\ recursos\ utilizados)}$	<p>Ejemplo</p> $\frac{monto\ total\ de\ ventas}{monto\ total\ de\ insumos}$
<p>Medida múltiple de productividad</p> $\frac{Producto\ (total\ bienes\ y\ servicios)}{Personal + material + capital + otros}$	<p>Ejemplo</p> $\frac{Unidades\ producidas}{Energía\ empleada\ en\ planta}$

Figura 4. Medición de la productividad

Fuente: Ingenio empresa

Miranda & Toirac (2010) señalan que la productividad es un indicador en sí, el cual tiene impacto en la gestión empresarial, sostiene que, si bien los procesos se desarrollan para la producción de bienes, estas salidas pueden convertirse en entradas de otro proceso y, para garantizar el cumplimiento de las metas, es indispensable medir el desempeño de los factores de producción que, además, de la productividad, pueden ser la eficiencia y la eficacia.



Figura 5. Factores de productividad empresarial

Fuente: Ingenio empresa

2.2.1.2. Importancia de la Productividad

Según Koontz (2008), señala la productividad no es una medida de la producción ni de la cantidad que se ha fabricado, sino de la eficiencia con que se han combinado y utilizado los recursos para lograr los resultados específicos deseables.

- Permite identificar qué personas o qué equipos no están siendo productivos para poder poner solución a tiempo
- Se puede comprobar cuando la productividad real de la empresa se aleja de la esperada, desviando la alineación.

- Permite a la empresa conocer qué empleados, pese a estar presentes en la oficina, están empleando su tiempo en actividades no productivas para la empresa.
- Permite identificar, al poner de manifiesto muy claramente, cuándo hay equipos o personas que no dedican su tiempo a actividades productivas para la empresa.



Figura 6. Importancia de la productividad

Fuente: Elaboración propia



Figura 7. Resultados de la productividad

Fuente: Resumen de tareas



Figura 8. Indicadores de la productividad

Fuente: Resumen de tareas

Según Niebel (2004), “la única posibilidad para que una empresa o negocio crezca y aumente su rentabilidad es aumentando su productividad, el mejoramiento de la productividad se refiere al aumento de la producción por hora trabajo o por tiempo gastado. Una empresa puede producir grandes cantidades de bienes y servicios, pero, este nivel de producción debe estar de acuerdo con los insumos consumidos. En muchas ocasiones el concepto de productividad se confunde con otros términos asociados a ella, tales como eficacia y eficiencia”.

- Eficacia:** Según Mayo (2009), al utilizar el término eficacia se refiere al estado en la que una organización ha alcanzado los objetivos previamente establecidos, es decir es el indicador que revela la capacidad que tiene la organización para alcanzar los resultados esperados. Según este mismo autor existen varios modelos de eficacia organizacional.

- **Eficiencia:** Según Martín, Gómez & Pérez (2007, la medición de la eficiencia es un elemento primordial para toda organización ya que analiza el nivel de los resultados alcanzados y los recursos utilizados para alcanzarlos.

2.2.1.3. Factores internos y externos que afectan la productividad

Según Niebel B y Andris F., (2009). La relación entre factores que intervienen en la producción, (trabajadores, máquina, equipo, tecnología, e insumos), y los productos o servicios obtenidos. La productividad mide la eficiencia con la que emplea el conjunto de los recursos, el cual incluye el capital del trabajo y la mano de obra (p. 28).

Se puede interpretar que en la productividad de las empresas intervienen varios factores, algunos con controlables, estos hacen parte de la empresa y son llamados factores internos, otros son muy difíciles de controlar y constituyen los factores externos.

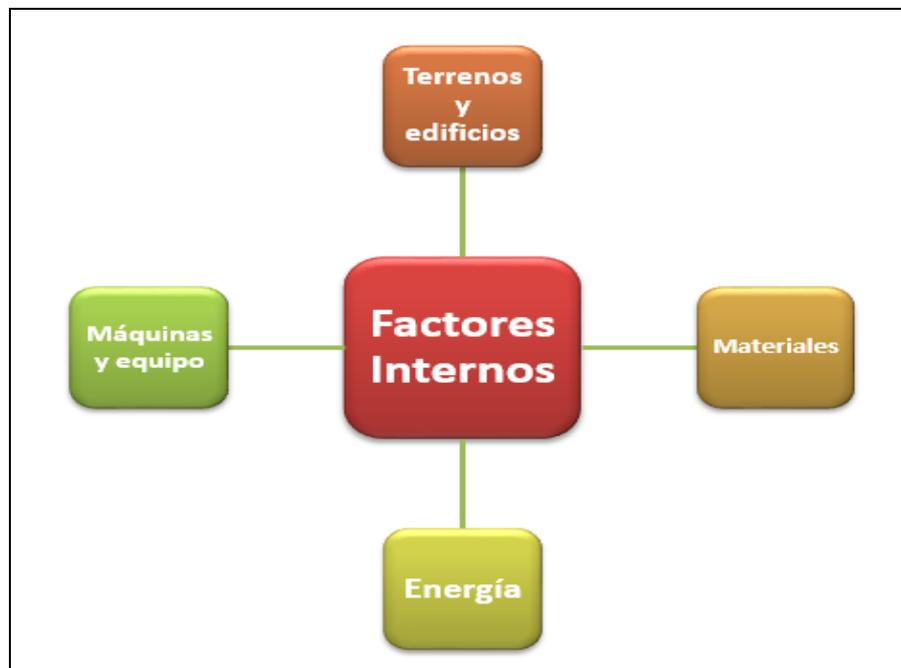


Figura 9. Gráfico Factores internos

Fuente: Elaboración propia



Figura 10. Gráfico de factores externos

Fuente: Elaboración propia

Rodríguez (2005), afirma que las medidas gubernamentales a nivel macroeconómico pueden afectar el precio relativo de los factores de producción condicionando de esta forma el comportamiento de los componentes de la productividad del trabajo

Los gobiernos también influyen en la productividad de las empresas a través de:

- La influencia de los organismos estatales en la economía
- Los reglamentos establecidos por las autoridades económicas tales como precios, ingresos, niveles salariales, etc.
- La inversión y el desarrollo que se haya alcanzado a nivel de vías para el transporte y las comunicaciones.
- La disponibilidad de energía y recursos naturales
- Las medidas fiscales y de regulación de las tasas de interés

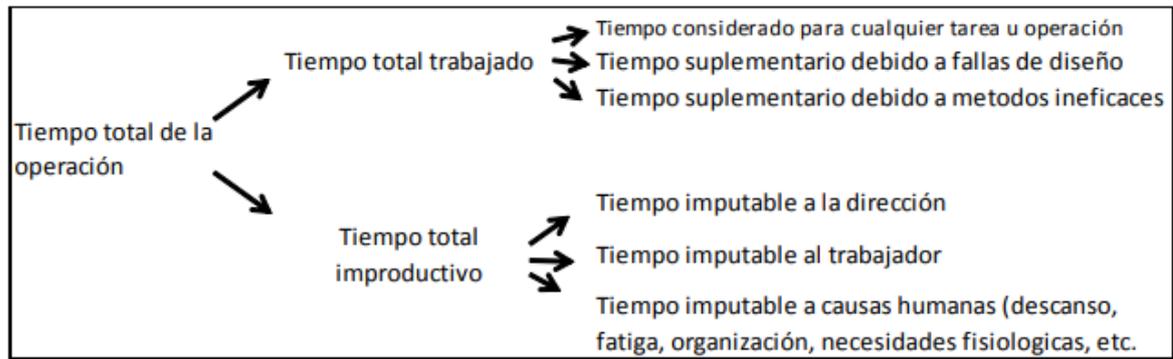


Figura 11. Tiempo total de la operación

Fuente: Elaboración propia

2.2.1.4. La Productividad personal y laboral

2.2.1.4.1 Motivación y entusiasmo

“La improductividad, es generada por la la falta de motivación y entusiasmo de las personas por la actividad o función que desempeñan. El trabajo les pesa, les duele y lo sufren. Muchas personas tienen un empleo sólo para ganar dinero; es decir, no es parte de un plan personal de crecimiento o desarrollo personal ni profesional. Para ellos es un mal necesario, están porque no tienen otra opción y esperan que la organización “les motive”, que les reconozca hasta el mínimo esfuerzo, que les perdone todos sus errores, que les pague por cada buena intención, y que, si las metas no se cumplen, que la organización o su jefe absorban el 100% de la responsabilidad, por otro lado, el cambio estructural se orienta no solo a cambios en la composición del producto sino también a cambios en los patrones comerciales, el avance tecnológico y a la naturaleza del consumo y de la demanda en el mercado” (Vera, 2009).

2.2.1.4.2 Aprendizaje continuo

La falta de aprendizaje continuo, se relaciona con la resistencia al cambio, a las nuevas tecnologías y, en la mayoría de los casos, a la dependencia de un instructor, tutor o maestro que les enseñe u “obligue” a dedicar tiempo para estudiar, investigar o practicar un nuevo conocimiento o habilidad, el contar con una persona a quién recurrir para aclarar dudas es muy importante, así como que alguien demuestre la forma correcta de realizar un proceso

o actividad nueva; pero hoy en día es posible lograrlo a distancia, de manera virtual; todo lo que se requiere es decisión, dedicación y un dispositivo con acceso a Internet, este aspecto son evidentes cuando una persona que ha trabajado con un software durante un año o más, sólo sabe hacer aquello para lo que fue contratado, utiliza sólo las funciones mínimas necesarias y no ha sido capaz de desarrollar una forma más rápida y eficiente para realizar su labor. Incluso cuando se realiza una actualización o el cambio a un software más nuevo y con mayores alcances; la persona sufre y busca, en la medida de sus posibilidades, regresar a sus prácticas anteriores.

2.2.1.4.3 La Tecnología

La falta de productividad personal es el generado por las distracciones y falta de concentración en el trabajo o actividades laborales, la influencia de las nuevas tecnologías, en especial en los dispositivos inteligentes de comunicación, ha sido determinante en las relaciones humanas en la última década, Además de la distracción que provocan los dispositivos de comunicación inteligentes, existen otros aspectos en el entorno laboral que afectan la productividad; desde las cadenas intrascendentes de correos electrónicos; así como la publicidad o spam en el mismo medio; hasta la interacción entre los trabajadores que privilegian las pláticas personales a las profesionales.

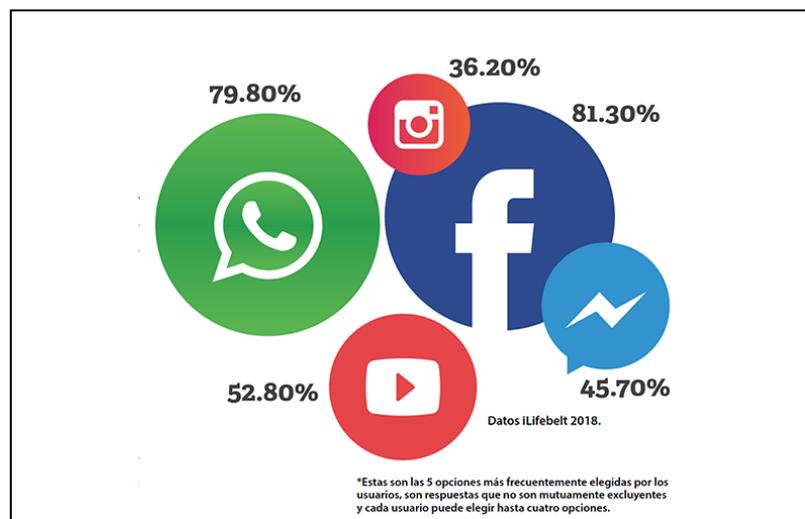


Figura 12. Principales redes sociales

Fuente: Blog top 10 redes sociales

2.2.2. Estudio de Tiempos y Movimientos

El estudio de tiempos y movimientos es una herramienta utilizada con éxito desde finales del siglo XIX, fue desarrollada por Frederick Winslow Taylor, considerado el padre de la ciencia administrativa, con el fin de mejorar la eficiencia en un restaurante.

Niebel, B. (2004) A principios del siglo XX, Frederick Winslow Taylor llevo a cabo experimentos significativos de un nuevo enfoque científico, en el cual estableció los estudios de tiempos dentro de un proceso para así establecer las normas del tiempo para el rendimiento del trabajo.

Taylor, en 1881, comenzó el estudio sobre una forma de cortar metales, que continuo durante 25 años y culminó en 1907 con la publicación de la obra *The Transaction of the American Society of Mechanical Engineers*, que comprendió más de 200 páginas. En junio de 1903, en la reunión de la ASME (American Society of Mechanical Engineers), Taylor presentó su famoso artículo “Shop Management” (Administración del Taller) en el cual expuso los conceptos de estudios de tiempos y estudio de movimientos entre otros.

Los estudios de tiempos y movimientos recibieron un gran impulso de Franklin D. Roosevelt y del Ministerio de Trabajo, quienes recomendaron utilizar estándares de tiempo durante la Segunda Guerra Mundial (1,945). El estudio de tiempos y movimientos se ha venido perfeccionando desde 1920 y actualmente se considera como un instrumento o medio necesario para el funcionamiento eficaz de las empresas o la industria. Los profesionales de la actualidad ven necesario considerar o tomar en cuenta al elemento humano en su trabajo el estudio de tiempos y movimientos ayuda a eliminar los movimientos ineficientes, al mismo tiempo que garantiza que los eficientes se ejecuten correctamente.

2.2.2.1. Tiempo

Es un método de evaluación empleada para anotar la duración, teniendo en cuenta los demoras, retrasos y fatigas personales, lo cual busca generar más en el menor tiempo, como también establecer tiempos estándar.

Heizer (2009), “El estudio de tiempos es a aplicación de técnicas para determinar, con exactitud, el tiempo en que se lleva a cabo una operación, actividad o proceso, desarrollados

por un trabajador, máquina u otro según una norma o método establecido con base en la medición del contenido del trabajo del método prescrito, considerando la fatiga, las demoras personales y los retrasos inevitables” (p.155).

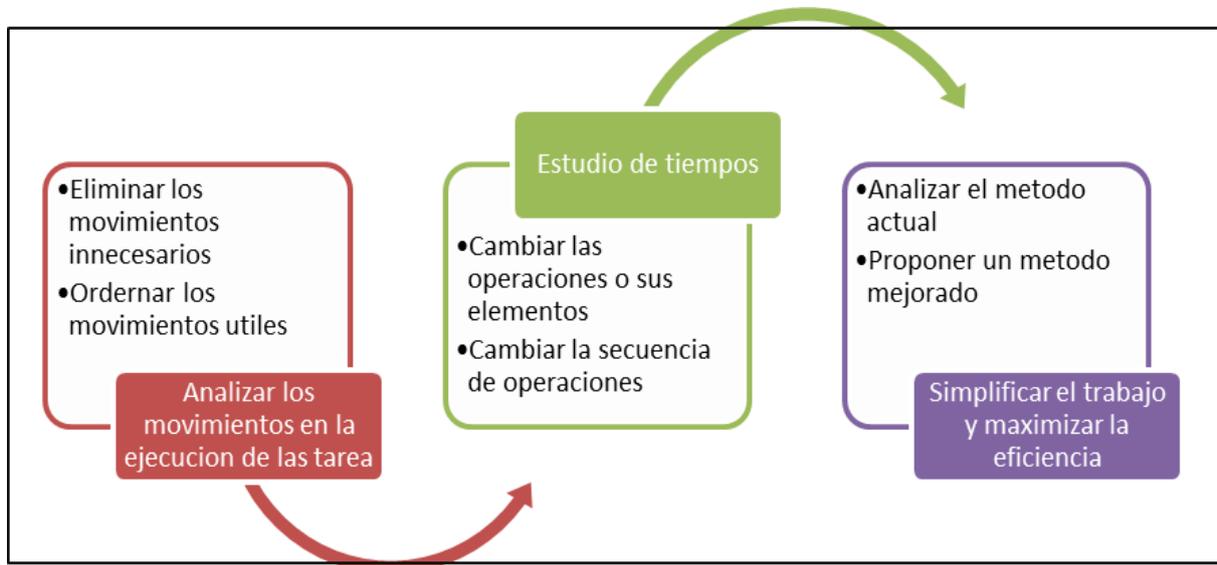


Figura 13. Gráfico de estudio de tiempo

Fuente: Elaboración propia

Es importante realizar el estudio de tiempos porque se puede evaluar el rendimiento de quienes operan dentro de la empresa y así mismo se puede determinar su desempeño, ayudando a minimizar costos, registrando datos que determinen cuales son las actividades específicas dentro de cada proceso.

García, R. (2005). Acota que, la medición del trabajo es un método de investigación que a través de varias técnicas determina la inversión del tiempo de un trabajador para llevar a cabo una tarea establecida, con el fin de efectivizar el trabajo de manera cuantitativa (p. 175-179).

Para que los costos, tiempos, incentivos puedan ser efectivos, se debe estandarizar la producción, es por esto por lo que Heizer, J. y Render, B. (2009), proponen cuatro maneras de estandarización de mano de obra las cuales se enumeran a continuación:

- Experiencia Histórica
- Estudio de Tiempos

- Estándares de tiempo predeterminado
- Muestreo del trabajo

Para realizar la medición del trabajo, se puede utilizar cualquiera de estas técnicas, dependiendo el tipo de estudio o datos que se requieran obtener dentro de las empresas.

Palacios, L. (2004) quien plantea que la determinación del tiempo que se demora un trabajador en condiciones normales, apto para el puesto, con los implementos necesarios en realizar una operación. Sin embargo, Meyers, F. (2006) enfatiza que “El estudio de tiempo se usa para asignación y control de costos y presupuestos, producción y planeación y 20 administración de inventarios, evaluación del desempeño, pago de incentivos y evaluación de métodos de operación” (p. 50).

2.2.2.2. Clasificación de tiempos y Métodos de Valoración

2.2.2.2.1 Tiempo Normal

Ritmo de trabajo normal que se ejecuta en el desarrollo de una actividad.

Dónde:

Tn = Tiempo normal

To = Tiempo observado

Fw = Factor de Westinghouse

$$T_n = T_o \times F_w$$



Figura 14. Cinco fases del estudio de tiempo

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.2.2 Tiempo estándar

Escalante, A y González, J. (2015), dice: El tiempo estándar es el tiempo requerido por un trabajador calificado y capacitado, que trabaja a una capacidad o ritmo normal para elaborar un producto o proporcionar un servicio en una estación de trabajo según condiciones determinadas por una norma de ejecución preestablecida, este tiempo no debe variar ya es un tiempo establecido o el ritmo normal con el que se trabaja.

Benjamín (2009), dice. “El estudio de tiempos es una técnica que se utiliza para establecer tiempos estándar en el que se permite realizar distintas actividades, donde se toma en cuenta los retrasos, fatiga y demoras personales los que se presentan en la empresa, por lo tanto, con el estudio de tiempos se busca generar más en el menor tiempo”.

2.2.2.2.3 Tiempos suplementarios

La tolerancia es el porcentaje de tiempo que se le adiciona al tiempo normal para que el trabajador se reponga del esfuerzo realizado en la actividad anterior o por las propias necesidades de la operación, de esta manera pueda alcanzar el estándar de trabajo a ritmo normal, como también se ve incluido en este los tiempos de interrupción nos contemplados en la actividad, esto fluctúa entre:

Tabla 01. *Porcentaje de tiempo suplementarios*

FLUCTÚA	
Trabajos normales	5% y 7 %,
Trabajos ligeros	8% y 15%
Trabajos medianos	12% y 40%.

Fuente: La tabla muestra los porcentajes según actividad

Gustavo (2007), la tolerancia es “el tiempo que se concede al trabajador con el objeto de compensar los retrasos, las demoras y elementos contingentes que se presentan en la tarea”.

La tolerancia es el porcentaje de tiempo que se le adiciona al tiempo normal para que el trabajador se reponga del esfuerzo realizado en la actividad anterior o por las propias necesidades de la operación, de esta manera pueda alcanzar el estándar de trabajo a ritmo

normal, como también se ve incluido en este los tiempos de interrupción nos contemplados en la actividad.

Los suplementos por:

1. **Necesidades personales:** Este es el tiempo asignado para que el trabajador realice sus necesidades fisiológicas y se sienta cómodo al realizar su tarea.
2. **Fatiga:** Este es el tiempo donde se tome en cuenta el estado de actitud mental o física de una persona, por lo tanto, este interviene desfavorablemente en su capacidad de desempeño.
3. **Retrasos especiales:** Es el tiempo asociado a la naturaleza de la tarea, es generado por las demoras que se presentan al momento de dar o recibir indicaciones de cómo hacer la inspección, fallas en las máquinas, falla de materiales y otros.

2.2.2.2.4 Sistema Westinghouse

El método de valoración Westinghouse es un sistema de valoración del desempeño del operario, por lo tanto, sirve para calificar el esfuerzo, la habilidad y condiciones del trabajador.

Niebel, B y Freivalds, A (2008), mismo que concluye, que la valoración o también denominada calificación del desempeño es importante, ya que es una herramienta que con la que se va a medir el tiempo de una tarea específica, estando en las óptimas condiciones, cuidando los niveles de productividad.

