



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“DISEÑO DE UN PROCESO DE ALMACENAJE APLICANDO LA METODOLOGÍA LEAN BELT PARA INCREMENTAR EL NIVEL DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE EN LA EMPRESA SANMEN CONSTRUCTORA E.I.R.L. - CAJAMARCA, 2020”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

Bachiller. Elmer Ronald Sanchez Balcazar

Asesor:

Mg. Ing. Karla Rossemary Sisniegas Noriega

Cajamarca - Perú

2020

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a Dios por haberme dado la vida y permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi madre por ser el pilar más importante, por sus consejos, por su confianza y por demostrarme siempre su amor y apoyo incondicional.

A mi abuela, a quien quiero como una madre, por su cariño, por sus consejos y apoyo incondicional que siempre tuvo conmigo.

A mi hija, quien ha sido mi inspiración para dar este importante paso.

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, por sus bendiciones y guiarme a lo largo de mi existencia por ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

También quiero agradecer a toda mi familia por su apoyo en mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación personal y profesional.

Agradezco también, al gerente de la empresa SANMEN, por haberme brindado la información necesaria para que esta tesis se haga posible.

Por último, quiero agradecer a mi asesora, quien con sus conocimientos y apoyo me guio a través de cada una de las etapas para alcanzar los resultados que buscaba.

## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
TABLA DE CONTENIDOS .....	4
ÍNDICE DE TABLAS .....	11
ÍNDICE DE FIGURAS .....	14
ÍNDICE DE ECUACIONES .....	15
RESUMEN.....	16
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	17
1.1. Realidad problemática.....	17
1.2. Formulación del problema .....	22
1.3. Objetivos .....	22
1.3.1. Objetivo general .....	22
1.3.2. Objetivos específicos .....	22
1.4. Hipótesis.....	22
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	23
2.1. Tipo de investigación .....	23
2.1.1. Enfoque .....	23
2.1.2. Diseño.....	23

2.1.3.	Tipo .....	23
2.2.	Población y muestra .....	23
2.3.	Métodos, Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos.....	24
2.3.1.	Métodos.....	24
2.3.2.	Técnicas.....	24
2.3.3.	Instrumentos .....	25
2.4.	Procedimiento para la recolección de información .....	26
2.4.1.	Observación .....	26
2.4.2.	Encuesta .....	26
2.4.3.	Análisis de documentos.....	27
2.4.4.	Validez y confiabilidad de información.....	27
2.4.5.	Para analizar la información .....	27
2.5.	Aspectos éticos de la investigación .....	27
2.6.	Matriz de operacionalización de variables .....	28
CAPÍTULO III: RESULTADOS .....		29
3.1	Información general de la empresa.....	29
3.1.1	Visión.....	29
3.1.2	Misión.....	29
3.1.3	Fortalezas .....	29

3.2	Diagnóstico general del área de estudio.....	31
3.3	Diagnóstico del proceso de almacenaje .....	34
3.3.1	Diagnóstico de la dimensión movimientos.....	34
3.3.1.1	Cálculo de movimientos eficientes en el proceso de almacenaje .....	36
3.3.1.2	Cálculo de movimientos ineficientes.....	36
3.3.2	Diagnóstico de la dimensión tiempo de espera en el proceso de almacenaje ...	37
3.3.3	Diagnóstico de la dimensión del tiempo de movilidad de traslado dentro del almacén .....	41
3.3.4	Diagnóstico de la dimensión señalización del almacén .....	43
3.3.4.1	Cálculo de ítems de cumplimiento en señalización.....	45
3.3.4.2	Cálculo de ítems de incumplimiento en señalización .....	46
3.3.5	Diagnóstico de la dimensión disposición física del almacén .....	46
3.3.6	Diagnóstico de la dimensión control de inventarios.....	48
3.3.6.1	Cálculo de ítems de cumplimiento en control de inventarios .....	50
3.3.6.2	Cálculo de ítems de no cumplimiento de control de inventarios.....	50
3.3.7	Diagnóstico de la dimensión distribución de productos en almacén .....	51
3.4	Diagnóstico de la satisfacción del cliente .....	51
3.4.1	Diagnóstico de la dimensión de confiabilidad .....	51
3.4.2	Diagnóstico de la dimensión de capacidad de respuesta .....	52
3.4.3	Diagnóstico de la dimensión de Competencia .....	53