2.2.2.3. Etapas del estudio de tiempo

El estudio de tiempos tiene varias fases, y acoplado lo planteado por García, R (2005) en su libro y Heizer, J y Render, B (2009); se obtienen los siguientes pasos a seguir:

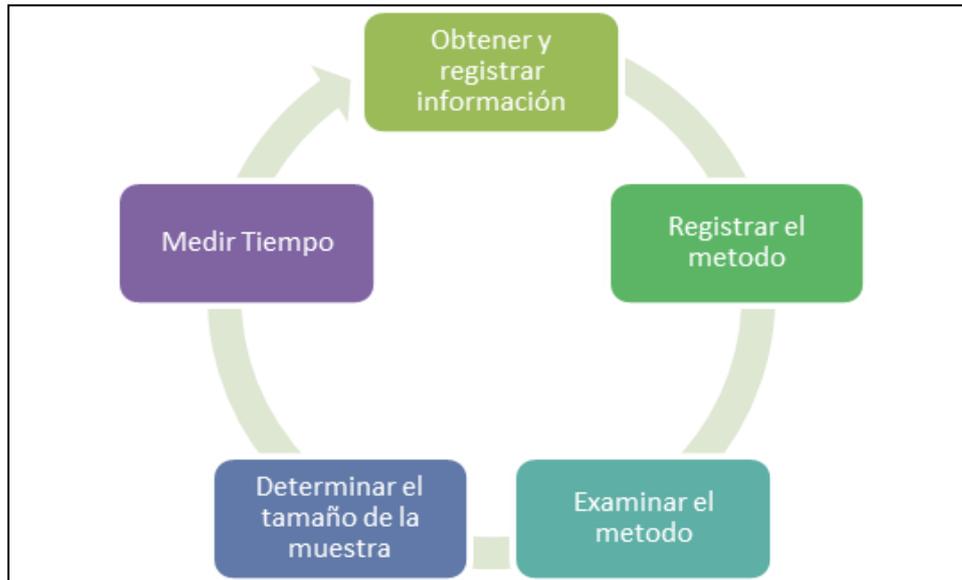


Figura 15. Pasos para el estudio de tiempo

Fuente: Elaboración propia

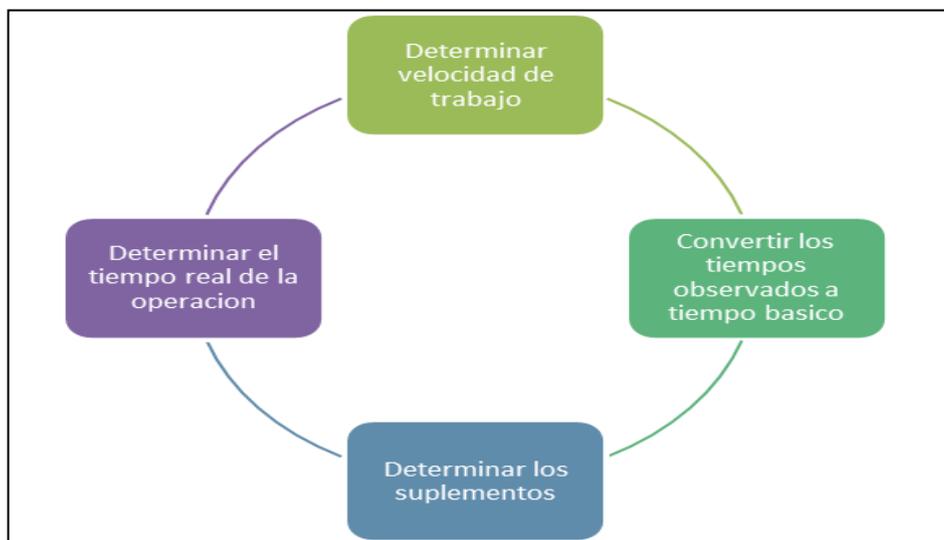


Figura 16. Proceso para la toma de tiempo

Fuente: Elaboración propia



Figura 17. Análisis de procesos operativos

Fuente: Nilever food solutions latam

2.2.2.2. Movimiento

Frank B. (2005) Gilbreth fue el fundador de la moderna técnica del Estudio de Movimientos, la cual se define como el estudio de movimientos del cuerpo humano, con la búsqueda de mejoras en las operaciones, eliminando así los movimientos innecesarios y estableciendo la secuencia de movimientos más favorables para lograr una eficiencia máxima. Gilbreth puso en práctica sus teorías sobre los movimientos en una empresa ladrillera para la que trabajaba. En ese tiempo se consideraba normal que un 20 colaborador tendiera 120 ladrillos por hora, con sus innovaciones se llegó a tener una tasa de producción promedio de 350 ladrillos por hora por colaborador. Con este estudio se redujo de 18 movimientos a únicamente 5. Gilbreth se casó con la psicóloga Lillian Moller, con su ayuda Gilbreth hizo que la industria reconociera la importancia de un estudio de movimientos de las personas en relación con sus capacidades para reducir la fatiga, aumentar la producción e instruir a los operarios sobre un método mejor para llevar a cabo un determinado trabajo.

Niebel, B. (2004) Indica que es el análisis cuidadoso de los movimientos del cuerpo empleados al hacer un trabajo. El propósito de su estudio es eliminar o reducir los movimientos no efectivos, y facilitar y acelerar los movimientos efectivos. Por medio del

estudio de movimientos, en conjunto con los principios de economía de movimientos, se rediseña el trabajo para lograr mayor efectividad y una tasa de producción más alta.

Maynard, H (1985) El estudio de movimientos consiste en dividir el trabajo en sus elementos más simples y estudiar estos elementos, separadamente y en relación unos con otros, tanto cualitativa como cuantitativamente, denominados therblig (p75) que sirven para la mejora de la distribución en el lugar de trabajo, separando los elementos en diversos grupos, lo que realizan el trabajo, los que retrasan el trabajo, eliminando operaciones que no son necesarias.

Morán, M. (2008) en su tesis titulada “Estudio de tiempos y movimientos para la reducción de costos e incremento de la eficiencia en una industria de camas” su objetivo era realizar un estudio de tiempos y movimientos para reducir costos e incremento de la eficiencia, Moran llegó a la conclusión de que la aplicación del nuevo método de trabajo aumentará el ritmo de producción y reducirá los costos de operación, debido a la menor cantidad de piezas utilizadas y accidentes ocurridos, recomienda desarrollar una campaña de capacitación respecto a la seguridad en el lugar de trabajo, debido a que se generan grandes pérdidas de recursos al suceder un accidente en la planta.

2.2.2.3. Importancia del Estudio de Movimiento

Este estudio comprende la observación cuidadosa de la operación, considerando las leyes de la economía de movimientos. El estudio visual de los movimientos es utilizado para analizar un método determinado y ayudar al desarrollo de un centro de trabajo eficiente. El estudio de los movimientos divide el trabajo en simplificándolos ya que su objetivo es reducir o eliminar los movimientos improductivos.

Meyers, F. (2000): Los estudios de movimientos pueden ahorrar costos, los estudios de movimientos se hacen antes que los de tiempos por las siguientes razones: El estudio de movimientos es de diseño, y es preciso diseñar un trabajo para poder realizar un estudio de tiempos. No se quiere malgastar los esfuerzos estudiando el tiempo de un trabajo que sin

duda no ha sido definido en la forma correcta, de modo que primero se hacen los estudios de movimientos.

Martínez, C. (2006), en su tesis “Implementación de un estudio de tiempos y movimientos al proceso de carga y descarga de camiones de una empresa de refrescos carbonatados”, su objetivo general: La implementación de esta clase de estudio para permitir desarrollar de una manera más eficiente las operaciones del proceso. Este estudio concluyo en que se identificaron varias operaciones en las cuales se generaban tiempos improductivos, se identificaron actividades con altos porcentajes de riesgo de ocasionar algún accidente al personal operativo. Como recomendación tiene que periódicamente se debe revisar y actualizar cada uno de los procedimientos que dentro de bodega se desarrolla y que tienen incidencia dentro del proceso de carga y descarga, ya que la utilidad de un procedimiento radica en la veracidad de su información, por lo que se hace necesario mantenerlo actualizado.

2.2.2.4. Diagramas y gráficos que se emplean para realizar el estudio de movimiento

Las herramientas descritas a continuación tienen la finalidad de facilitar el análisis de los procesos de manera que se puedan comprender las causas de los problemas, para poder luego decidir y emplear la técnica más apropiada de mejora.

2.2.2.4.1 Diagrama de Flujo

Según la descripción de Michalsky (1998), es una herramienta de análisis que representa gráficamente las secuencias de un proceso, presentando la información de una manera clara y ordenada. Gracias a éste, se pueden visualizar las relaciones entre las etapas del proceso a describir.

2.2.2.4.2 Diagrama de Operaciones del proceso

Según García, R. (2000), el diagrama de operaciones del proceso (DOP) es una herramienta utilizada para identificar y tener en cuenta las operaciones e inspecciones dentro de un proceso. Muestra el orden cronológico de estas durante el proceso, así como todas las aportaciones de materia prima y subensambles hechas al producto principal. (p.56)

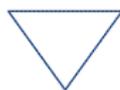
SÍMBOLO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Terminal: Indica el inicio o la terminación del flujo del proceso.		Actividad: Representa la actividad llevada a cabo en el proceso.
	Decisión: Señala un punto en el flujo donde se produce una bifurcación del tipo "Sí" – "No".		Documento: Documento utilizado en el proceso.
	Multidocumento: Refiere un conjunto de documentos. Por ejemplo, un expediente.		Inspección / Firma: Aplicado en aquellas acciones que requieren de supervisión.
	Conector de un Proceso: Conexión o enlace con otro proceso, en el que continúa el diagrama de flujo. Por ejemplo, un subproceso.		Archivo: Se utiliza para reflejar la acción de archivo de un documento o expediente.
	Base de Datos: Empleado para representar la grabación de datos.		Línea de Flujo: Indica el sentido del flujo del proceso.

Figura 18. Figura del Diagrama de flujo

Fuente: Aiteco diagrama de flujo

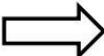
SIMBOLO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
	OPERACIÓN	Indica las principales fases del proceso Agrega, modifica, montaje, etc.
	INSPECCIÓN	Verifica la calidad y cantidad. En general no agrega valor.
	TRANSPORTE	Indica el movimiento de materiales. Traslado de un lugar a otro.
	ESPERA	Indica demora entre dos operaciones o abandono momentaneo.
	ALMACENAMIENTO	Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén
	COMBINADA	Indica varias actividades simultáneas

Figura 19. Estructura de este diagrama

Fuente: Pinterest

2.2.2.4.3 Diagrama Causa y Efecto

Esta herramienta, descrita por Innova Marketing (2010), relaciona un problema de desempeño con sus posibles causas, con la finalidad de identificar las principales y jerarquizarlas. De esta manera, las operaciones que no tienen ninguna relación con un problema en particular no aparecen en el diagrama.

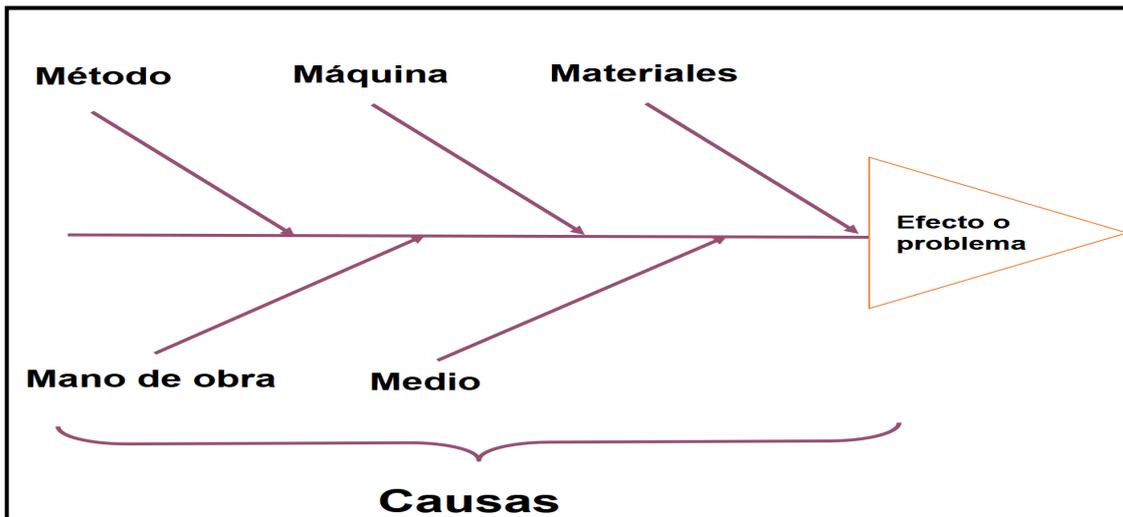


Figura 20. Esquema de diagrama causa y efecto

Fuente: *Aprendiendo calidad*

2.2.3. Cadena de Suministros

Peter M. (2008) definen a la cadena de suministro como la composición de todas las partes involucradas, directa o indirectamente para satisfacer la petición de un cliente, esta cadena de suministro incluye a los fabricantes, proveedores, transportistas, almacenistas, vendedores y clientes.

Carreño (2011) la cadena de suministro involucra las relaciones internas entre las áreas de la empresa y las relaciones externas con los proveedores, clientes, competidores, entre otros. Este trabajo en conjunto permite que la empresa como quienes se relacionan con ella pueda mantener una gestión adecuada de su cadena de suministro a través de un esfuerzo compartido.

En ese sentido la gestión, según Torres (2012) de la cadena de suministro “abarca un esfuerzo involucrado en producir y entregar un producto final, desde el proveedor del proveedor al cliente del cliente”, con lo cual, este esfuerzo permitiría mejorar la

competitividad de la cadena de suministro, uno de los aspectos de mayor importancia en la gestión de la cadena de suministro es la búsqueda constante de eficiencias traducidas en menores costos logísticos, por lo que Heizer y Render (2009) plantean que la cadena de suministro puede apoyar en la estrategia de la organización a través de una estrategia de costos diferenciados, y es a través de los costos que también puede aumentar su competitividad a través de su reducción, por lo que Lambert (2006) define la cadena de suministro como “la integración de los procesos de negocios de negocios desde el usuario final a través de los proveedores originales que provee productos, servicios e información que agrega valor a los clientes” (citado por Carranza, 2004, p.6), Según Gutiérrez, H (2014) es un conjunto de actividades interrelacionadas, que forma los elementos de entrada, elementos de salida, producto final o servicio, siendo los elementos de salida, los elementos de entrada de un proceso posterior. Cabe recalcar que es importante el resultado al final de cada proceso, antes de revisar el resultado al final de la producción.

Aprovisionamiento	Se ocupa de la gestión del proceso de adquisición y acopio de bienes y servicios externos, desde los proveedores hasta los procesos de fabricación, montaje o distribución.
<p style="text-align: center;"><i>Actividades</i></p> <p>Gestión de las compras Gestión de los stocks</p>	
Producción	Encargado de planificar y controlar las transformaciones necesarias a los materiales para convertirlos en productos terminados
<p style="text-align: center;"><i>Actividades</i></p> <p>Planificación y control Gestión de stocks y de productos semiterminados</p>	
Almacenaje	Comprende el almacenamiento de los productos para su puesta a disposición de la distribución física.
<p style="text-align: center;"><i>Actividades</i></p> <p>Recepción Tratamiento y preparación de pedidos Gestión de stocks de producto acabado Diseño de rutas Tratamiento de información comercial</p>	
Distribución	Se encarga del movimiento de los productos terminados desde el final de los procesos de fabricación hasta los clientes.
<p style="text-align: center;"><i>Actividades</i></p> <p>Gestión de stocks de productos terminados Almacenaje de productos terminados Transporte</p>	

Figura 21. Sistema logístico integral

Fuente: Ups edu



Figura 22. Gráfico de la cadena de suministros

Fuente: grupo

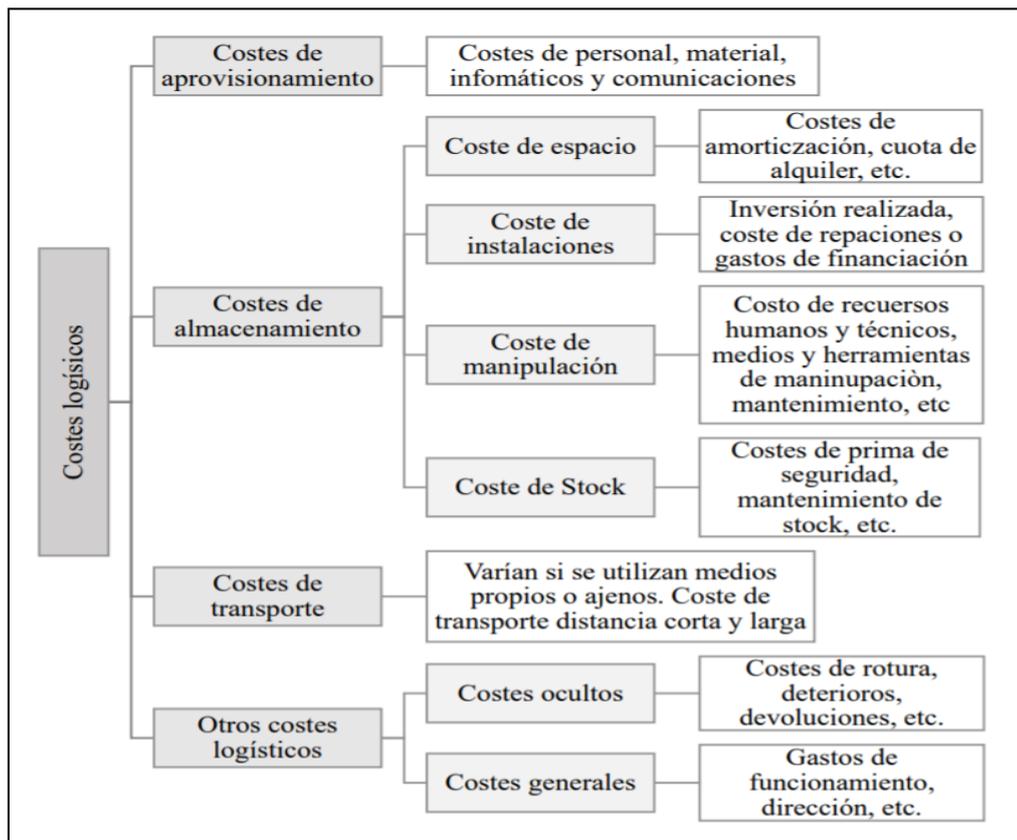


Figura 23. Costos logísticos

Fuente: Dspace ups edu

2.3. Definición de términos básicos

- **Logística:** Procesos de coordinación, gestión y transporte de los bienes comerciales desde el lugar de distribución hasta el cliente final.
- **Distribución:** Movimiento físico de materiales y productos terminados desde los lugares de fabricación hasta los sitios de consumo.
- **Diagrama de Pareto:** Técnica que permite clasificar gráficamente la información de mayor a menor relevancia
- **DAP:** Diagrama Analítico del Proceso, que se emplea para indicar los pasos principales del proceso, método o procedimiento.
- **Movimiento:** cambio de posición de un cuerpo al transcurrir el tiempo.
- **Picking:** significa recogida de pedidos, y consiste en la obtención y transporte de productos que van a ser enviados en un mismo pedido.
- **Packing:** significa embalaje, y consiste en la preparación de los productos que se han recolectado en la fase de picking para ser enviados.
- **Flujograma:** El diagrama de flujo, también conocido como flujograma, es una herramienta utilizada para representar la secuencia de las actividades en un proceso.
- **Ishikawa:** Conocido también como diagrama de causa y efecto o de espina de pez, el Diagrama de Ishikawa es una herramienta de mejora continua, enfocada en la calidad que muestra todas las posibles causas que existen detrás de un problema o efecto determinado.

CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

3.1. Contexto General

3.1.1. Organización

Interoc, (2020) “En Perú se constituye al inicio se dedicó a la venta de productos químicos para la industria, para luego, extender su portafolio de productos, por lo que tiene 2 unidades de negocio agrícola y tratamiento de aguas, en el 2010, se inicia el negocio Agrícola, a través del cual comercializa agroquímicos, productos nutricionales y semillas (arroz y maíz), en esta área tienen profesionales que realizan investigación y desarrollo de semillas que se adapten al clima y suelo de la Costa, Selva y Sierra del Perú, cuentan con una cámara de frío que mantiene las semillas a una temperatura y humedad constante durante su almacenamiento, conservando su poder germinativo y vigor durante más tiempo y asegurando una excelente calidad, en el 2013 abrieron su Unidad de Negocio de Tratamiento de Aguas en Perú, ofreciendo una importante oferta de servicios y productos, atendiendo a todos los sectores industriales, principalmente a la industria papelera, petrolera, pesquera y minera”

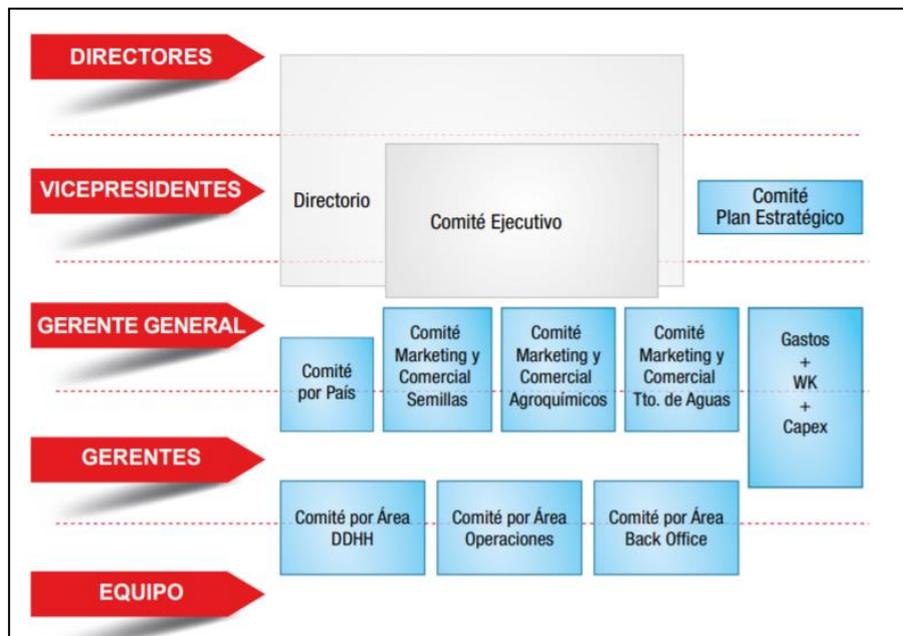


Figura 24. Directorio de los Ejecutivos de INTEROC

Fuente: Empresa INTEROC

3.1.2. Unidades de negocio que comercializa en Interoc Perú

A. Agricultura

A través de esta Unidad de Negocio brindamos una selección de agroquímicos, productos nutricionales, productos orgánicos y semillas, con marcas propias y distribuciones de socios estratégicos; entregando al mercado productos competitivos, diferenciados y con estándares de calidad internacional.



Figura 25. Línea de agroquímicos

Fuente: Empresa INTEROC

B. Tratamiento de aguas

Interoc provee insumos químicos para concentradoras de minerales y fundiciones, así como refinerías metalúrgicas. Posee una línea de coagulantes, floculantes e inhibidores de incrustaciones para el acondicionamiento y reúso del agua de procesos, así como el tratamiento de aguas ácidas de mina y efluentes de sistemas de procesos de relaves en plantas de neutralización con cal o similares.

Con el respaldo de compañías internacionales y con el talento humano local altamente calificado de investigación y desarrollo, Interoc diseña programas de tratamiento químico que proveen soluciones integrales para el manejo de fluidos en equipos de superficie y pozos petroleros.

3.1.3. Centro de distribución callao

El centro de distribución está ubicado en el callao cerca a los Depósitos Temporales (Imupesa, Unimar y otros), por lo que es un lugar estratégico comercialmente como para atender la Importación, exportación y comercialización en interior del país.

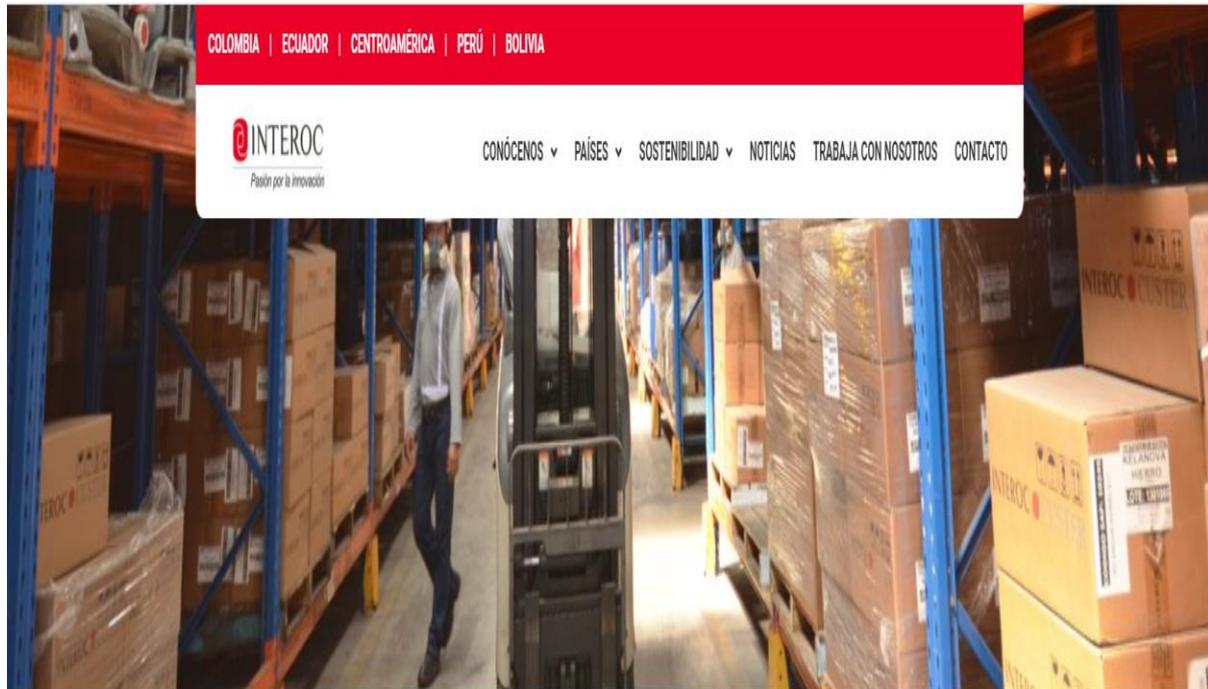


Figura 26. Centro de distribución central

Fuente: Interroc Ecuador

Los agroquímicos, semilla e insumos para tratamiento de agua son producidos en Ecuador y distribuido en Peru, por lo que se cuenta con un espacio físico para el almacenaje. La infraestructura en la cual se almacenan productos y se embarcan órdenes de salida cuenta con rampas que facilita el carguío de los pedidos del día a los vehículos.

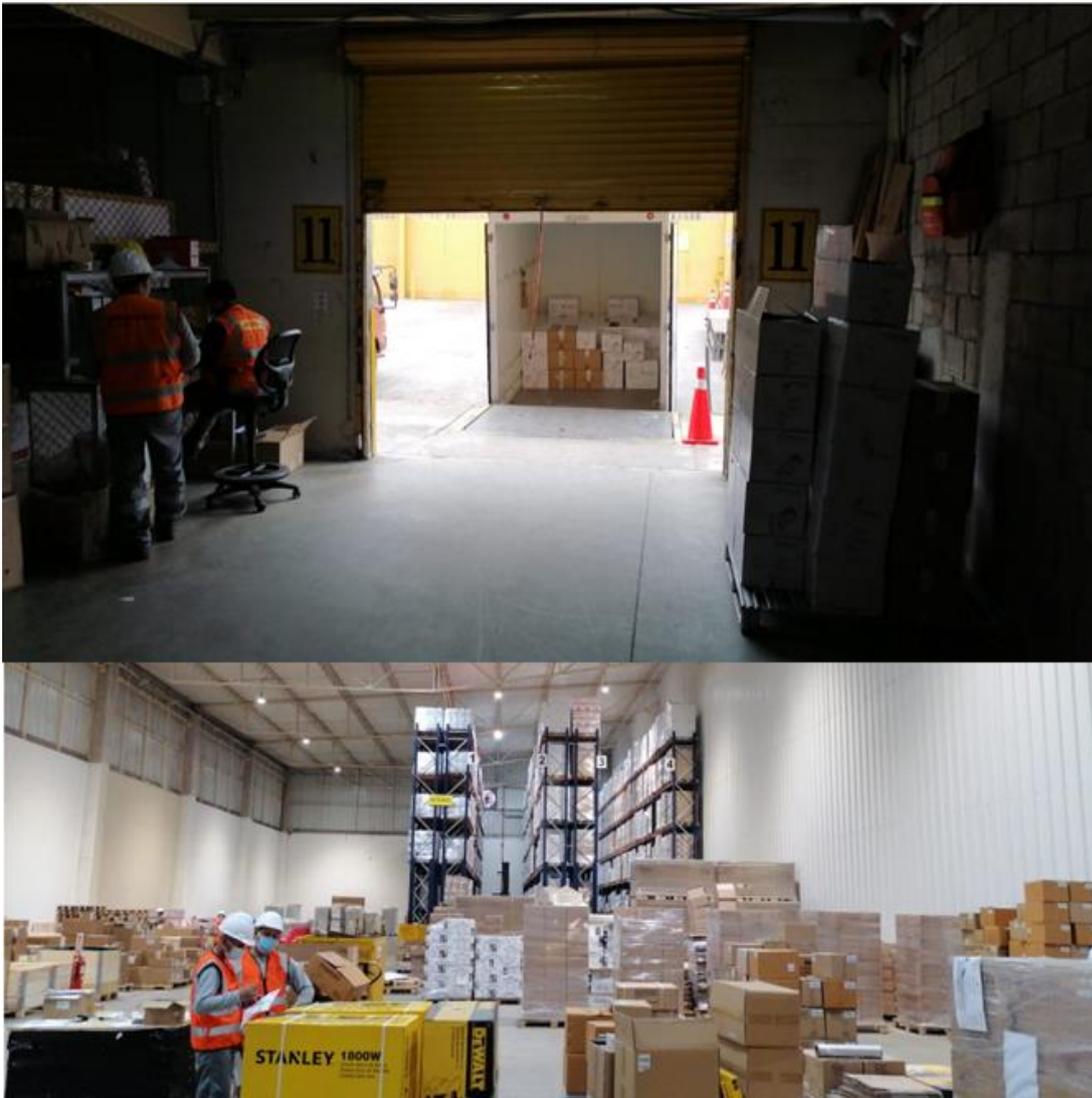


Figura 27. Centro de distribución CD Callao

Fuente: Empresa INTEROC

3.1.4. Actividades operativas en el centro de distribución

A. Planeación del aprovisionamiento

se procede a la elaboración de un plan de trabajo en horas de mañanas, lo cual consiste en la previsión, comprobación y regulación del tiempo invertido en las distintas operaciones como la preparación de pedidos a despachar en las próximas horas.



Figura 28. Preparación de pedidos en zona de picking

Fuente: Empresa INTEROC



Figura 29. Mapa de proceso del aprovisionamiento logístico

Fuente: Mapas de subprocesos y procesos del aprovisionamiento producción y distribución logística.

B. Producción logística en el centro de distribución

Está enfocado al conjunto de operaciones para la adquisición y/o abastecimiento de la materia prima necesarios para la atender la actividad del centro de distribución, como la atención de pedidos solicitados por los clientes de lima y provincia, lo cual es atendido en el mismo día de la solicitud.



Figura 30. Personal Operativo para el proceso de producción

Fuente: Empresa INTEROC

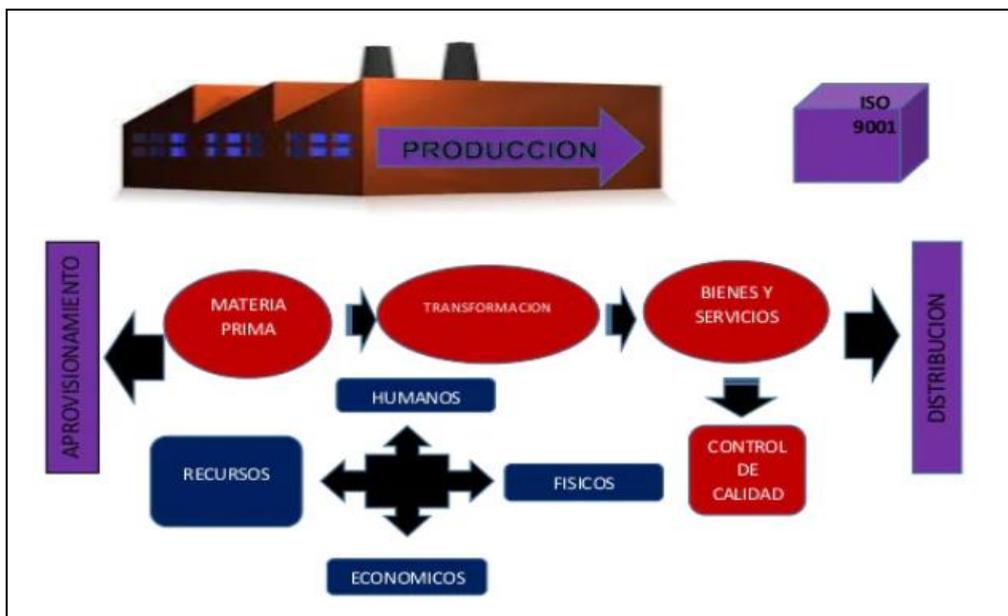


Figura 31. Mapa de proceso de producción logística

Fuente: Mapas de subprocesos y procesos del aprovisionamiento producción y distribución logística.

C. Distribucion

Las redes de transporte de mercancías surgen por la necesidad de conectar y transportar los bienes de consumo desde su punto de producción (localización empresa), hasta el mercado (clientes finales), la mercadería es transportada por furgones cerrados de diferentes toneladas, puede realizar varias paradas para entregar los pedidos, hasta llegar a su destino final, por lo que el mismo trayecto o ruta de transporte podrá ser compartido por varios clientes.



Figura 32. Rampa de despacho

Fuente: Empresa INTEROC

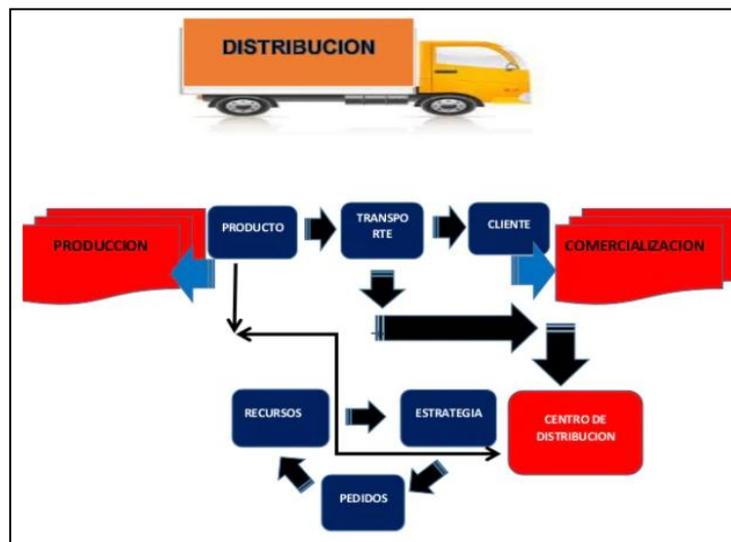


Figura 33. Mapa de proceso distribución logística

Fuente: Mapas de subprocesos y procesos del aprovisionamiento producción-y-distribución logística.

3.2. Contexto específico en área de despacho a los clientes de provincia

3.2.1. Problemática

Para cumplir con el objetivo que es Mejorar la productividad y los despachos a los clientes de provincia de la empresa INTEROC S.A., través de un estudio de tiempos y movimientos, empezamos con la revisión del procedimiento administrativos de despacho y transporte durante al año 2020, lo cual se encontró lo siguiente.

- Emisión de facturas erróneas.
- Lotes de insumos quimos despachado por vencer
- Duplicidad de funciones por puestos de trabajo
- Indicador de despeño desactualizado
- Despacho de producto con merma
- Restricciones generadas por la pandemia

En la línea de agroquímicos e insumos para tratamiento de aguas, se atendió a más de 45 clientes, tanto empresas privadas como empresas estatales, principalmente en la región costa y sierra.

Tabla 02. % de Ubicación Geográfica

Ubicación Geográfica	
Costa	60%
Sierra	40%

Fuente: indicador interno de INTEROC

Tabla 03. % de clientes en el Perú

Clientes en Peru	
Privados	90%
Sector Publico	10%

Fuente: Indacador interno de INTEROC

Tabla 05. % de tamaño de la empresa Perú

Tamaño de la empresa	
Grande	34%
Pymes	66%

Fuente: Indacador interno de INTEROC

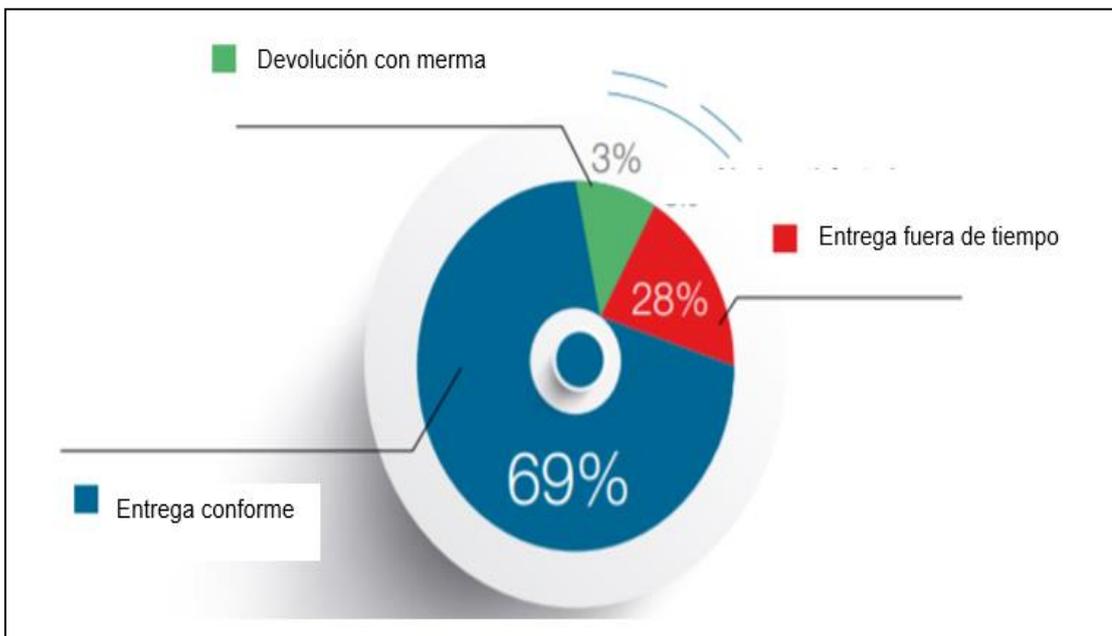


Figura 34. Gráfico de Indicar general de entregas a provincia

Fuente: Empresa INTEROC

La mayoría de nuestros clientes son de grande y medianas empresas, ubicados en las costa y sierra del Peru, desde nuestro rol como distribuidores, les proveemos de insumos y materiales, que en su mayoría no se producen en nuestro país, permitiéndoles acceder a un mercado de materias primas e insumos industriales de calidad para la fabricación de sus productos, por lo que al no cumplir con la entrega programada afectamos su proceso logístico, por ende afectando la venta mensual, por lo que se procederá a presentar de manera gráfica los motivos o causas que originan la entrega fuera de tiempo a través del Diagrama Causa y Efecto.

3.2.2. Productividad y tiempo de atención actual en el área de operaciones

3.2.2.1. Productividad

En el área de operaciones la jornada laboral es de lunes a viernes, 48 horas semanal, se tiene una hora (1) de refrigerio, por lo que las horas afectivas solo es 43 horas semanales y 172 horas mensual, para el trabajo operativo se cuenta con 8 operarios de la planilla de Interoc y 6 estibadores de otra planilla, lo cual se solicita el apoyo según la carga laboral, a fin de conocer la productividad actual en el área de operaciones, se procederá a calcular en base a la Pedidos entregados al cliente en el año 2020, usando la fórmula más adecuada para calcular las productividades de los despachos a clientes de provincia.

Tabla 06. *Resumen de pedidos*

Periodo	Suma de Pedidos Totales	Suma de Pedidos Atendidos	Suma de Pedidos entregados al cliente	Suma de Entrega <= 48 Hrs.
Ene-20	314	309	309	267
Feb-20	281	272	267	256
Mar-20	202	200	196	187
Abr-20	174	172	157	148
May-20	332	329	329	285
Jun-20	268	257	257	210
Jul-20	284	277	277	206
Ago-20	356	347	347	301
Set-20	316	315	315	274
Oct-20	366	362	362	328
Nov-20	324	322	322	295
Dic-20	311	311	305	281
Total general	3528	3473	3443	3038

Fuente: Elaboración propia

Tabla 07. Resumen ingresos por línea

MES	DIVISIÓN				Total general
	AGRI	GENE	SEMI	TRAT	
Ene-20	\$1,163,134		\$1,215,299		\$2,378,433
Feb-20	\$1,021,716	\$10,816	\$1,092,218		\$2,124,750
Mar-20	\$874,018	\$7,293	\$796,506		\$1,677,817
Abr-20	\$975,170	\$12,201	\$240,673		\$1,228,044
May-20	\$928,839		\$983,305		\$1,912,144
Jun-20	\$1,125,076	\$401	\$698,169	\$102,731	\$1,926,376
Jul-20	\$1,094,561	\$401	\$765,237		\$1,860,199
Ago-20	\$1,092,912		\$975,819		\$2,068,730
Set-20	\$1,245,295	\$14,539	\$996,226		\$2,256,061
Oct-20	\$993,366		\$1,218,736		\$2,212,102
Nov-20	\$1,218,019	\$5,795	\$426,216	\$51,365	\$1,701,396
Dic-20	\$1,049,259	\$613	\$230,691		\$1,280,563
Total, general	\$12,781,365	\$52,058	\$9,639,095	\$154,096	\$22,626,615

Fuente: Elaboración propia

Tabla 08. Gatos operativos de devolución

RESUMEN	CALLAO
Devolución 2020	\$ 35,355.45
Recepción de Pedidos HHEE	\$ 9,557.46
Otros - Manipuleo	
TOTAL	\$ 44,912.92

Fuente: Elaboración propia

Cálculo de la Productividad para el año 2020:

Para efectos de cálculo de la productividad de los despachos a los clientes de provincia, se considerará los datos de la Tabla N°06, los pedidos totales y pedidos entregados al cliente, a fin de emplear la siguiente fórmula:

$$Productividad = \frac{\text{Tiempo real}}{\text{Tiempo disponible}} * \frac{\text{Unidades producidas}}{\text{Unidades planificadas}}$$

Tabla 09. *Resumen pedidos despachados*

Periodo	Suma de Pedidos Totales	Suma de Pedidos entregados al cliente	Tiempo Disponible	Tiempo Real	Productividad
Ene-20	314	309	160	240	65.61%
Feb-20	281	267	160	240	63.35%
Mar-20	202	196	160	240	64.69%
Abr-20	174	157	160	240	60.15%
May-20	332	329	160	240	66.06%
Jun-20	268	257	160	240	63.93%
Jul-20	284	277	160	240	65.02%
Ago-20	356	347	160	240	64.98%
Set-20	316	315	160	240	66.46%
Oct-20	366	362	160	240	65.94%
Nov-20	324	322	160	240	66.26%
Dic-20	311	305	160	240	65.38%
Total general	3528	3443	1920.0	2880.0	66.67%

Fuente: Elaboración propia

En el año 2020 la productividad en el área de despacho a los clientes de provincia fue deficiente como se detalla en tabla N°09, por lo que es importante conocer la deficiencia en la productividad, para identificar las responsabilidades establecidas en cada etapa del proceso del despacho y/o preparación del pedido a fin de conocer las causas internas o externas para mejorar el proceso.

Es preocupante e importante saber los factores que están ocasionando la baja productividad con respecto a la productividad y tiempo de atención actual, por lo que se procederá a analizar las posibles causas a través del Diagrama de Ishikawa a fin de conocer las causas relevantes, para finalmente plasmar en un Diagrama de Pareto a fin de conocer las causas más representativas.

3.2.2.2. Tiempo de atención actual

Según procedimientos internos la atención de un pedido es de 48 horas para provincia (costa y sierra) después de haber registrado el pedido es la plataforma, por lo que es vital y estratégico cumplir con dichas entregas; pero en el año 2020 hubo pedidos entregados fuera de tiempo, afectando con nuestras principales clientes en el trato comercial, debido a causas ajenas internas y externas.

Tabla 10. *Resumen pedidos atendidos a tiempo*

Periodo	Suma de Pedidos Totales	Suma de Pedidos Atendidos	Suma de Pedidos entregados al cliente	Suma de Entrega <= 48 Hrs.
Ene-20	314	309	309	267
Feb-20	281	272	267	256
Mar-20	202	200	196	187
Abr-20	174	172	157	148
May-20	332	329	329	285
Jun-20	268	257	257	210
Jul-20	284	277	277	206
Ago-20	356	347	347	301
Set-20	316	315	315	274
Oct-20	366	362	362	328
Nov-20	324	322	322	295
Dic-20	311	311	305	281
Total general	3528	3473	3443	3038

Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Análisis de del Diagrama Causa y Efecto

se realizó el diagnostico de las causas que hacen que la productividad de los despachos a los clientes de provincia no funcione adecuadamente, por lo que se reunión al equipo de operaciones, plateando como problemática principal el constante reclamo de los clientes con respecto al tiempo de los despachos y atención de los pedidos solicitado por el área comercial, se tomara en cuenta los procedimientos internos en la atención de los pedidos, siendo 48 horas de atención para provincia (costa y sierra) después de haber subido el pedido por el área comercial, en ese sentido se empezaron a realizar la lluvia de ideas, con el objetivo de encontrar las debilidades que impedía cumplir con las 48 horas de atención y atender todos los pedidos colgados en la plataforma. Según la matriz de priorización se determinó las causas más importantes y las cuales se buscará dar solución, a continuación, se muestra la clasificación según el diagrama Pareto donde el 80% se considerará relevante.

En la Figura N°33 se ha detectado las causas que han están generando deficiencia en la productividad de los despachos a los clientes de provincia.

Para elaborar el En Diagrama de diagrama de Pareto, en donde se muestra las principales causas de los reclamos de los tiempos de atención, se tomó en cuenta las ponderaciones de 0 a 20, donde 5 significa moderado, 10 significa leve, 15 significa crítico y menor a igual a 20 significa grave, de procedió a dar ponderación para cada causa, para la elaboración del Diagrama de Pareto, se procedió a reunir al equipo de trabajo, como el coordinador, jefe de almacén y los operarios que están involucrado en el proceso de despachos a los clientes de provincia, luego se procedió a ordenar las ideas basádonos en su prioridad para plasmarlo en un Diagrama de Pareto (Anexo 07) a fin de conocer las cusas causas más representativas de la productividad de los despachos a los clientes de provincia para atacar el problema más representativo.