3.4.4	Diagnóstico de la dimensión de credibilidad .....	53
3.4.5	Diagnóstico de la dimensión de satisfacción.....	54
3.4.6	Cuadro resumen de la variable de satisfacción del cliente .....	55
3.5	Matriz de operacionalización de variables con resultados diagnóstico .....	56
3.6	Diseño del proceso de almacenaje aplicando la metodología Lean Belt.....	57
3.6.1	A modo de introducción a la metodología Lean Belt.....	57
3.6.2	Fases de la metodología Lean Belt .....	57
3.6.2.1	Fase enfocar en el proceso de almacenaje .....	59
3.6.2.1.1	Necesidades del cliente para la empresa SANMEN constructora E.I.R.L.....	59
3.6.2.1.2	Estatuto Lean para la empresa SANMEN constructora E.I.R.L.....	59
3.6.2.1.2.1	Generalidades del estatuto Lean.....	59
3.6.2.1.2.2	Estado actual - comunicación del problema de la empresa SANMEN constructora E.I.R.L.....	59
3.6.2.1.2.3	Estado futuro deseado en la empresa SANMEN constructora E.I.R.L.....	60
3.6.2.1.2.4	Beneficios estimados después del diseño en la empresa SANMEN constructora E.I.R.L. ....	60
3.6.2.1.2.5	Cadena de valor y alcance en la empresa SANMEN constructora E.I.R.L.....	61
3.6.2.1.2.6	Hitos del proyecto .....	61
3.6.2.1.2.7	Recursos .....	62
3.6.2.1.2.8	Evaluación del cambio .....	62

3.6.2.1.2.9 Métricas Lean .....	62
3.6.2.1.2.10 Planes Kaisen .....	62
3.6.2.2 Fase enfocar en el proceso de almacenaje .....	62
3.6.2.2.1 Diagrama Espagueti.....	63
3.6.2.2.2 Mapa de Cadena de Valor (VSM) .....	64
3.6.2.2.3 Mapa de proceso .....	65
3.6.2.2.4 Aplicación de las 5S .....	66
3.6.2.2.5 Lista de Problemas.....	67
3.6.2.2.6 Ganancias Rápidas.....	68
3.6.2.3 Fase crear en el proceso de almacenaje.....	68
3.6.2.3.1 Programa de eventos Kaizen .....	68
3.6.2.3.1.1 Eventos Kaizen en de la empresa SANMEN constructora E.I.R.L.....	68
3.6.2.3.1.2 En el evento Kaisen y sus participantes .....	69
3.6.2.3.1.3 Propósito del evento Kaisen .....	69
3.6.2.3.2 Planeación del evento.....	69
3.6.2.3.3 Procedimientos del evento Kaizen.....	69
3.6.2.3.4 Preparación de la agenda Kaizen .....	70
3.6.2.3.5 Mapa de cadena de valor futuro.....	71
3.6.2.3.6 Croquis de disposición física del almacén futuro .....	72
3.6.2.3.7 Señalización y distribución física del almacén en su estado futuro .....	73