Figura 35. Planificación de trabajo para levantar información

Fuente: Empresa INTEROC

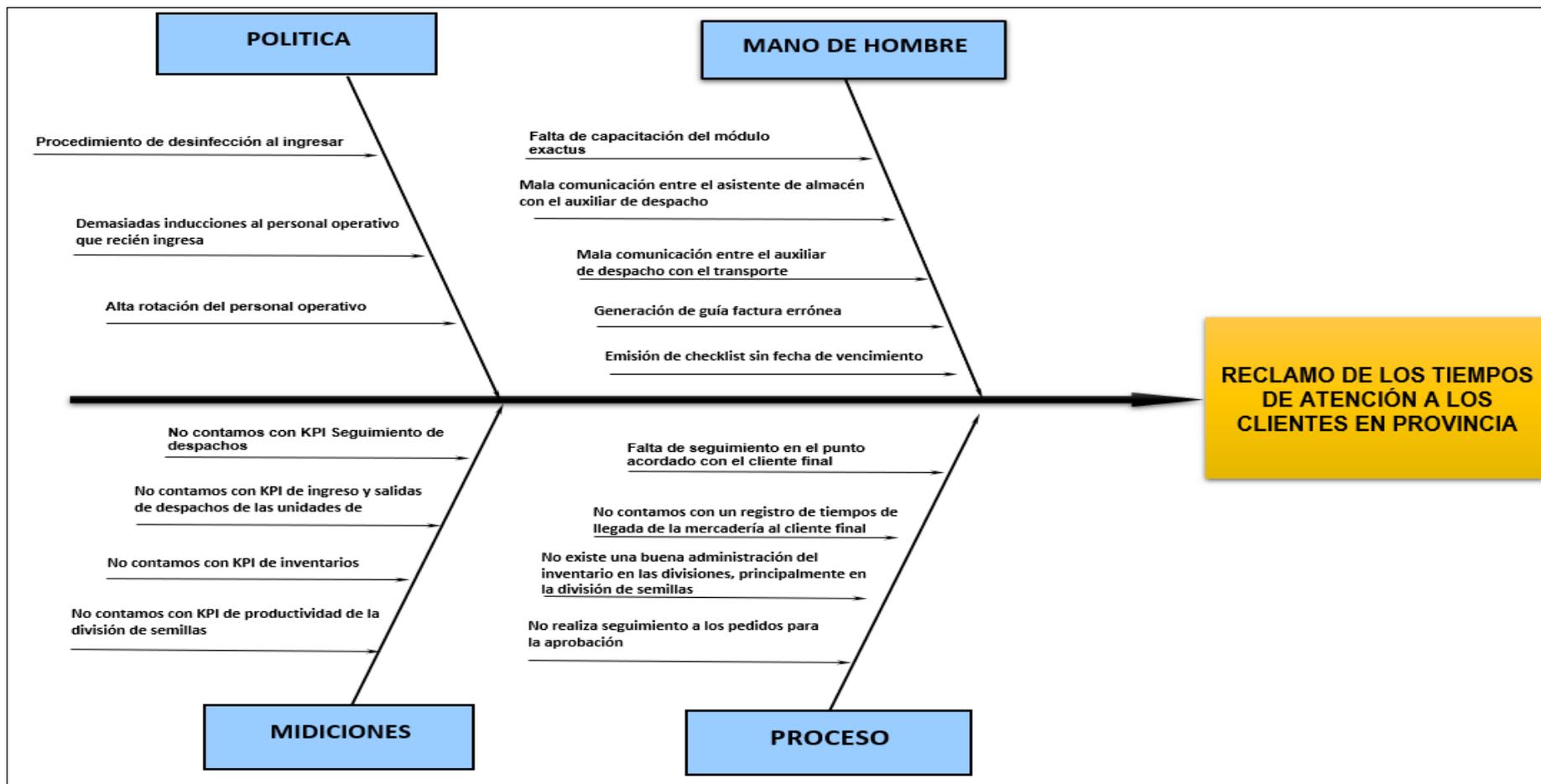


Figura 36. Gráfico de diagrama de diagrama causa y efecto

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. El 80% de las casusas más relevantes

CAUSAS MÁS REPRESENTATIVAS

No contamos con KPI de ingreso y salidas de despachos de las unidades de transporte

Emisión de check-list sin fecha de vencimiento

No existe una buena administración del inventario en las divisiones, principalmente en la división de semillas

Mala comunicación entre el auxiliar de despacho con el transporte

No contamos con un registro de tiempos de llegada de la mercadería al cliente final

No realiza seguimiento a los pedidos para la aprobación

No contamos con KPI de productividad de la división de semillas

No contamos con KPI Seguimiento de despachos

Falta de seguimiento en el punto acordado con el cliente final

Fuente. Elaboración propia

3.2.4. Métodos en el proceso de despacho de un pedido a los clientes de provincia

El proceso de despacho inicia cuando el jefe de almacén imprime el picking con los pedidos solicitados por el área comercial, el almacenero arma el pedido según el picking.

El almacenero busca la ubicación de los productos y agrega la cantidad solicitada en una paleta. Luego de completar el pedido se procede a ubicar en la zona de despacho, colocando nombre del cliente, destino y número de pedido, además, registra el número de bultos en el picking.

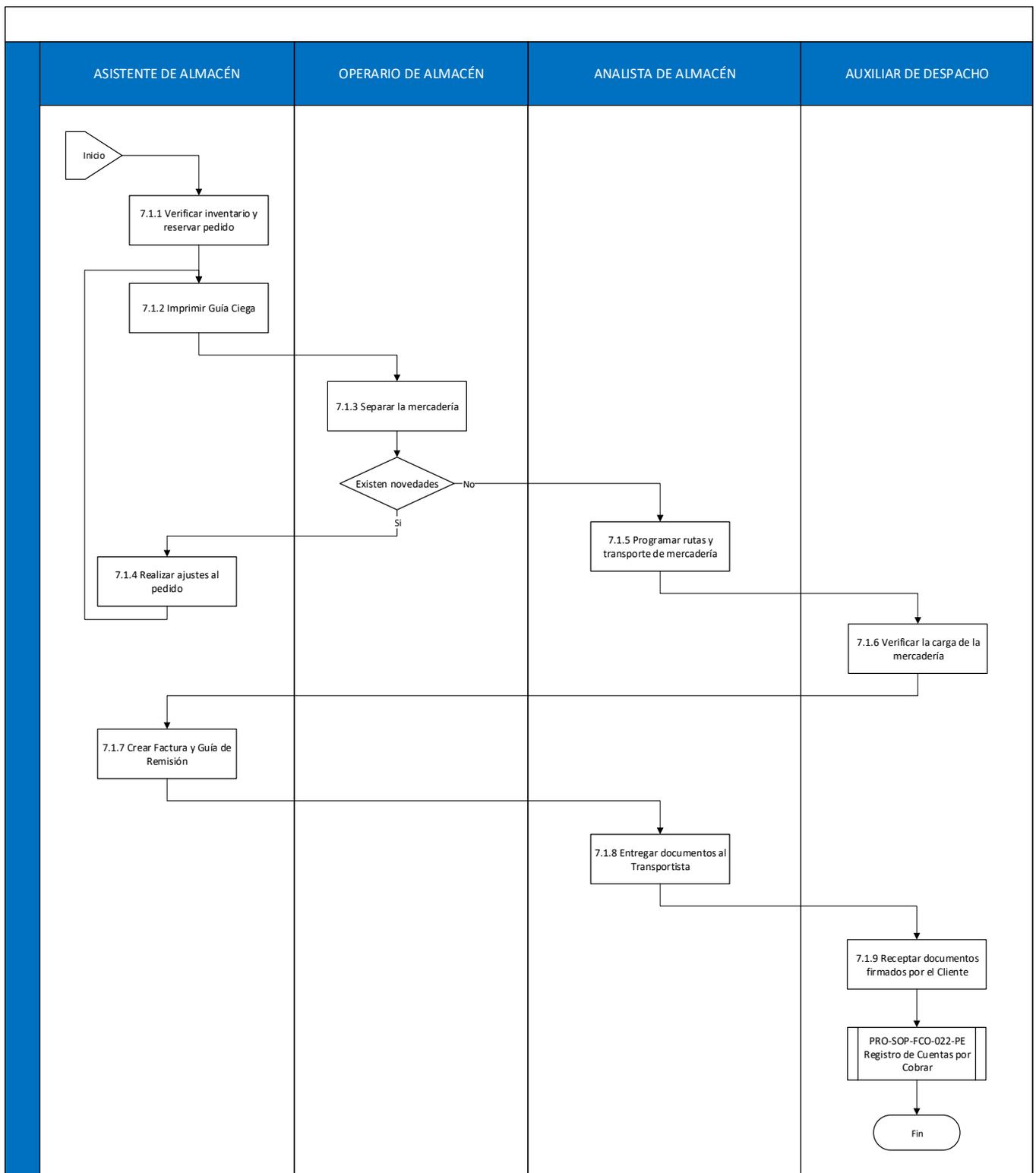


Figura 37. Flujograma de actividades que realizaran el equipo de operaciones

Fuente: Elaboración propia

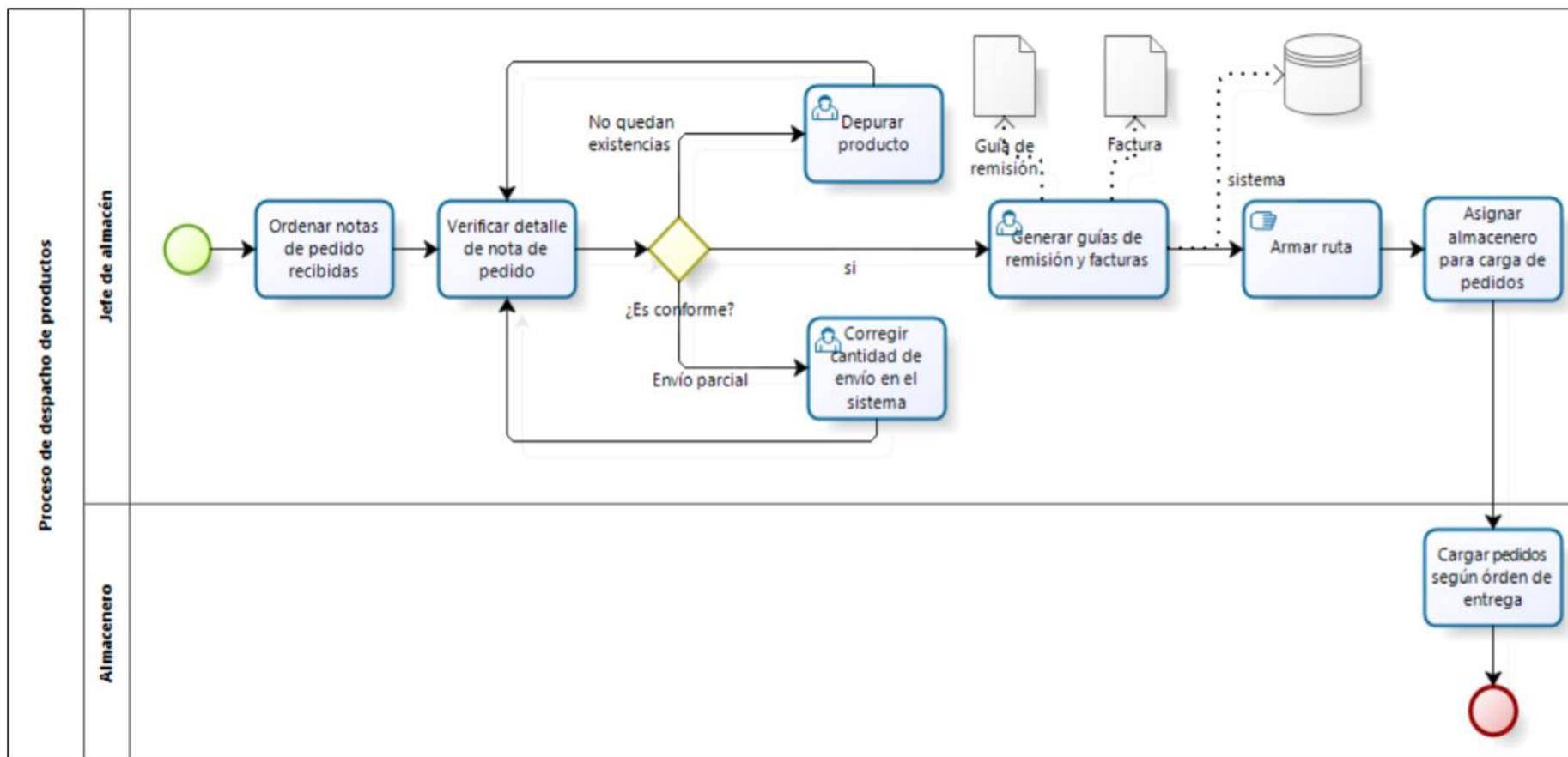


Figura 38. Proceso de despacho de pedidos en almacén callao

Fuente: Repositorio usmp.edu

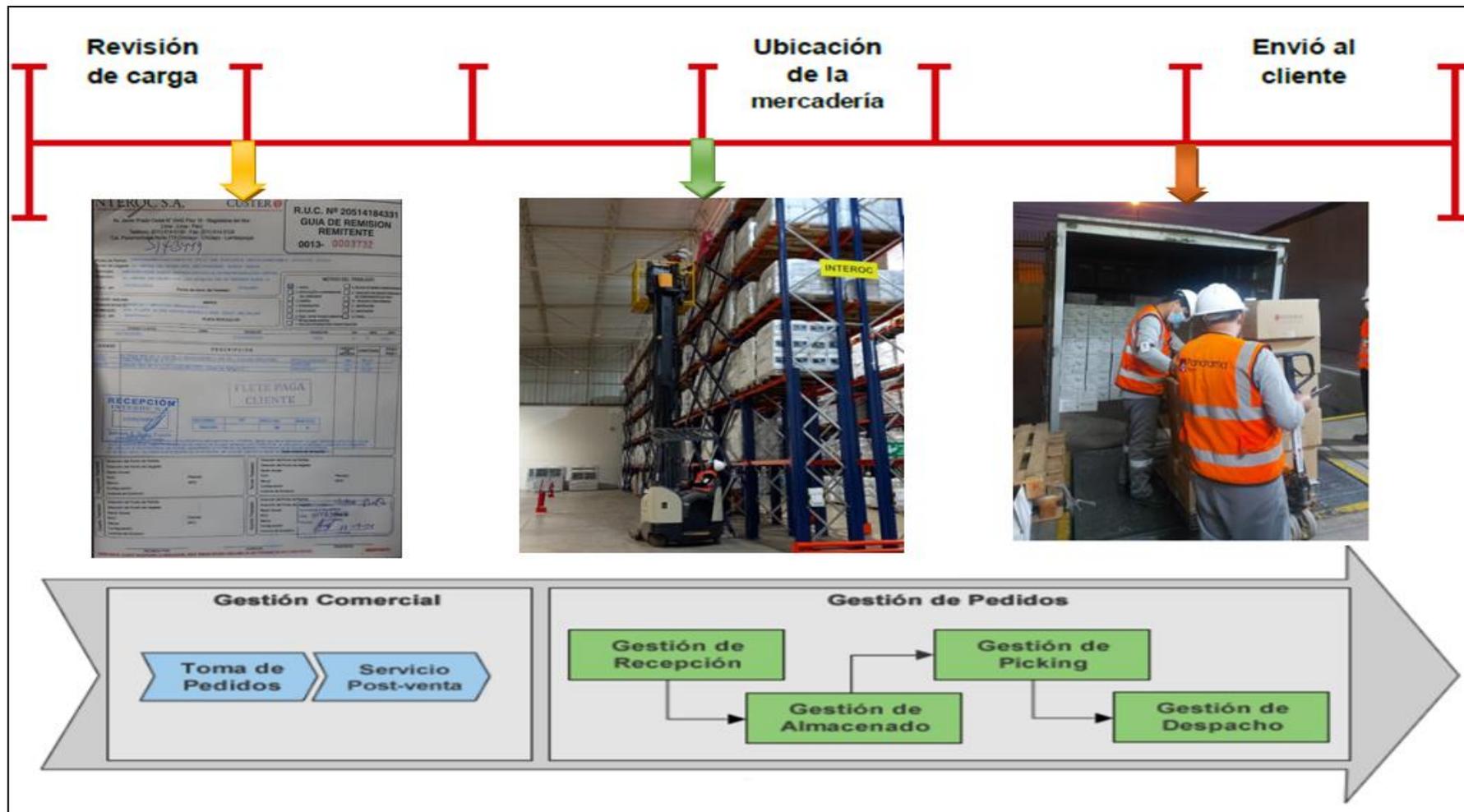


Figura 39. Gráfico de Proceso de picking de los pedidos de provincia
 Fuente: Elaboración propia

3.2.5. Análisis de la Productividad, Tiempo y movimiento en el despacho de pedidos a provincia

Para el desarrollo del análisis del proceso de tiempo y movimiento en el despacho de pedidos a provincia, se va toma como guía los ocho procedimientos establecido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT).

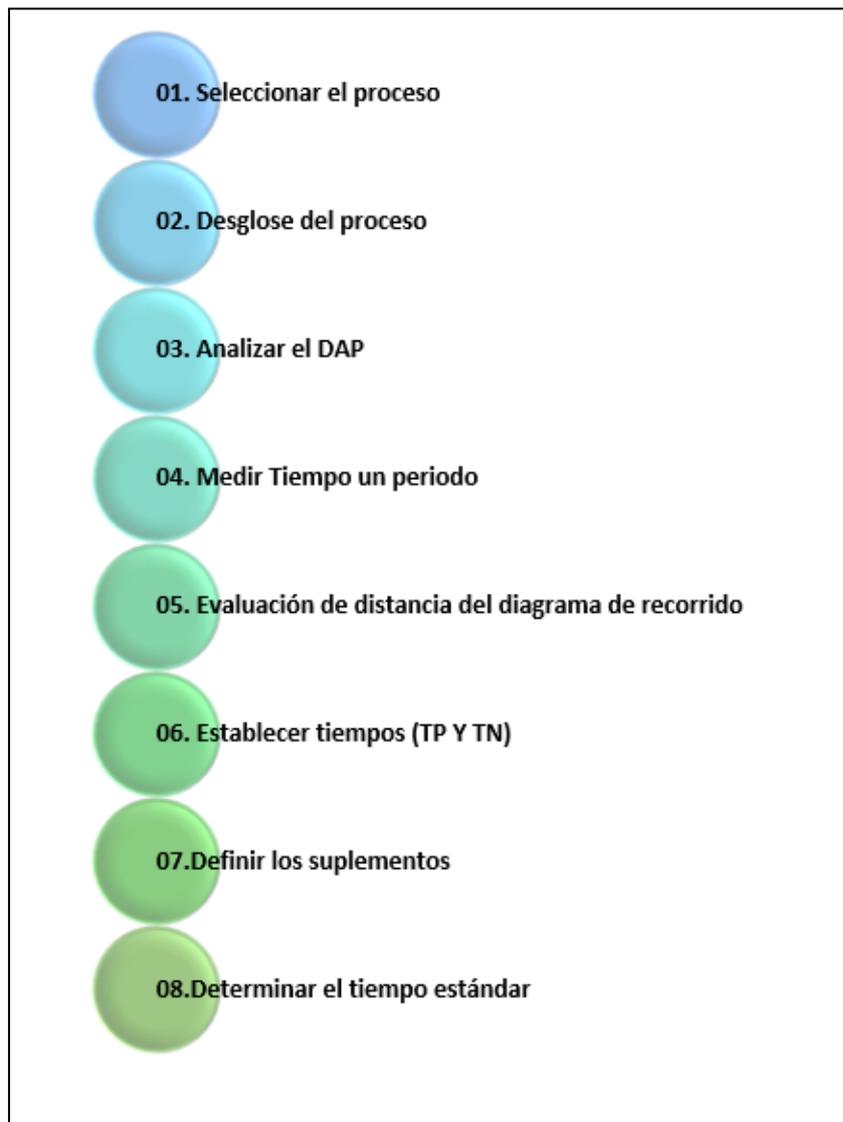


Figura 40. Ocho procedimientos establecidos OTI

Fuente: Elaboración propia

1. Seleccionar el proceso:

Tiempo y movimiento en el despacho de pedidos a provincia.

- 2. Desglose del proceso:** se observó al trabajo diario de del equipo de despacho, se seleccionado actividades comunes y se desgloso los procesos más repetitivos

Tabla 12. *Descripción de actividades*

ITEM	ACTIVIDAD
1	Ingreso de pedidos
2	Impresión de packing list
3	Impresión de guía
4	Impresión de factura
5	Derivación de documentos a piso
6	Recepción de documentos
7	Preparación de pedidos (picking)
8	Rulado de pedido por provincia
9	Separación de pedidos para despacho
10	Registro de Unidades por seguridad
11	Llamado de Unidades
12	Ingreso a Balanza
13	Ingreso a rampa
14	Abastecimiento de la unidad de transporte
15	Control de Seguridad
16	Balanza de salida
17	Salida de Unidades

Fuente: Elaboración propia

3. Analizar el DAP: se procederá analizar las actividades y operaciones a través de Diagrama Analítico del Proceso (DAP) para determinar si se usan métodos correctos.

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO (ACTUAL)								
OBJETO:	ACTIVIDAD		ACTUAL		PROPUESTO			
Método actual de tiempo y movimiento en el despacho de pedidos a provincia	Operación		17					
	Transporte		6					
	Inspección		11					
	Demora		10					
	Almacenamiento		3					
	Distancia recorrida			32 Metros				
	Tiempo total			12 Horas				

DESCRIPCION	DIST.	MIN.	TIPO DE ACTIVIDAD					OBSERVACIONES
								
Ingreso de pedidos		120	x		x	x		El área comercial registra los pedidos cada una hora
Impresión de packing list		25	x		x	x		Se verifica si se cuenta con stock
Impresión de guía		5	x					
Impresión de factura		5	x					
Derivación de documentos a piso	5	35	x	x	x			Oficina esta ubicado en el tercer piso, se entrega documentos armados al supervisor de piso
Recepción de documentos		10	x	x	x	x		Se busca al supervisor de piso
Preparación de pedidos (picking)	10	240	x		x	x	x	Mercadería está ubicada en distintos, pasadizo, niveles y rack, según la línea
Rulado de pedido por provincia		20	x	x	x	x	x	se pone rotulo de señalización según destino (almacenaje temporal)
Separación de pedidos para despacho	1	35	x	x	x	x	x	Se ubica cerca de la rampa para pronto carguío al carro, según destino
Registro de Unidades por seguridad		20	x		x	x		Seguridad atiende según orden de llegada
Llamado de Unidades	1	3	x					Supervisor de piso solicita el ingreso de las unidades
Ingreso a Balanza	1	30	x		x			Destare de la unidad
Ingreso a rampa	6	5	x	x				La movilidad se posiciona en la rampa de carguío
Abastecimiento de la unidad de transporte	2	80	x	x	x	x		se despacha el pedido según guía
Control de Seguridad		30	x		x	x		Verificación guía vs el físico
Balanza de salida	6	40	x			x		impresión de ticket de peso
Salida de Unidades		10	x					Inicia el proceso de entrega al cliente final

Figura 41. Diagrama de proceso actual

Fuente: Elaboración propia

- 4. Medir Tiempo un periodo:** Para efectos del estudio de tiempo se tiene que la jornada de trabajo de 5 días de 9hrs diarios, lo cual el tiempo destinado para almuerzo es de 1hr., para efectos de análisis se procedió a registrar las horas trabajadas durante 4 semanas de 8 operarios planilla de Interoc.

Tabla 13. Resumen de Tiempo observado durante 4 semanas

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	TOTAL
Semana 1	8 Hrs.	12 Hrs.	13 Hrs.	12 Hrs.	14 Hrs.	59 Hrs.
Semana 2	11 Hrs.	10 Hrs.	12 Hrs.	11 Hrs.	12 Hrs.	56 Hrs.
Semana 3	9 Hrs.	11 Hrs.	10 Hrs.	12 Hrs.	14 Hrs.	56 Hrs.
Semana 4	12 Hrs.	13 Hrs.	14 Hrs.	14 Hrs.	16 Hrs.	69 Hrs.
Suma (Σxi)	40 Hrs.	46 Hrs.	49 Hrs.	49 Hrs.	56 Hrs.	240 Hrs.

Fuente: Elaboración propia

- 5. Evaluación de distancia del diagrama de recorrido:**

El recorrido durante la jornada laboral es 32 metros de un punto a otro, causando la fatiga y cansancio del personal, según el figura N°41.

- 6. Establecer tiempos (TP Y TN):** Se proceder a convertir los tiempos observados en tiempo promedio y normal

Tiempo promedio: Total de horas trabajadas durante 4 semanas es de 241 Hrs. Y número de lecturas consistentes (LC) es 20 (días que registro la hora)

$$T_e = \frac{\sum Xi}{LC} = \frac{241}{20} = 12 \text{ Hrs./ Dia}$$

Tiempo Normal: para efectos de cálculo asumiremos que el trabajador tuvo un factor de ritmo de trabajo equivalente a 90; y que el factor de ritmo estándar equivale a 100, lo cual es normal,

Ritmo de Trabajo	
120	Acelerado
115	Rápido
110	Óptimo
105	Bueno
100	Normal
95	Regular
90	Lento
85	Muy Lento
80	Deficiente

$$T_n = T_e \times \left(\frac{\text{Valor Atribuido}}{\text{Valor Estándar}} \right) = 12 \left(\frac{90}{100} \right) = 10.8$$

- 7. Definir los suplementos:** Tiempo suplementos son lo que se concede al trabajador con el objeto de compensar los retrasos, las demoras y elementos contingentes es de Trabajos ligeros 8% y 15%, tal como se señala en la tabla N°1, para hallar el tiempo concedido elemental (Tt) se procederá sumar el tiempo normal con suplementos

$$TN = 10.8$$

Suplemento asignado: 15%

$$T_t = T_n \times (1 + \text{Suplementos}) = 10.8 (1+15\%) = 12.4$$

- 8. Determinar el tiempo estándar:** Para la atención de pedidos a provincia, se tiene un tiempo estándar de 12 horas, según lo indicado figura N°41, dicha actividad debería ser ejecutado en un periodo de 8 horas, durante la jornada laboral, se procederá a calcular la productividad actual en base a la toma de tiempo promedio y registrado en el proceso de despacho a provincia.

Tabla 14. Resumen de pedidos atendidos en el año 2020

Año de atención	Suma de Pedidos Totales (Unidades planificadas)	Suma de Pedidos entregados al cliente (Unidades producidas)
2020	3528	3443

Fuente: Elaboración propia

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Tiempo Real}}{\text{Tiempo Disponible}} \times \frac{\text{Cantidad de Reparacion producidas}}{\text{Cantidad de Reparacion planificadas}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{8}{12} \times \frac{3443}{3528} = 65.06\%$$

Después de haber tomado los tiempos para la ejecución de un trabajo denominado proceso de despacho para clientes a provincia, hay evidencia que se está trabajando 4 horas adicionales, referente al tiempo estándar (12 horas), siendo la hora laboral de 8 horas establecidas por la empresa, en consecuencia, se tiene productividad de 65.06 %, lo cual no es favorable para la empresa, para trabajos fuera del horario de 08 operarios solo está autorizado quedarse 05 personas, el pago de horas extras se pagan el 25% adicionales por las dos primeras horas y un 35% adicional del valor hora a partir de la tercera hora en adelante.

Tabla 15. Distribución de horas extras en 4 semanas

Hora Establecida	Hora trabajada	Horas Extras	PAGO	
			25%	35%
8 Hrs.	9 Hrs.	1 Hrs.	1 Hrs.	
8 Hrs.	11 Hrs.	3 Hrs.	2 Hrs.	1 Hrs.
8 Hrs.	9 Hrs.	1 Hrs.	1 Hrs.	
8 Hrs.	12 Hrs.	4 Hrs.	2 Hrs.	2 Hrs.
8 Hrs.	12 Hrs.	4 Hrs.	2 Hrs.	2 Hrs.
8 Hrs.	10 Hrs.	2 Hrs.	2 Hrs.	
8 Hrs.	11 Hrs.	3 Hrs.	2 Hrs.	1 Hrs.
8 Hrs.	13 Hrs.	5 Hrs.	2 Hrs.	3 Hrs.
8 Hrs.	13 Hrs.	5 Hrs.	2 Hrs.	3 Hrs.
8 Hrs.	12 Hrs.	4 Hrs.	2 Hrs.	2 Hrs.
8 Hrs.	10 Hrs.	2 Hrs.	2 Hrs.	
8 Hrs.	14 Hrs.	6 Hrs.	2 Hrs.	4 Hrs.
8 Hrs.	12 Hrs.	4 Hrs.	2 Hrs.	2 Hrs.
8 Hrs.	11 Hrs.	3 Hrs.	2 Hrs.	1 Hrs.
8 Hrs.	12 Hrs.	4 Hrs.	2 Hrs.	2 Hrs.
8 Hrs.	14 Hrs.	6 Hrs.	2 Hrs.	4 Hrs.
8 Hrs.	14 Hrs.	6 Hrs.	2 Hrs.	4 Hrs.
8 Hrs.	12 Hrs.	4 Hrs.	2 Hrs.	2 Hrs.
8 Hrs.	14 Hrs.	6 Hrs.	2 Hrs.	4 Hrs.
8 Hrs.	16 Hrs.	8 Hrs.	2 Hrs.	6 Hrs.
160 Hrs.	241 Hrs.	81 Hrs.	38 Hrs.	43 Hrs.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 16. Gasto por pagos de horas extras

N° de personal operativo	Horas extras generadas		costo de la hora promedio	PAGO			PAGO ANUAL (05 Operarios)
	≤ 2	≥ 3		25% (dos primeras horas)	35% (tercera hora en adelante)	PAGO MENSUAL (05 Operarios)	
						S/	
5	38 Hrs.	43 Hrs.	S/ 10.50	S/ 498.75	S/ 609.53	S/ 5,541.38	S/ 66,496.50

Fuente: Elaboración propia

Otros costos asumidos por la empresa: siendo la política de Interoc entregar un pedido en 48 horas después de haber registrado su compra, por el apuro muchas veces se comete errores involuntarios, generador por diversos factores, dicha equivocación de lote, línea o producto genera un sobre costo que asume la empresa, ya que el pedido es rechazado por el clientes, en la Tabla N°8, se muestra la devolución de los clientes de provincia del año 2020, lo cual representa siendo \$ 44,912.92, lo significa la empresa dejo de ganar esa suma, ya que pedido devuelto significa anulado la compra, en temas de pago de planilla, la empresa paga anualmente solo por horas extras la suma de S/ 66,496.50, por lo que estaría dejando de percibir utilidades.

3.3. Contexto propuesto

3.3.1. Métodos para mejorar el proceso de despacho

Se aplicará los ocho procedimientos establecido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), detallado en la Figura N°40.

1. Seleccionar el proceso:

Tiempo y movimiento propuesto en el despacho de pedidos a provincia

2. Desglose del proceso: se desglose los procesos más repetitivos del equipo de despacho.

Tabla 17. *Actividades comunes propuesto*

DESCRIPCION	COMENTARIO
Ingreso de pedidos	El área comercial registra los pedidos cada media hora
Impresión de packing list	se mantiene inventario ciclo, stock confiable
Impresión de guía y generación automática de factura electrónica	Se generará factura electrónica
Derivación de documentos a supervisor	Reubicación de la oficina en primer piso, dentro de almacén
Recepción de documentos	Se llamará por celular al supervisor de piso para la entrega de documentos
Preparación de pedidos (picking)	Se agrupará pedidos por línea para la preparación de pedidos
Rulado de pedido por provincia	se pone rotulo de señalización según destino (almacenaje temporal)
Separación de pedidos urgentes para despacho	Se ubica cerca de la rampa para pronto carguío al carro, según destino
Registro de Unidades por seguridad	El registro será mediante llamada telefónica
Llamado de Unidades para el ingreso a Balanza	Destare de la unidad
Ingreso a rampa	La movilidad se posiciona en la rampa de carguío
Abastecimiento de la unidad de transporte	se despacha el pedido según guía y ruta, presencia de seguridad.
Balanza de salida	impresión de ticket de peso
Salida de Unidades	Inicia el proceso de entrega al cliente final

Fuente: Elaboración propia



Figura 41. Área de despacho y oficina nueva

Fuente: Empresa INTEROC

3. **Analizar el DAP:** Con la propuesta se tiene una reducción en tiempo y distancia, lo cual esto es favorable para la empresa como se muestra en la figura N°42.

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO PROPUESTO			
OBJETO:	ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO
Metdo propuesto para el tiempo y movimiento en el despacho de pedidos a provincia	Operación 	17	14
	Transporte 	6	6
	Inspección 	11	10
	Demora 	10	5
	Almacenamiento 	3	2
	Distancia recorrida	32 Metros	22 Metros
	Tiempo total	12 Horas	8 Horas

DESCRIPCION	DIST.	MIN.	TIPO DE ACTIVIDAD					OBSERVACIONES
								
Ingreso de pedidos		65	x		x			El área comercial registra los pedidos cada media hora
Impresión de packing list		2	x		x	x		se mantiene inventario ciclo, stock confiable
Impresión de guía y generación automática de factura electrónica		2	x					Se generará factura electrónica
Derivación de documentos a supervisor		1	x	x				Reubicación de la oficina en primer piso, dentro de almacén
Recepción de documentos	1	1	x		x	x	x	Se llamará por celular al supervisor de piso para la entrega de documentos
Preparación de pedidos (picking)	6	240	x		x	x	x	Se agrupará pedidos por línea para la preparación de pedidos
Rulado de pedido por provincia		15	x	x	x			se pone rotulo de señalización según destino (almacenaje temporal)
Separación de pedidos urgentes para despacho	1	15	x	x	x	x		Se ubica cerca de la rampa para pronto carguío al carro, según destino
Registro de Unidades por seguridad		4	x		x			El registro será mediante llamada telefónica
Llamado de Unidades para el ingreso a Balanza	1	30	x	x	x			Destare de la unidad
Ingreso a rampa	6	5	x	x				La movilidad se posiciona en la rampa de carguío
Abastecimiento de la unidad de transporte	1	60	x	x	x	x		se despacha el pedido según guía y ruta, presencia de seguridad.
Balanza de salida	6	30	x		x			impresión de ticket de peso
Salida de Unidades		10	x					Inicia el proceso de entrega al cliente final

Figura 42. Diagrama de proceso propuesto

Fuente: Elaboración propia

- 4. Medir Tiempo un periodo:** Después de haber ordenado los procesos, se procedió a medir y registrar el tiempo, durante 4 semanas, como se muestra en la Tabla N°18.

Tabla 18. *Nuevo Tiempo observado*

	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	TOTAL
Semana 1	08:15	08:20	08:15	08:15	08:25	41
Semana 2	08:00	08:05	08:00	08:15	08:30	40
Semana 3	08:05	08:00	08:15	08:00	08:35	40
Semana 4	08:18	08:15	08:20	08:15	08:40	41
Suma (Σx_i)	32	32	32	32	34	165

Fuente: Elaboración propia



Figura 43. Coordinación en grupo de WhatsApp

Fuente: Empresa INTEROC

5. Evaluación de distancia del diagrama de recorrido:

Teniendo el inventario al día y separando los pedidos urgentes, el recorrido durante preparación y/o atención de los pedidos tiene mejor recorrido, siendo 22 metros durante la jornada laboral de 8 horas, tal como se muestra en la Figura N°42, cual se obtiene el nuevo ritmo de ejecución de actividades.

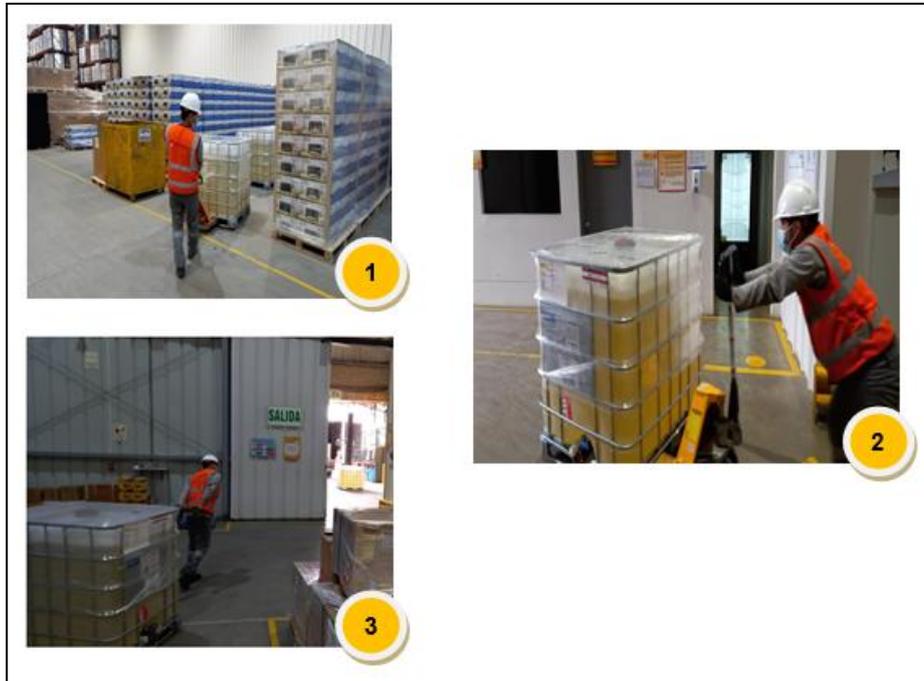


Figura 44. Despacho de pedidos urgentes

Fuente: Empresa INTEROC

6. Establecer tiempos (TP Y TN): con el nuevo tiempo observado, se procedió a calcular el nuevo tiempo promedio y normal.

Tiempo promedio: Total de horas trabajadas durante 4 semanas es de 165 Hrs. Y número de lecturas consistentes (LC) es 20 (días que registro la hora), el nuevo tiempo promedio es 8 horas con 25 minutos., hay una disminución de 3 horas con 35 minutos.

$$T_e = \frac{\sum Xi}{LC} = \frac{165}{20} = 8.25 \text{ Hrs./ Dia}$$

Tiempo Normal: para efectos de cálculo asumiremos que el trabajador tuvo un factor de ritmo de trabajo equivalente a 90; y que el factor de ritmo estándar equivale a 100, lo cual es normal,

Ritmo de Trabajo	
120	Acelerado
115	Rápido
110	Optimo
105	Bueno
100	Normal
95	Regular
90	Lento
85	Muy Lento
80	Deficiente

$$T_n = T_e \times \left(\frac{\text{Valor Atribuido}}{\text{Valor Estándar}} \right) = 8.25 \left(\frac{90}{100} \right) = 7.43$$

El nuevo tiempo normal es de 7 horas con 43 minutos, con respecto al anterior 10 horas con 3 minutos, lo cual se puede afirmar que hay mejora en el Despacho a clientes de provincia.

7. **Definir los suplementos:** hallar el tiempo concedido elemental (Tt) se procederá sumar el tiempo normal con suplementos, con el objeto de compensar los retrasos, las demoras y elementos contingentes se asigna el porcentaje según actividad pesado o ligero (tabla N°1), por ser un trabajo ligero se va a considerar 10%, ya que se tiene ayuda mecánica tal como se muestra en la figura N°45.

$$TN = 7.43$$

Suplemento asignado: 10%

$$T_t = T_n \times (1 + \text{Suplementos}) = 7.43 (1+10\%) = 8.17$$



Figura 45. Asignación de porcentaje de suplemento

Fuente: Empresa INTEROC

- 8. Determinar el tiempo estándar:** Para la atención de pedidos a provincia, se tiene un tiempo estándar de 8 horas con 25 minutos, dicha actividad debería ser ejecutado en un periodo de 8 horas, durante la jornada laboral, por lo que se a calcular la productividad con las actividades ordenas para el proceso de despacho pedidos a provincia, suma de pedidos solicitados fue 3528 y pedidos atendidos 3443, tal como se detalla en la Tabla N°14.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Tiempo Real}}{\text{Tiempo Disponible}} \times \frac{\text{Cantidad de Reparacion producidas}}{\text{Cantidad de Reparacion planificadas}}$$

$$\text{Productividad} = \frac{8}{8.25} \times \frac{3443}{3528} = 94.63\%$$

Después de haber ordenado y eliminado procesos innecesarios, la productividad es de 94.63% lo cual es favorable para empresa, ya que hubo un incremento de 29.57% con respecto al anterior proceso en el despacho de pedidos a provincia, así mismo hubo disminución en las horas extras, lo cual genera un ahorro para la empresa en cuanto al pago de las planillas.

Tabla 19. *Distribución de horas extras en 4 semanas*

Hora Establecida	Horas trabajadas	Horas Extras	PAGO	
			25%	35%
08:00	08:15	00:15	00:15	00:00
08:00	08:00	00:00	00:00	00:00
08:00	08:05	00:05	00:05	00:00
08:00	08:18	00:18	00:18	00:00
08:00	08:20	00:20	00:20	00:00
08:00	08:05	00:05	00:05	00:00
08:00	08:00	00:00	00:00	00:00
08:00	08:15	00:15	00:15	00:00
08:00	08:15	00:15	00:15	00:00
08:00	08:00	00:00	00:00	00:00
08:00	08:15	00:15	00:15	00:00
08:00	08:20	00:20	00:20	00:00
08:00	08:15	00:15	00:15	00:00
08:00	08:15	00:15	00:15	00:00
08:00	08:00	00:00	00:00	00:00
08:00	08:15	00:15	00:15	00:00
08:00	08:25	00:25	00:25	00:00
08:00	08:30	00:30	00:30	00:00
08:00	08:35	00:35	00:35	00:00
08:00	08:40	00:40	00:40	00:00
160 horas	165 horas	5 horas	5 horas	0 horas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 20. Gasto por pagos de horas extras con la propuesta

N° de personal operativo	Horas extras generadas		costo de la hora promedio	PAGO		PAGO MENSUAL (05 Operarios)	PAGO ANUAL (05 Operarios)
	≤ 2	≥ 3		25% (dos primeras horas)	35% (tercera hora en adelante)		
5	5 Hrs.	0 Hrs.	S/ 10.50	S/ 52.50	S/ -	S/ 262.50	S/ 3,150.00

Fuente: Elaboración propia

Otros costos asumidos por la empresa:

Los métodos que se tiene que implementar en el procedimiento establecido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) a fin de hallar tiempos muertos y actividades innecesarias que disminuye la productividad, ya que se demuestra que al aplicarlo hay un ahorro de S/63,346.50 en cuando al pago de horas extras con respecto al proceso anterior.

Así mismo dando prioridades a algunos pedidos no hemos tenido rechazo, ni devoluciones a la fecha, por lo que se presume lo propuesto esta funcionando de manera óptima, lo cual se verá reflejado a fin de año.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1. Productividad y tiempo de atención con las mejoras implementadas

Para la atención del proceso de despacho para clientes a provincia, se obtuvo la productividad de 66.67% en el año 2020, tal como muestra el figura N°46.

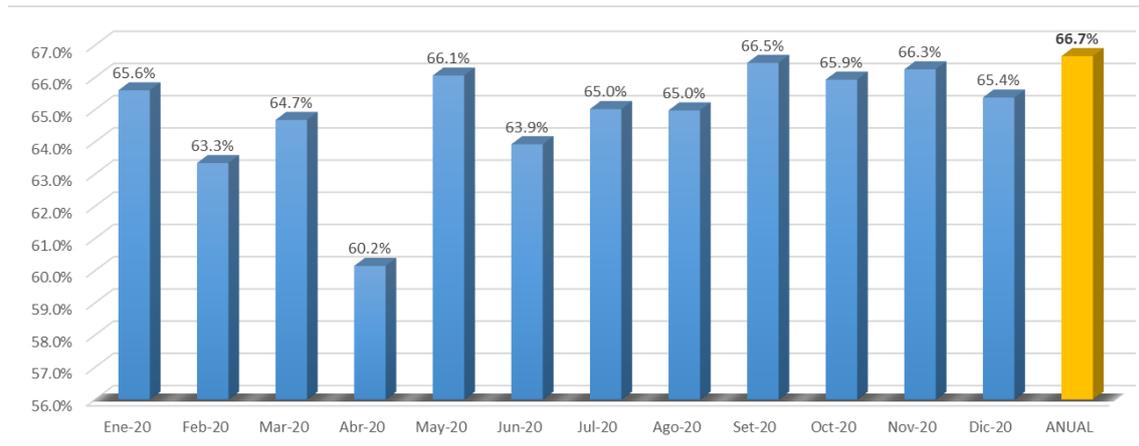


Figura 46. Comportamiento de la productividad

Fuente: Elaboración propia

Para atender los pedidos del año 2020 se tuvo que generar 81 horas adicionales, distribuidos entre 5 operarios, dichos pedidos deberían haber sido atendido durante la jornada laboral que es 8 horas, pero en promedio de empleo 12 horas, se midió el tiempo de atención para despacho de pedidos a provincia a través del Diagrama Analítico del Proceso (DAP), en la cual se clasificaron actividades operativas principales y representativos, por lo que puede afirmar que se está generando 4 horas adicionales y gasto operativos como pago de horas extras (S/ 66,496.50)

Tabla 21. Nuevas horas extras

N° de personal operativo	Horas extras generadas		PAGO ANUAL (05 Operarios)
	≤ 2	≥ 3	
5	38 Hrs.	43 Hrs.	S/ 66,496.50

Fuente: Elaboración propia

4.2. Métodos que se podrían implementar para mejorar el proceso de despacho

Tomando como guía la metodología de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), se aplicó los ocho procedimientos para aplicación de tiempos y movimientos para la mejora de la productividad en el proceso de despacho, ya que al ordenar y combinar las actividades de trabajo se logra reducción de tiempo excedente y movimientos innecesarios, por lo que se puede afirmar que todo actividad que se realice en el despacho de pedidos a provincia, no excede las 8 horas, teniendo como productividad 94.63% en cuanto al proceso de despacho de pedidos a provincia, generando ahorro económico para la empresa, así mismo se afirma que para el periodo de un mes hay un cambio notable en la productividad como se muestra en la Figura N°47 .

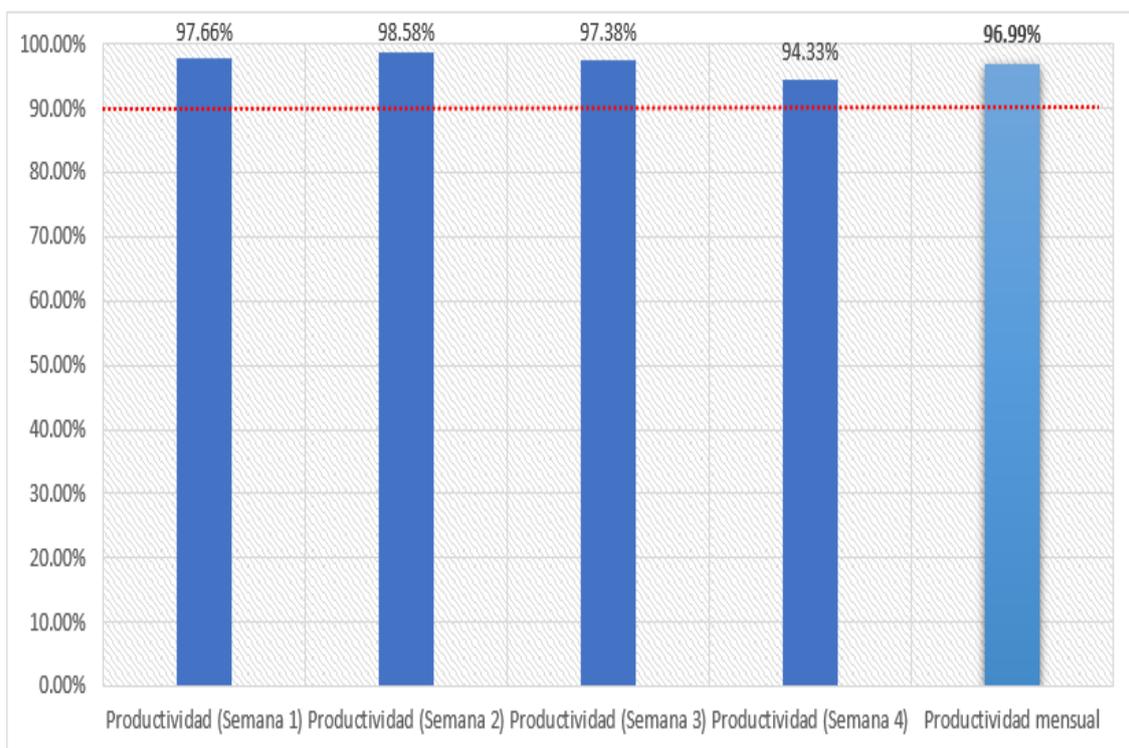


Figura 47. Comportamiento de la productividad en el periodo de un mes

Fuente: Elaboración propia

4.3. Análisis de la productiva, tiempo y movimiento en el despacho

4.3.1. Uso adecuado de la Tecnología

Realizamos el reporte de trazabilidad de pedidos en el sistema exactus, para el seguimiento de los despachos hasta la llegada al cliente final, analizando la Base de datos de diferentes reportes el cual es sistema exactus tenía dispersa la información luego de las cabeceras y el análisis era funcional para las áreas de operaciones y comercial decidimos coordinar con sistemas para que reporte sea agregado.



Figura 48. Reporte de trazabilidad del sistema exactus

Fuente: Empresa INTEROC

Realizamos plantillas en Excel de seguimiento de los pedidos Aprobados y no aprobados.

FECHA PEDIDO	CLIENTE	NOMBRE	PEDIDO	BODEGA	KEY	NOMBRE_VENDEDOR	APROBADO/NO APROBADO	AREA	DÍA_PEDIDO
1/09/2021	20445399143	AGRICOLA E INVERSIONES L & F S.A.C.	LIM-00053552	LIM0002	LIM-000535527404	RAMOS TANDAYPAN RUBEN MARIO	APROBADO	-	1
1/09/2021	20445399143	AGRICOLA E INVERSIONES L & F S.A.C.	LIM-00053553	LIM0002	LIM-000535537404	RAMOS TANDAYPAN RUBEN MARIO	APROBADO	-	1
1/09/2021	20445399143	AGRICOLA E INVERSIONES L & F S.A.C.	LIM-00053554	LIM0002	LIM-000535547404	RAMOS TANDAYPAN RUBEN MARIO	APROBADO	-	1
10/09/2021	20104860762	AUTOSERVICIO SAN ISIDRO S.A	LIM-00053597	DHLAGRI	LIM-000535977304	YARASCA LAVARELLO EVELYN	NO APROBADO	-	10
10/09/2021	20481064555	AGRICOLA SAN JOSE E.I.R.L.	LIM-00053599	LIM0002	LIM-000535997004	JIMMY LAINO MORALES	NO APROBADO	CREDITOS	10
10/09/2021	20104860762	AUTOSERVICIO SAN ISIDRO S.A	LIM-00053601	LIM0001	LIM-000536017304	YARASCA LAVARELLO EVELYN	NO APROBADO	COMERCIAL	10
10/09/2021	20104860762	AUTOSERVICIO SAN ISIDRO S.A	LIM-00053602	LIM0001	LIM-000536027304	YARASCA LAVARELLO EVELYN	NO APROBADO	COMERCIAL	10
10/09/2021	20481064555	AGRICOLA SAN JOSE E.I.R.L.	SIX-00003435	CHIC0001	SIX-000034357004	JIMMY LAINO MORALES	NO APROBADO	CREDITOS	10
10/09/2021	20554556192	AGROVISION PERU S.A.C.	SIX-00003436	CHIC0001	SIX-000034367004	JIMMY LAINO MORALES	NO APROBADO	COMERCIAL	10
10/09/2021	20554556192	AGROVISION PERU S.A.C.	SIX-00003437	CHIC0001	SIX-000034377004	JIMMY LAINO MORALES	NO APROBADO	COMERCIAL	10

Figura 49. Reporte de seguimiento de pedidos

Fuente: Empresa INTEROC

Realizamos plantillas en Excel de cubicaje para optimizar los tiempos y distribución de los despachos, para este reporte realizamos el barrido de cada artículo del inventario realizando un muestro de los pesos y presentación por producto, adicional a ello se depuro data obsoleta de las empresas de transporte, para lograr una mejor sectorización por zona.

GUÍA DE REMISIÓN	NOMBRE DEL CLIENTE	AGENCIA	DISTRITO	ZONA	PESO BRUTO	TUBO	EMPRESA TRANSPORTE	PLACA	NOMBRE CHOFER	DNI CHOFER
0017-0001048	AGRO.COM SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	GRAU LOGÍSTICA EXPRESS S.A.	CALLAO	NORTE	210.10	A2_3	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	AEB-708	HENRY ROEL MARCHENA HUAMAN	77541580
0017-0001054	ENZAFRUIT PERU S.A.C.	GRAU LOGÍSTICA EXPRESS S.A.	CALLAO	NORTE	1.14	A2_3	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	AEB-708	HENRY ROEL MARCHENA HUAMAN	77541580
0017-0001055	PEGURRI SOCIEDAD ANONIMA CERRADA-PEGURRI S.A.C.	GRAU LOGÍSTICA EXPRESS S.A.	CALLAO	NORTE	1,675.20	A2_3	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	AEB-708	HENRY ROEL MARCHENA HUAMAN	77541580
0017-0001056	PROCAMPO SA	TRANSPORTE I CH VELOZ S.A.C.	LOS OLIVOS	NORTE	689.33	A2_3	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	AEB-708	HENRY ROEL MARCHENA HUAMAN	77541580
0017-0001053	BARATFRO GROUP S.A.C.	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	TRAPICHE	NORTE	155.82	A2_3	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	AEB-708	HENRY ROEL MARCHENA HUAMAN	77541580
0018-0000137	INTEROC ICA	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	TRAPICHE	NORTE	3,499.27	A3_3	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	AII-777	LUIS ALBERTO AGUILAR SAAVEDRA	70471034
0017-0001057	SUMAAGRO COMPANY TRADING E.I.R.L.	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	TRAPICHE	NORTE	2,620.68	A1_1	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	BHG-701	EDWIN YUPARIMA MACCRO	70424819
0017-0001064	AGROPQUELIARIA NATHANIEL S.A.C.	TRANSPORTE HERNANDEZ S.A.C.	SMP	NORTE	178.50	A2_2	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	BBA-708	SAMUEL TORRES	10338299
0017-0001065	AGROPQUELIARIA NATHANIEL S.A.C.	TRANSPORTE HERNANDEZ S.A.C.	SMP	NORTE	178.50	A2_2	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	BBA-708	SAMUEL TORRES	10338299
0017-0001066	AGROPQUELIARIA NATHANIEL S.A.C.	TRANSPORTE HERNANDEZ S.A.C.	SMP	NORTE	153.00	A2_2	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	BBA-708	SAMUEL TORRES	10338299
0017-0001067	DISTRIBUIDORA AGRICOLVETERINARIA TRUJILLO S.A.C.	GRAU LOGÍSTICA EXPRESS S.A.	CALLAO	NORTE	9.10	A2_4	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	BBA-708	SAMUEL TORRES	10338299
0017-0001071	AMDEZA INVERSIONES E.I.R.L.	GRAU LOGÍSTICA EXPRESS S.A.	CALLAO	NORTE	44.48	A2_4	REPRESENTACIONES ENVARMIN S.A.C.	BBA-708	SAMUEL TORRES	10338299

Figura 50. Plantillas en Excel de cubicaje para optimizar los tiempos y distribución

Fuente: Empresa INTEROC

4.3.2. Indicador clave de rendimiento (KPI):

Luego de las mejoras de los procesos que se realizaron para cumplir con el objetivo del 2021, decidimos agregar los siguientes KPI, los cuales nos ayudaran a llevar un control de cómo vamos avanzando con respecto a los objetivos 2021 establecidos

Tabla 22. Indicador clave de rendimiento (KPI)

INDICADOR	FORMULAS
Pedidos atendidos a tiempo	# PEDIDOS ATENDIDOS A TIEMPO (<=2 DÍAS) / # PEDIDOS TOTALES
Cumplimiento de programa de maquilado	CANTIDAD PRODUCIDA / CANTIDAD PLANIFICADA
Exactitud de registro de inventarios	# SKU EXACTOS (FISICO VS SISTEMA) / # SKU INVENTARIO
Tiempo de atención de las unidades	# UNIDADES ATENDIDAS A TIEMPO (<= 1 HRS) / # CONTENEDORES TOTALES)

Fuente: Elaboración propia

Seguimiento a entregas a provincia en línea y tiempo real: Realizamos, grupos WhatsApp, estratégicos para el seguimiento de las entregas hacia el cliente final y coordinación con la fuerza comercial, se ha instalado software para transporte como Beetrack, que utiliza los sistemas de rastreo satelital que traen por defecto los teléfonos móviles de los conductores y que cumple funcionalidades de planificación de rutas, de esta manera, a través de los celulares de los transportistas se pueden conocer cada movimiento y ubicación del vehículo, desde que se realiza el despacho de mercancías hasta que llega al domicilio final



Figura 51. Seguimiento a entregas a provincia en línea y tiempo real

Fuente: Empresa INTEROC

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Se puede afirmar que la productividad actual en el proceso de despacho es deficiente, no se está aprovechando los recursos humanos de la manera adecuada, por lo que se puede afirmar que debe establecer mejoras continuas. Se determinó a través de la herramienta de Diagrama de Ishikawa las causas más representativas, lo cual se plasmó de manera gráfica en un Diagrama de Pareto, en donde se estableció la metodología para abordar el estudio de tiempos y movimientos en la cual se determinó la productivo actual en el área de operaciones de 66.67%.

Con la aplicación de los ocho procedimientos establecido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT), se puede mejor la productividad de manera significativa, ya que se ha demostrado que las actividades ordenas y reorganizadas reducen la distancia de recorrido, generando el despacho de pedidos en menor tiempo, debido a que se eliminó actividades no productivas y repetitivas, través del Análisis de causa raíz y diagrama de análisis de proceso, se desglosó el proceso, se plasmó en DAP, lo cual se puede afirmar que se emplea 4 horas adicionales y se recorre 32 metros para el proceso de despacho de pedidos a provincia, siendo la productividad es de 66.67%, lo cual no es favorable para empresa.

Se concluye, que al aplicar la herramienta de estudio de tiempo y movimiento, permitió ordenar y combinar actividades de trabajo de manera eficiente y adecuada, por lo que se puede afirmar para la ejecución despacho de pedidos a provincia, con las actividades ordenadas, se trabaja dentro de las 8 horas con la productividad semanal por encima del 94%, así mismo esto permitió emplear indicadores clave para un adecuado control y toma de decisión más acertada, como el uso de la tecnologías para ejecución del KPI.

Al aplicar los conocimientos adquiridos de mi formación profesional, la comunicación asertiva, empatía y feedback con el equipo de trabajo ha permitido el desarrollo de la aplicación de tiempos y movimientos, en cual se propone una mejora en la productividad en el proceso de despacho de la empresa Interoc S.A.

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar estudios sobre la influencia de la reducción de tiempos muertos como estos generan sobre costo. Además, La planificación y el manejo de herramientas software que puedan ayudar a la localización, el orden y poder manejar datos de los productos en tiempo real.

Se debe tener un cronograma, plan mensual o trimestral de capacitación e inducción para todo personal que se encuentra involucrado en este proceso operativo y así poder empoderar, fidelizar y crear conciencia al colaborador que se encuentra vinculado en el proceso logístico.

Implementar una segunda fase de la aplicación de los ocho procedimientos establecido por la Organización Internacional del Trabajo (OIT) y sobre las distintas metodologías de mejora continua que no fueron consideradas para el presente proyecto, además de un nuevo análisis ya que el presente trabajo fue ejecutado durante la pandemia.

Se debe establecer seguimiento y control de las propuestas de mejora, para la cual se propone el uso de indicadores logísticos que permitirán tener un mejor control de las operaciones y facilitar la toma de decisiones, se recomienda ver otras alternativas de mejora como el despacho a través del método 5S.

Programar inventarios ciclos semanales con el objetivo de mejorar la claridad en el inventario así mismo atajar posibles cruces que a corto plazo generen malestar al cliente final.

Se recomiendo una retroalimentación en cuanto al proceso de despacho con el personal involucrado, programando una capacitación anual e incentivos en cuanto el crecimiento profesional.

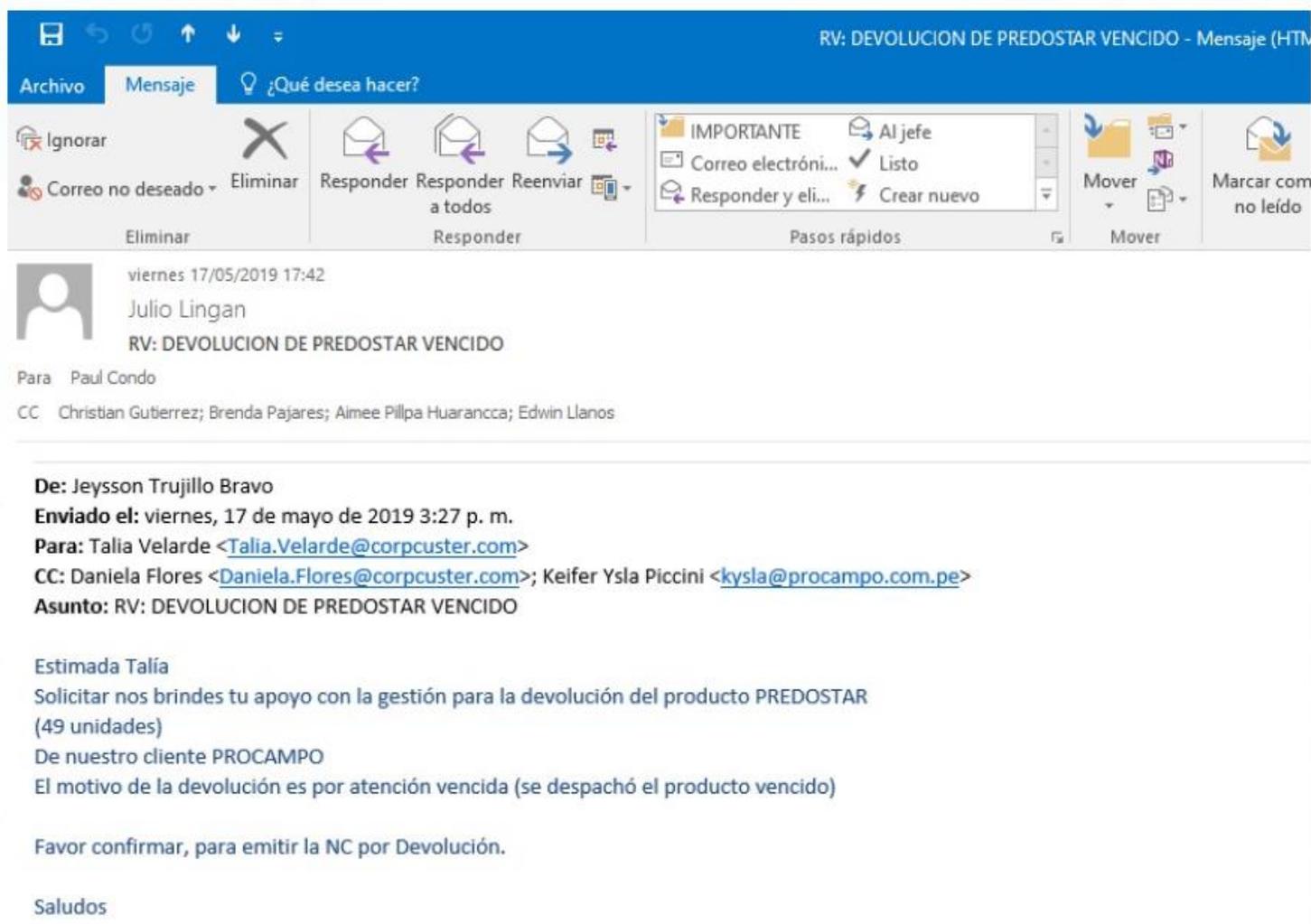
REFERENCIAS

- De la Hoz, E., Fontalvo, T. & Morelos, J. (2014). Evaluación del comportamiento de los indicadores de productividad y rentabilidad financiera del sector petróleo y gas en Colombia mediante el análisis discriminante. *Contaduría y administración*, 59(4), 167-191.
- Díaz, N. (2009). Ranking Financiero: Herramienta financiera para medir la productividad de las empresas de comercialización de energía eléctrica. *Estudios Gerenciales*. 25 (111): 13 - 34.
- Espinosa, F., Díaz, A. & Back, N. (2008). Un procedimiento de evaluación de las condiciones necesarias para innovar la gestión de mantenimiento de una empresa. *Información Tecnológica*. 19 (1): 97 - 104.
- Fontalvo, T., Morelos, G., & De la Hoz, E. (2011) Aplicación del análisis discriminante para evaluar el mejoramiento de los indicadores financieros en las empresas del sector extracción de petróleo crudo y gas natural en Colombia. *Revista Soluciones de Postgrado EIA* 1 (2), 1-16
- Fontalvo, T. & Morelos, G. (2012) Evaluación de la gestión financiera: empresas del sector automotriz y actividades conexas en el Atlántico. *Dimensión empresarial* 10 (2), 11-20
- Fontalvo, T. (2012). Evaluación de la productividad de las entidades prestadoras de servicios de salud (EPS) del régimen subsidiado en Colombia, por medio del análisis discriminante. *Hacia la Promoción de la Salud*, 17(2), 60-78.
- Fontalvo, T., Vergara, J. & De La Hoz, E. (2012). Evaluación del mejoramiento de los indicadores financieros en las empresas del sector almacenamiento y actividades conexas en Colombia por medio de análisis discriminante. *Prospectiva*. 10(1): 124-131.
- Fontalvo, T., Quejada, R & Payares, J. (2011). La gestión del conocimiento y los procesos de mejoramiento. *Dimensión Empresarial* 9 (1), 80-87
- Fontalvo, T., De La Hoz, E. & Cardona, D. (2010) Diseño de un plan de mejoramiento para la cadena de suministro de la empresa Drolitoral SA, Aplicando el Modelo SCOR. *Revista Soluciones de Postgrado EIA*, 6, 33-53
- Gómez, O. (2012). La productividad del recurso humano, factor estratégico de costas de producción y calidad del producto: industria de confecciones de Bucaramanga. *Revista Tecnura*. 16 (31), 102- 113.

- Heras, I., Marimon, F. & Casadesús, M. (2009). Impacto competitivo de las herramientas para la gestión de calidad. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*, 12(41), 7 - 35
- Lefler, N. & Terwiech, P. (2004). Aspectos de la productividad. *Revista ABB*, 2, 6 - 12.
- Levy, S. (2007). ¿Pueden los programas sociales disminuir la productividad y el crecimiento económico? Una hipótesis para México. *El trimestre económico*. 74 (295), 491 - 540.
- López, J. (2004). Pueden las tecnologías de la información mejorar la productividad. *Universia Business Review*. 1, 82 - 95.
- Martín, N., Gómez, J. & Pérez, V. (2007). El deleite de la Eficiencia. *Universia Business Review*. 14, 56 - 67.
- Martínez, C. & Riopérez, N. (2005). El modelo de excelencia en la EFQM y su aplicación para la mejora de la calidad en los centros educativos. *Educación*. 12 (8): 35 - 65
- Mayo, J., Loredó, N., & Reyes, S. (2009). Procedimiento para evaluar la eficacia organizacional. *Folletos Gerenciales*. 10(6): 41 - 53.
- Medina, J. (2010). Modelo Integral de productividad, Aspectos importantes para su implementación. *Escuela de Administración y Negocios*, 69: 110 - 109.
- Mercado, H., Fontalvo, T. & De La Hoz, E. (2011). Análisis comparativo entre las cadenas productivas del sector textil- confecciones de la provincia de Jiangsu-China y el departamento del Atlántico-Colombia. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería* 19 (3), 429-441
- Miranda, J. & Toirac, L. (2010). Indicadores de productividad para la industria dominicana. *Ciencia y sociedad*. 35 (2): 235 - 290.
- Morelos, J., Fontalvo, T. & Vergara, Juan C. (2013). Incidencia de la certificación ISO 9001 en los indicadores de productividad y utilidad financiera de empresas de la zona industrial de Mamonal en Cartagena. *Estudios Gerenciales*, 29(126), 99-109.
- Morelos, J. & Fontalvo, T. (2014). Análisis de los factores determinantes de la cultura organizacional en el ambiente empresarial. *Entramado* 10 (1), 96-105.
- Nevárez, A. & Reyes, A. (2004). Productividad total de factores y reducción de costos en la industria mexicana. *Economía, Sociedad y Territorio*. 4 (16): 697 - 722
- Quintero, J., Prieto, W., Barrios, F. & Leviller, L. (2008). Determinantes de la eficiencia técnica en las empresas colombianas. *Semestre Económico*. 11 (22): 11 - 34.

- Ramírez, C. (2011). Propuesta metodológica para el desarrollo de productos. Pensamiento y gestión. Núm. 30: 21 - 45.
- Rincón, A. (2001). Calidad, productividad y costos, análisis de las relaciones entre estos tres conceptos. *Actualidad Contable FACES*. 4 (4): 49 - 61
- Rodríguez, J. (2005). Entorno macroeconómico productividad del trabajo y cambio tecnológico en la agricultura venezolana. *Agroalimentaria*. 17 (2): 3 -12
- Serrano, C. (2005). Los costes, gastos, burocracia, e incremento de productividad por la certificación en la norma ISO 9000 en las empresas certificadas en la norma ISO 9000 de la comunidad Valenciana. *Investigaciones de dirección y economía de empresa*. 11 (1): 245 - 259
- Vera, L. (2009). Cambio estructural, desindustrialización y pérdidas de productividad: evidencia para Venezuela. *Cuadernos del CENDES*. 26 (71): 89 -115.
- Interoc (2020). Centro de distribución: <https://interoc.ecuadesigners.com/peru/>
- Chase, R. & Jacobs, F. (2014). Administración de operaciones. Producción y cadena de suministro: <https://www.plandemejora.com/productividad-empresarial>
- Betancourt, D. F. (27 de mayo de 2017). Productividad: Definición, medición y diferencia con eficacia y eficiencia. Recuperado el 10 de octubre de 2021, de Ingenio Empresa: www.ingenioempresa.com/productividad.
- Nextu, (2021). Redes sociales en Perú: <https://www.nextu.com/blog/top-10-redes-sociales/>
- Hernández (2009). Gestión de la calidad, la seguridad y el medio ambiente: <https://aprendiendocalidadyadr.com/el-diagrama-causa-efecto/>
- Torres (2018). Propuesta de mejora del sistema de abastecimiento: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/15974/1/UPS-GT002240.pdf>
- Grupo CST (2021). Cadena de suministro <https://cstgrupo.com/covid-19-como-construir-cadenas-de-suministros-resilientes-a-la-disrupcion/>
- Lozada (2015). Mapas de subprocesos y procesos del aprovisionamiento producción y distribución logística: <https://es.slideshare.net/albeiro1983/mapas-de-subprocesos-y-procesos-del-aprovisionamiento-produccion-y-distribucion-logistica>
- Asmat (2015). Rediseño de proceso de recepción, almacenamiento, picking y despacho: [//repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1452/perez_tjp.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/1452/perez_tjp.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Anexo 01. Correo de devolucion de producto vencido



RV: DEVOLUCION DE PREDOSTAR VENCIDO - Mensaje (HTML)

Archivo Mensaje ¿Qué desea hacer?

Ignorar Correo no deseado Eliminar Responder Responder a todos Reenviar

IMPORTANTE Al jefe Correo electrónico Listo Responder y eliminar Crear nuevo

Mover Marcar como no leído

viernes 17/05/2019 17:42
Julio Lingan
RV: DEVOLUCION DE PREDOSTAR VENCIDO

Para Paul Condo
CC Christian Gubierrez; Brenda Pajares; Aimee Pillpa Huaranca; Edwin Llanos

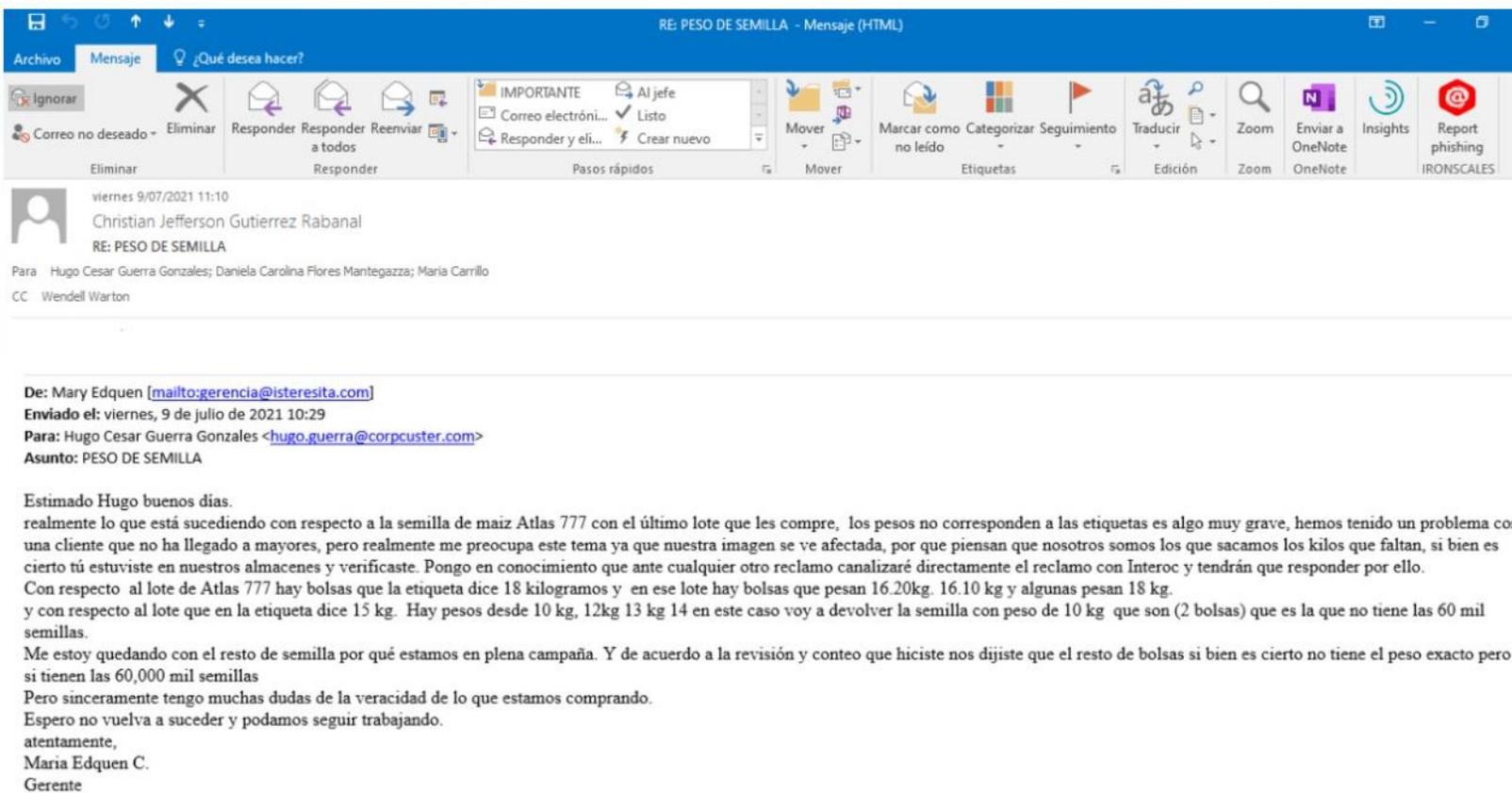
De: Jeysson Trujillo Bravo
Enviado el: viernes, 17 de mayo de 2019 3:27 p. m.
Para: Talia Velarde <Talia.Velarde@corpcuster.com>
CC: Daniela Flores <Daniela.Flores@corpcuster.com>; Keifer Ysla Piccini <kysla@procampo.com.pe>
Asunto: RV: DEVOLUCION DE PREDOSTAR VENCIDO

Estimada Talía
Solicitar nos brindes tu apoyo con la gestión para la devolución del producto PREDOSTAR (49 unidades)
De nuestro cliente PROCAMPO
El motivo de la devolución es por atención vencida (se despachó el producto vencido)

Favor confirmar, para emitir la NC por Devolución.

Saludos

Anexo 02. Correo de devolución de las semillas



RE: PESO DE SEMILLA - Mensaje (HTML)

¿Qué desea hacer?

Ignorar Eliminar Responder Responder a todos Reenviar

IMPORTANTE Al jefe Correo electrón... Listo Responder y eli... Crear nuevo

Mover Marcar como no leído Categorizar Seguimiento Traducir Zoom Enviar a OneNote Insights Report phishing IRONSCALES

viernes 9/07/2021 11:10
Christian Jefferson Gutierrez Rabanal
RE: PESO DE SEMILLA

Para Hugo Cesar Guerra Gonzales; Daniela Carolina Flores Mantegazza; Maria Carrillo
CC Wendell Warton

De: Mary Edquen [<mailto:gerencia@steresita.com>]
Enviado el: viernes, 9 de julio de 2021 10:29
Para: Hugo Cesar Guerra Gonzales <hugo.guerra@corpcluster.com>
Asunto: PESO DE SEMILLA

Estimado Hugo buenos dias.
realmente lo que está sucediendo con respecto a la semilla de maiz Atlas 777 con el último lote que les compre, los pesos no corresponden a las etiquetas es algo muy grave, hemos tenido un problema con una cliente que no ha llegado a mayores, pero realmente me preocupa este tema ya que nuestra imagen se ve afectada, por que piensan que nosotros somos los que sacamos los kilos que faltan, si bien es cierto tú estuviste en nuestros almacenes y verificaste. Pongo en conocimiento que ante cualquier otro reclamo canalizaré directamente el reclamo con Interoc y tendrán que responder por ello.
Con respecto al lote de Atlas 777 hay bolsas que la etiqueta dice 18 kilogramos y en ese lote hay bolsas que pesan 16.20kg. 16.10 kg y algunas pesan 18 kg.
y con respecto al lote que en la etiqueta dice 15 kg. Hay pesos desde 10 kg, 12kg 13 kg 14 en este caso voy a devolver la semilla con peso de 10 kg que son (2 bolsas) que es la que no tiene las 60 mil semillas.
Me estoy quedando con el resto de semilla por qué estamos en plena campaña. Y de acuerdo a la revisión y conteo que hiciste nos dijiste que el resto de bolsas si bien es cierto no tiene el peso exacto pero si tienen las 60,000 mil semillas
Pero sinceramente tengo muchas dudas de la veracidad de lo que estamos comprando.
Espero no vuelva a suceder y podamos seguir trabajando.
atentamente,
Maria Edquen C.
Gerente

Anexo 03. Almacenamiento de semillas y insumos para tratamiento de agua



Anexo 04. Proceso de preparación de pedidos



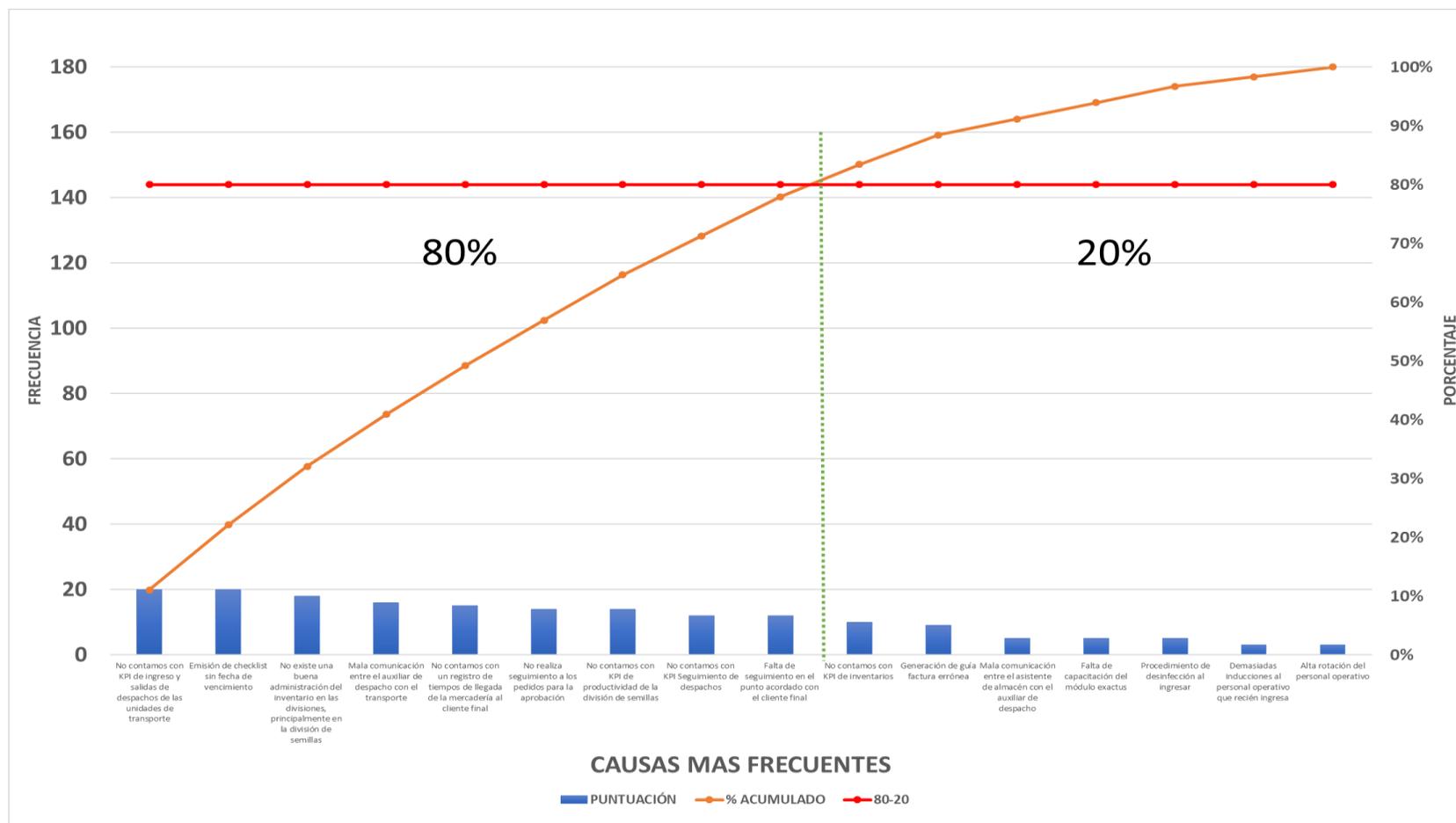
Anexo 05. Despacho



Anexo 06. Datos para la elevación del diagrama de Pareto.

ITEM	CAUSAS	PUNTUACIÓN	ACUMULADO	% PUNTUACIÓN	% ACUMULADO	80-20
1	No contamos con KPI de ingreso y salidas de despachos de las unidades de transporte	20	20	11.05%	11.05%	80%
2	Emisión de checklist sin fecha de vencimiento	20	40	11.05%	22.10%	80%
3	No existe una buena administración del inventario en las divisiones, principalmente en la división de semillas	18	58	9.94%	32.04%	80%
4	Mala comunicación entre el auxiliar de despacho con el transporte	16	74	8.84%	40.88%	80%
5	No contamos con un registro de tiempos de llegada de la mercadería al cliente final	15	89	8.29%	49.17%	80%
6	No realiza seguimiento a los pedidos para la aprobación	14	103	7.73%	56.91%	80%
7	No contamos con KPI de productividad de la división de semillas	14	117	7.73%	64.64%	80%
8	No contamos con KPI Seguimiento de despachos	12	129	6.63%	71.27%	80%
9	Falta de seguimiento en el punto acordado con el cliente final	12	141	6.63%	77.90%	80%
10	No contamos con KPI de inventarios	10	151	5.52%	83.43%	80%
11	Generación de guía factura errónea	9	160	4.97%	88.40%	80%
12	Mala comunicación entre el asistente de almacén con el auxiliar de despacho	5	165	2.76%	91.16%	80%
13	Falta de capacitación del módulo exactus	5	170	2.76%	93.92%	80%
14	Procedimiento de desinfección al ingresar	5	175	2.76%	96.69%	80%
15	Demasiadas inducciones al personal operativo que recién ingresa	3	178	1.66%	98.34%	80%
16	Alta rotación del personal operativo	3	181	1.66%	100.00%	80%

Anexo 07. Diagrama de diagrama de Pareto de las principales causas de los reclamos de los tiempos de atención



Anexo 08. Registro de horas extras

REGISTRO SEMANAL		Hora Establecido	Horas trabajadas	Productividad
Semana 1	Lunes	08:00	08:15	96.97%
	Martes	08:00	08:00	100.00%
	Miércoles	08:00	08:05	98.97%
	Jueves	08:00	08:18	96.39%
	Viernes	08:00	08:20	96.00%
Semana 2	Lunes	08:00	08:05	98.97%
	Martes	08:00	08:00	100.00%
	Miércoles	08:00	08:15	96.97%
	Jueves	08:00	08:15	96.97%
	Viernes	08:00	08:00	100.00%
Semana 3	Lunes	08:00	08:15	96.97%
	Martes	08:00	08:20	96.00%
	Miércoles	08:00	08:15	96.97%
	Jueves	08:00	08:15	96.97%
	Viernes	08:00	08:00	100.00%
Semana 4	Lunes	08:00	08:15	96.97%
	Martes	08:00	08:25	95.05%
	Miércoles	08:00	08:30	94.12%
	Jueves	08:00	08:35	93.20%
	Viernes	08:00	08:40	92.31%

Anexo 09. Base de datos de productos general

NOMBRE	PEDIDO LINEA	ARTICULO	DESCRIPCION	CANTIDAD PEDIDA	CANTIDAD FACTURADA	DIVISION	ZONA VENDEDOR
CAMPOSOL S.A.	2	140020	SANTIMEC X 20LT	3.00	3.00	AGRI	PIURA
CAMPOSOL S.A.	1	131806	SANTIMEC X 1 LT	10.00	10.00	AGRI	PIURA
SOCIEDAD AGRICOLA DROKASA S.A.	1	131852	SPIRAL X 1 LT	600.00	600.00	AGRI	BARRANCA
MULTIAGRO SPF E.I.R.L.	1	300022	SEM DE MAIZ INSIGNIA PAC 860 X 60,000 COMER	25.00	25.00	SEMI	AREQUIPA
GRUPO AGRO BUEN SEMBRADOR S.A.C.	1	131908	SPONSOR X 1 KG	110.00	110.00	AGRI	HUARAL
GRUPO AGRO BUEN SEMBRADOR S.A.C.	12	131321	MAXI-COVER 100 CS X 1 LT	24.00	24.00	AGRI	HUARAL
GRUPO AGRO BUEN SEMBRADOR S.A.C.	11	131320	PREDOSTAR WP W-S BAG X 300 GR	120.00	120.00	AGRI	HUARAL
GRUPO AGRO BUEN SEMBRADOR S.A.C.	10	140020	SANTIMEC X 20LT	6.00	6.00	AGRI	HUARAL
GRUPO AGRO BUEN SEMBRADOR S.A.C.	9	131480	OCAREN 570 EC X 1 LT	156.00	0.00	AGRI	HUARAL
GRUPO AGRO BUEN SEMBRADOR S.A.C.	8	170009	PK2 X 1 KG	10.00	10.00	AGRI	HUARAL
GRUPO AGRO BUEN SEMBRADOR S.A.C.	2	130029	STRICTO W-S BAG X 200 GR	260.00	260.00	AGRI	HUARAL
GRUPO AGRO BUEN SEMBRADOR S.A.C.	3	130029	STRICTO W-S BAG X 200 GR	13.00	13.00	AGRI	HUARAL
GRUPO AGRO BUEN SEMBRADOR S.A.C.	4	140018	MURDER X1LT	12.00	12.00	AGRI	HUARAL
GRUPO AGRO BUEN SEMBRADOR S.A.C.	5	131806	SANTIMEC X 1 LT	132.00	132.00	AGRI	HUARAL
GRUPO AGRO BUEN SEMBRADOR S.A.C.	6	131481	VERZUS 50 SG X 100 GR	300.00	300.00	AGRI	HUARAL
GRUPO AGRO BUEN SEMBRADOR S.A.C.	7	131968	ZIGZAG SL X 1 LT	36.00	0.00	AGRI	HUARAL
EXPORTADORA FRUTICOLA DEL SUR S.A.	1	131482	VERZUS 50 SG X 1 KG	8.00	8.00	AGRI	ICA
EXPORTADORA FRUTICOLA DEL SUR S.A.	1	131482	VERZUS 50 SG X 1 KG	8.00	8.00	AGRI	ICA
JUNTA DE USUARIOS DE RIEGO PRESURIZADO DEL DISTRITO DE RIEGO MOCHE-VIRU-CHAO FERTIMAX S.A.	1	600005	INTER PC 45 X 1000 KG	100.00	100.00	TRAT	QUIMICOS
AGRO FERTISELVA S.R.L.	2	131375	ACTUP 250 WG X 100 GR	300.00	300.00	AGRI	JAEN
AGRO FERTISELVA S.R.L.	2	131317	ECTRAN 400 SC X 100 ML + MAXI-COVER X 100 ML	1,000.00	1,000.00	AGRI	JAEN
AGRO FERTISELVA S.R.L.	1	131316	ERRASER 757 SG X KG	2,000.00	2,000.00	AGRI	JAEN
AGRO FERTISELVA S.R.L.	5	131530	BELGRAN 600 WG W-S BAG X 100 GR	25.00	25.00	AGRI	JAEN
AGRO FERTISELVA S.R.L.	4	131375	ACTUP 250 WG X 100 GR	50.00	50.00	AGRI	JAEN
AGRO FERTISELVA S.R.L.	3	131375	ACTUP 250 WG X 100 GR	500.00	500.00	AGRI	JAEN
AGRO FERTISELVA S.R.L.	2	131530	BELGRAN 600 WG W-S BAG X 100 GR	500.00	500.00	AGRI	JAEN
AGRO FERTISELVA S.R.L.	1	131147	KUARTEL X 1 LT	100.00	100.00	AGRI	JAEN
AGRICOLA PUCCHUN S.R.L.	1	300061	SEM DE MAIZ ATLAS PAC 777 X	100.00	100.00	SEMI	AREQUIPA

			60,000 COMER				
AGRICOLA PUCCHUN S.R.L.	2	300061	SEM DE MAIZ ATLAS PAC 777 X 60,000 COMER	1.00	1.00	SEMI	AREQUIPA
COMPLEJO AGROINDUSTRIAL BETA S.A.	1	170014	BASFOLIAR SIZE X 20 LT	6.00	6.00	AGRI	ICA
SOCIEDAD AGRICOLA DROKASA S.A.	1	131322	MAXI-COVER 100 CS X 20 LT	5.00	5.00	AGRI	ICA
AUTOSERVICIO SAN ISIDRO S.A.	1	131482	VERZUS 50 SG X 1 KG	40.00	34.00	AGRI	ICA
AUTOSERVICIO SAN ISIDRO S.A.	2	131906	ORBITT X 100 GR	20.00	20.00	AGRI	ICA
FERTIMAX S.A.	1	131658	BENPROX 250 SC X 1 LT	17.00	17.00	AGRI	JAEN
AGRONEGOCIOS LA SIEMBRA DEL AGRICULTOR E.I.R.L.	1	131316	ERRASER 757 SG X KG	1,000.00	1,000.00	AGRI	JAEN
FERTIMAX S.A.	1	131316	ERRASER 757 SG X KG	3,000.00	3,000.00	AGRI	JAEN
FERTIMAX S.A.	4	131658	BENPROX 250 SC X 1 LT	3.00	3.00	AGRI	JAEN
FERTIMAX S.A.	3	131317	ECTRAN 400 SC X 100 ML + MAXI- COVER X 100 ML	200.00	200.00	AGRI	JAEN
AGROVEN E.I.R.L.	1	131316	ERRASER 757 SG X KG	200.00	200.00	AGRI	JAEN
PAPELERA ZARATE S A C	1	600081	INTER PDA 5225 X 200KG	200.00	200.00	TRAT	TRATAMIENT O DE AGUA
PRODUCTOS Y SERVICIOS PARA LA INDUSTRIA GRUPO SELVARU S.A.C	1	670035	INTER 697 X 200 KGR	200.00	200.00	TRAT	TRATAMIENT O DE AGUA
	1	300061	SEM DE MAIZ ATLAS PAC 777 X 60,000 COMER	40.00	40.00	SEMI	HUÁNUCO
AGRO PEPELUCHO SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	1	131316	ERRASER 757 SG X KG	800.00	800.00	AGRI	HUÁNUCO
AGRO PEPELUCHO SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	2	131323	MAXI-COVER 100 CS X 100 ML	120.00	120.00	AGRI	HUÁNUCO
AGRO PEPELUCHO SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	3	131908	SPONSOR X 1 KG	500.00	500.00	AGRI	HUÁNUCO
AGRO PEPELUCHO SOCIEDAD COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA	4	131321	MAXI-COVER 100 CS X 1 LT	24.00	24.00	AGRI	HUÁNUCO
NEGOCIOS BIO AGROVET E.I.R.L.	1	131316	ERRASER 757 SG X KG	100.00	100.00	AGRI	ICA
EL PEDREGAL S.A	1	131319	ERRASER 757 SG X 25 KG	4.00	4.00	AGRI	TRUJILLO
DANPER TRUJILLO S.A.C.	1	131482	VERZUS 50 SG X 1 KG	110.00	110.00	AGRI	TRUJILLO
GRUPO AGRO BUEN SEMBRADOR S.A.C.	1	300022	SEM DE MAIZ INSIGNIA PAC 860 X 60,000 COMER	30.00	30.00	SEMI	HUARAL
FERNAGRO S.A.C	1	800010	DOLCE 12 X 1LT	36.00	17.00	AGRI	ICA
FERNAGRO S.A.C	2	810186	KELANOVA CALCIO X 5 LT	110.00	110.00	AGRI	ICA
FERNAGRO S.A.C	3	131507	KRAKEN 510 WP W-S BAG X 250 GR	16.00	16.00	AGRI	ICA
FERNAGRO S.A.C	4	131925	SUPRASS X LT	16.00	16.00	AGRI	ICA

FERNAGRO S.A.C	5	140020	SANTIMEC X 20LT	1.00	1.00	AGRI	ICA
FERNAGRO S.A.C	6	810189	KELANOVA MAGNESIO X 20 LT	7.00	7.00	AGRI	ICA
FERNAGRO S.A.C	7	810187	KELANOVA CALCIO X 20 LT	9.00	9.00	AGRI	ICA
FERNAGRO S.A.C	8	810188	KELANOVA MAGNESIO X 5 LT	231.00	231.00	AGRI	ICA
FERNAGRO S.A.C	9	130034	BOMBARDIER X 20 LT	3.00	2.00	AGRI	ICA
FERNAGRO S.A.C	1	170014	BASFOLIAR SIZE X 20 LT	2.00	2.00	AGRI	ICA
AGROSOL JR. SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	1	300061	SEM DE MAIZ ATLAS PAC 777 X 60,000 COMER	8.00	8.00	SEMI	JAEN
AGRICOLA PAMPA BAJA S.A.C.	1	300022	SEM DE MAIZ INSIGNIA PAC 860 X 60,000 COMER	65.00	65.00	SEMI	AREQUIPA
MULTIAGRO SPF E.I.R.L.	1	300022	SEM DE MAIZ INSIGNIA PAC 860 X 60,000 COMER	25.00	25.00	SEMI	AREQUIPA
AGRO VALERIA S.A.C.	1	300061	SEM DE MAIZ ATLAS PAC 777 X 60,000 COMER	7.00	7.00	SEMI	JAEN
AGRO VALERIA S.A.C.	2	300016	SEM DE MAIZ ATLAS PAC 105 X 60,000 COMER	2.00	2.00	SEMI	JAEN
CAMPOSOL S.A.	1	140020	SANTIMEC X 20LT	3.00	3.00	AGRI	PIURA
CAMPOSOL S.A.	2	170007	INFERNO X20LT	30.00	30.00	AGRI	PIURA
INTEROC S.A. COSTA RICA	2	131969	CHEKKER X 1KG	1.00	1.00	AGRI	
CAMPOSOL S.A.	1	140020	SANTIMEC X 20LT	15.00	15.00	AGRI	PIURA
AUTOSERVICIO SAN ISIDRO S.A	1	131375	ACTUP 250 WG X 100 GR	1,000.00	1,000.00	AGRI	ICA
INTEROC S.A. COSTA RICA	1	M0010	MUESTRA EN 2 LIQUIDOS	1.00	1.00	AGRI	
BARAS COLLANTES DALILA	1	131316	ERRASER 757 SG X KG	500.00	500.00	AGRI	JAEN
NEGOCIOS AGROINDUSTRIALES LOS FERROLES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	1	600129	INTERGREEN 405 X IBC 1300 KG	1,300.00	1,300.00	TRAT	QUIMICOS
SERVICIOS MULTIPLES EL JORDAN S.R.L.	6	140018	MURDER X1LT	20.00	20.00	AGRI	JAEN
SERVICIOS MULTIPLES EL JORDAN S.R.L.	5	131323	MAXI-COVER 100 CS X 100 ML	96.00	96.00	AGRI	JAEN
PROCAMPO SA	1	810190	KEMPRO X 100 ML	13.00	13.00	AGRI	PIURA
JEMY DANA E MENDOZA USHIÑAHUA	1	130030	CRUCIAL X 250 ML FS	120.00	120.00	AGRI	HUALLAGA
JEMY DANA E MENDOZA USHIÑAHUA	2	170013	DUETTO X 1 LT	20.00	15.00	AGRI	HUALLAGA
JEMY DANA E MENDOZA USHIÑAHUA	3	131316	ERRASER 757 SG X KG	200.00	200.00	AGRI	HUALLAGA
JEMY DANA E MENDOZA USHIÑAHUA	4	140018	MURDER X1LT	1.00	1.00	AGRI	HUALLAGA
JEMY DANA E MENDOZA USHIÑAHUA	5	131507	KRAKEN 510 WP W-S BAG X 250 GR	1.00	0.00	AGRI	HUALLAGA
COMERCIALIZADORA MATARA HHBB S.R.L.	1	131316	ERRASER 757 SG X KG	500.00	500.00	AGRI	JAEN
SERVICIOS MULTIPLES EL JORDAN S.R.L.	1	131316	ERRASER 757 SG X KG	1,000.00	1,000.00	AGRI	JAEN

SERVICIOS MULTIPLES EL JORDAN S.R.L.	2	800013	URKAN 300 SC X 1 LT	50.00	50.00	AGRI	JAEN
SERVICIOS MULTIPLES EL JORDAN S.R.L.	3	131530	BELGRAN 600 WG W-S BAG X 100 GR	200.00	0.00	AGRI	JAEN
SERVICIOS MULTIPLES EL JORDAN S.R.L.	4	130030	CRUCIAL X 250 ML FS	180.00	180.00	AGRI	JAEN
VIRU S.A.	1	131322	MAXI-COVER 100 CS X 20 LT	10.00	10.00	AGRI	TRUJILLO
AGROVISION PERU S.A.C.	1	130034	BOMBARDIER X 20 LT	55.00	55.00	AGRI	CHICLAYO
SANDOVAL URBINA HUDALIO GUMERCINDO	1	131317	ECTRAN 400 SC X 100 ML + MAXI-COVER X 100 ML	200.00	200.00	AGRI	PIURA
SOCIEDAD AGRICOLA DROKASA S.A.	1	170014	BASFOLIAR SIZE X 20 LT	5.00	5.00	AGRI	ICA
BARATERO GROUP S.A.C.	1	300022	SEM DE MAIZ INSIGNIA PAC 860 X 60,000 COMER	15.00	15.00	SEMI	BARRANCA
BARATERO GROUP S.A.C.	10	140018	MURDER X1LT	5.00	5.00	AGRI	BARRANCA
AGRO-DISTRIBUCIONES EL GALLITO E.I.R.L.	1	300022	SEM DE MAIZ INSIGNIA PAC 860 X 60,000 COMER	50.00	50.00	SEMI	AREQUIPA
AGRO-DISTRIBUCIONES EL GALLITO E.I.R.L.	2	300022	SEM DE MAIZ INSIGNIA PAC 860 X 60,000 COMER	1.00	1.00	SEMI	AREQUIPA
BARATERO GROUP S.A.C.	1	131316	ERRASER 757 SG X KG	200.00	200.00	AGRI	BARRANCA
BARATERO GROUP S.A.C.	2	131317	ECTRAN 400 SC X 100 ML + MAXI-COVER X 100 ML	48.00	48.00	AGRI	BARRANCA
BARATERO GROUP S.A.C.	3	131147	KUARTEL X 1 LT	24.00	24.00	AGRI	BARRANCA
BARATERO GROUP S.A.C.	4	131320	PREDOSTAR WP W-S BAG X 300 GR	40.00	40.00	AGRI	BARRANCA
BARATERO GROUP S.A.C.	5	131507	KRAKEN 510 WP W-S BAG X 250 GR	100.00	0.00	AGRI	BARRANCA
BARATERO GROUP S.A.C.	6	131506	METRALLA 350 WP W-S BAG X 150 GR	40.00	40.00	AGRI	BARRANCA
BARATERO GROUP S.A.C.	7	131530	BELGRAN 600 WG W-S BAG X 100 GR	20.00	20.00	AGRI	BARRANCA
BARATERO GROUP S.A.C.	8	130029	STRICTO W-S BAG X 200 GR	100.00	100.00	AGRI	BARRANCA
BARATERO GROUP S.A.C.	9	131806	SANTIMEC X 1 LT	40.00	40.00	AGRI	BARRANCA
AGROMEL S.A.C.	1	300022	SEM DE MAIZ INSIGNIA PAC 860 X 60,000 COMER	70.00	70.00	SEMI	AREQUIPA
PAPELERA ZARATE S A C	1	600022	INTERCLEAN 4707F X 1093 KG	1,093.00	1,093.00	TRAT	TRATAMIENT O DE AGUA PIURA
FRUITXCHANGE S.A.C - FC S.A.C	1	810190	KEMPRO X 100 ML	40.00	40.00	AGRI	PIURA
EL PEDREGAL S.A	1	131322	MAXI-COVER 100 CS X 20 LT	1.00	1.00	AGRI	ICA
SAN MIGUEL FRUITS PERU S.A.	1	131322	MAXI-COVER 100 CS X 20 LT	3.00	3.00	AGRI	CHINCHA
AGRONEGOCIOS LA SIEMBRA DEL AGRICULTOR E.I.R.L.	1	140018	MURDER X1LT	80.00	80.00	AGRI	JAEN
AGRONEGOCIOS LA SIEMBRA DEL AGRICULTOR E.I.R.L.	2	130044	BOMBARDIER X 1 LT	144.00	144.00	AGRI	JAEN

AGRONEGOCIOS LA SIEMBRA DEL AGRICULTOR E.I.R.L.	3	131321	MAXI-COVER 100 CS X 1 LT	100.00	100.00	AGRI	JAEN
AGRONEGOCIOS LA SIEMBRA DEL AGRICULTOR E.I.R.L.	4	130030	CRUCIAL X 250 ML FS	80.00	80.00	AGRI	JAEN
AGRONEGOCIOS LA SIEMBRA DEL AGRICULTOR E.I.R.L.	5	140018	MURDER X1LT	3.00	3.00	AGRI	JAEN
COSECHA BIEN E.I.R.L.	1	300022	SEM DE MAIZ INSIGNIA PAC 860 X 60,000 COMER	100.00	100.00	SEMI	TRUJILLO
COSECHA BIEN E.I.R.L.	1	130034	BOMBARDIER X 20 LT	4.00	4.00	AGRI	TRUJILLO
COSECHA BIEN E.I.R.L.	2	131147	KUARTEL X 1 LT	40.00	40.00	AGRI	TRUJILLO
AGROSOL JR. SOCIEDAD ANONIMA CERRADA	1	300061	SEM DE MAIZ ATLAS PAC 777 X 60,000 COMER	8.00	8.00	SEMI	JAEN
AGRICOLA SAN JOSE S.A.	1	140020	SANTIMEC X 20LT	4.00	4.00	AGRI	PIURA
SOCIEDAD AGRICOLA DROKASA S.A.	1	131852	SPIRAL X 1 LT	30.00	30.00	AGRI	ICA
SOCIEDAD AGRICOLA SATURNO SA	1	131908	SPONSOR X 1 KG	1,500.00	1,500.00	AGRI	PIURA
AGRICOLA SAN JOSE S.A.	3	131482	VERZUS 50 SG X 1 KG	45.00	45.00	AGRI	PIURA
GANDUFRESH S.A.C.	1	130029	STRICTO W-S BAG X 200 GR	150.00	150.00	AGRI	TRUJILLO
ADRIANO CASTILLO KALIN KERLYN	1	M0010	MUESTRA EN LIQUIDOS	1.00	1.00	AGRI	
EL PEDREGAL S.A	1	131322	MAXI-COVER 100 CS X 20 LT	1.00	1.00	AGRI	ICA
PROCAMPO SA	1	810190	KEMPRO X 100 ML	24.00	24.00	AGRI	PIURA
TRUPAL S.A.	1	600130	INTER PC 22 X 1000 KG	2,000.00	1,000.00	TRAT	TRATAMIENTO DE AGUA CHICLAYO
GREEN FRUITS PERU S.A.C.	1	131322	MAXI-COVER 100 CS X 20 LT	10.00	10.00	AGRI	ICA
PERU PRODUCTOS AGRICOLAS SAC	1	131482	VERZUS 50 SG X 1 KG	10.00	10.00	AGRI	ICA
COMPLEJO AGROINDUSTRIAL BETA S.A.	1	170014	BASFOLIAR SIZE X 20 LT	14.00	14.00	AGRI	ICA
COMPLEJO AGROINDUSTRIAL BETA S.A.	1	131319	ERRASER 757 SG X 25 KG	6.00	6.00	AGRI	ICA
AGRICOLA SAN JOSE S.A.	1	140020	SANTIMEC X 20LT	8.00	8.00	AGRI	PIURA
AGRICOLA SAN JOSE S.A.	2	131806	SANTIMEC X 1 LT	19.00	19.00	AGRI	PIURA
AGRICOLA SAN JOSE S.A.	3	131482	VERZUS 50 SG X 1 KG	215.00	215.00	AGRI	PIURA
AGROUNIMEX S.A.	1	300022	SEM DE MAIZ INSIGNIA PAC 860 X 60,000 COMER	50.00	50.00	SEMI	AREQUIPA
PROMOTORES DEL CAMPO INNOVANDO TECNOLOGI	2	131317	ECTRAN 400 SC X 100 ML + MAXI-COVER X 100 ML	278.00	278.00	AGRI	JAEN
COMPLEJO AGROINDUSTRIAL BETA S.A.	1	810190	KEMPRO X 100 ML	2.00	2.00	AGRI	PIURA
COMPLEJO AGROINDUSTRIAL BETA S.A.	2	170016	BASFOLIAR SIZE X 1LT	10.00	10.00	AGRI	PIURA
CAMPOSOL S.A.	1	170007	INFERNO X20LT	65.00	65.00	AGRI	PIURA
SAN ISIDRO REPRESENTACIONES S A	1	170014	BASFOLIAR SIZE X 20 LT	10.00	10.00	AGRI	ICA

AUTOSERVICIO SAN ISIDRO S.A	1	131507	KRAKEN 510 WP W-S BAG X 250 GR	120.00	120.00	AGRI	ICA
AUTOSERVICIO SAN ISIDRO S.A	2	130029	STRICTO W-S BAG X 200 GR	40.00	40.00	AGRI	ICA
AGROPECUARIA CHIMU SRL	1	170013	DUETTO X 1 LT	72.00	0.00		TRUJILLO
AGROPECUARIA CHIMU SRL	2	170013	DUETTO X 1 LT	7.00	0.00		TRUJILLO
INVERSIONES LOS CEDROS ONE SAC	1	130030	CRUCIAL X 250 ML FS	40.00	40.00	AGRI	HUALLAGA
INVERSIONES LOS CEDROS ONE SAC	2	131155	SQUARE X 1 LT	40.00	40.00	AGRI	HUALLAGA
INVERSIONES LOS CEDROS ONE SAC	1	300061	SEM DE MAIZ ATLAS PAC 777 X 60,000 COMER	50.00	50.00	SEMI	HUALLAGA
INVERSIONES LOS CEDROS ONE SAC	2	300016	SEM DE MAIZ ATLAS PAC 105 X 60,000 COMER	50.00	50.00	SEMI	HUALLAGA
INVERSIONES LOS CEDROS ONE SAC	1	170006	INFERNO X 1 LT	60.00	60.00	AGRI	HUALLAGA
AGRONEGOCIOS CAMONT S.A.C.	1	130030	CRUCIAL X 250 ML FS	80.00	80.00	AGRI	HUALLAGA
AGRONEGOCIOS CAMONT S.A.C.	2	131316	ERRASER 757 SG X KG	1,000.00	1,000.00	AGRI	HUALLAGA
AGRONEGOCIOS CAMONT S.A.C.	3	130030	CRUCIAL X 250 ML FS	15.00	15.00	AGRI	HUALLAGA
PROMOTORES DEL CAMPO INNOVANDO TECNOLOGI MULTIAGRO SPF E.I.R.L.	1	131321	MAXI-COVER 100 CS X 1 LT	60.00	60.00	AGRI	JAEN
	1	300022	SEM DE MAIZ INSIGNIA PAC 860 X 60,000 COMER	20.00	20.00	SEMI	AREQUIPA
SAN ISIDRO REPRESENTACIONES S A NEXA RESOURCES PERU S.A.A.	1	131192	SIAPTON L X 20 LT	4.00	4.00	AGRI	ICA
AUTOSERVICIO SAN ISIDRO S.A	1	600074	INTERFLOC A X 25 KG	50.00	50.00	TRAT	QUIMICOS
VIRU S.A.	1	131319	KRAKEN 510 WP W-S BAG X 250 GR	240.00	240.00	AGRI	ICA
VIRU S.A.	1	131319	ERRASER 757 SG X 25 KG	7.00	7.00	AGRI	TRUJILLO
VIRU S.A.	2	131316	ERRASER 757 SG X KG	5.00	5.00	AGRI	TRUJILLO
VIRU S.A.	3	140020	SANTIMEC X 20LT	31.00	31.00	AGRI	TRUJILLO
VIRU S.A.	4	131322	MAXI-COVER 100 CS X 20 LT	15.00	15.00	AGRI	TRUJILLO
VIRU S.A.	5	131321	MAXI-COVER 100 CS X 1 LT	10.00	10.00	AGRI	TRUJILLO
NEGOCIOS AGROINDUSTRIALES LOS FERROLES SOCIEDAD ANONIMA CERRADA CSMA	1	600129	INTERGREEN 405 X IBC 1300 KG	1,300.00	1,300.00	TRAT	QUIMICOS
CONSULTORES,INGENIERIA Y SERVICIOS S.R.L.	1	600031	QUIPAC N X KG	13,500.00	13,500.00	TRAT	TRATAMIENTO DE AGUA
MELO HUAMAN MARCELA ROSARIO	1	130031	TRECKER X 1 KG	1.00	1.00	AGRI	
SOCIEDAD AGRICOLA DROKASA S.A.	1	131852	SPIRAL X 1 LT	30.00	30.00	AGRI	ICA
INVERSIONES REGAL S.A	1	600129	INTERGREEN 405 X IBC 1300 KG	2,600.00	2,600.00	TRAT	QUIMICOS
INVERSIONES REGAL S.A	2	600041	INTER PC 830 X 200 KG	200.00	200.00	TRAT	QUIMICOS
TRUPAL S.A.	1	600105	INTERBOND 5886 X KG	10,000.00	10,000.00	TRAT	TRATAMIENTO DE AGUA
PAPELERA ZARATE S A C	1	600081	INTER PDA 5225 X 200KG	200.00	200.00	TRAT	TRATAMIENTO DE AGUA

AGRICOLA PAMPA BAJA S.A.C.	1	170014	BASFOLIAR SIZE X 20 LT	1.00	1.00	AGRI	CHICLAYO
AUTOSERVICIO SAN ISIDRO S.A	1	131908	SPONSOR X 1 KG	140.00	140.00	AGRI	ICA
COMPLEJO AGROINDUSTRIAL BETA S.A.	1	131322	MAXI-COVER 100 CS X 20 LT	2.00	2.00	AGRI	ICA
LINO CESAR ALVAREZ SALDAÑA	1	130030	CRUCIAL X 250 ML FS	70.00	70.00	AGRI	HUALLAGA
LINO CESAR ALVAREZ SALDAÑA	2	170013	DUETTO X 1 LT	1.00	0.00	AGRI	HUALLAGA
LINO CESAR ALVAREZ SALDAÑA	3	130044	BOMBARDIER X 1 LT	1.00	1.00	AGRI	HUALLAGA