3.6.2.3.8	Distribución y clasificación de los productos en la empresa SANMEN constructora E.I.R.L en su estado futuro.....	76
3.6.2.3.9	Causas de raíz identificadas en el evento kaisen .....	77
3.6.2.3.10	Lista de mejoras en el proceso de almacenaje en estado futuro .....	77
3.6.2.4	Fase utilizar en el proceso de almacenaje .....	78
3.6.2.4.1	Análisis de modo y efecto de fallas (FMEA) .....	78
3.6.2.4.2	Implementar nueva disposición y control visual .....	79
3.6.2.4.2.1	Nueva disposición.....	79
3.6.2.4.2.2	Control Visual .....	79
3.6.2.4.2.3	Plan de implementación .....	79
3.6.2.4.2.3.1	Plan de Capacitación.....	79
3.6.2.4.2.3.2	Cronograma tentativo de implementación.....	80
3.6.2.4.2.4	Plan de Comunicación .....	82
3.6.2.4.2.4.1	Objeto .....	82
3.6.2.4.2.4.2	Alcance .....	82
3.6.2.4.2.4.3	¿Qué queremos comunicar?.....	82
3.6.2.4.2.4.4	¿Cuándo queremos comunicar? .....	82
3.6.2.4.2.4.5	¿A quiénes?.....	82
3.6.2.4.2.4.6	¿Cómo queremos comunicar?.....	82
3.6.2.4.2.4.7	¿Qué esperamos de la comunicación? .....	83

3.6.2.5	Fase mantener en el proceso de almacenaje .....	83
3.6.2.5.1	Plan de mediciones del desempeño .....	83
3.6.2.5.1.1	Alcance .....	83
3.6.2.5.1.2	¿Quién recolectará los datos? .....	83
3.6.2.5.1.3	¿Cómo se recolectarán los datos? .....	83
3.6.2.5.1.4	¿Cuándo se recolectarán los datos? .....	83
3.6.2.5.1.5	¿Con qué frecuencia se recolectarán los datos? .....	84
3.6.2.5.2	Trabajo Estandarizado .....	84
3.6.2.5.3	Procesos a prueba de errores .....	84
3.7	Cuadro comparativo de las dimensiones y su posible aumento después del diseño de la propuesta .....	85
3.8	Análisis económico/financiero .....	86
CAPITULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....		91
4.1	Discusión.....	91
4.2	Conclusiones.....	92
Referencias bibliográficas .....		94
Anexos .....		96

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnicas para la recolección de datos .....	24
Tabla 2: Instrumentos para la recolección de datos.....	25
Tabla 3: Operacionalización de variables.....	28
Tabla 4: Servicios que brinda la empresa SANMEN constructora E.I.R.L. ....	31
Tabla 5: Movimientos de therbligs para un proceso de almacenaje.....	34
Tabla 6: Movimientos eficientes y deficientes en el proceso de almacenaje de la empresa constructora SANMEN E.I.R.L.....	35
Tabla 7: Tiempos en minutos que toma cumplir el flujograma por cada pedido en el almacén de la empresa Constructora SANMEN E.I.R.L.....	39
Tabla 8: Tiempos en minutos que toma recorrer las diferentes áreas para buscar un pedido en el almacén de la empresa Constructora SANMEN E.I.R.L.....	42
Tabla 9: Señalización de los espacios y objetos organizados dentro del almacén de la empresa Constructora SANMEN E.I.R.L.....	44
Tabla 10: Distribución física del almacén empresa SANMEN constructora E.I.R.L .....	48
Tabla 11: Administración del almacén para el control de inventarios empresa SANMEN constructora E.I.R.L.....	49
Tabla 12: Cantidad de productos distribuidos por área en el almacén de la empresa SANMEN constructora E.I.R.L.....	51
Tabla 13: Resultado de la evaluación de confiabilidad .....	51
Tabla 14: Resultado de la evaluación capacidad de respuesta .....	52
Tabla 15: Resultado de la evaluación de competencia .....	53

Tabla 16: Resultado de la evaluación de credibilidad .....	53
Tabla 17: Resultado de la evaluación del nivel de satisfacción .....	54
Tabla 18: El promedio de la variable satisfacción del cliente .....	55
Tabla 19: Operacionalización de variables con resultados.....	56
Tabla 20: Metodología Lean Belt.....	58
Tabla 21: Estado actual de la empresa detecta en el diagnóstico .....	60
Tabla 22: Plan de implementación de metodología Lean Belt.....	61
Tabla 23: Métricas Lean.....	62
Tabla 24: Plan implementación de las 5S.....	66
Tabla 25: Plan de auditoria de la 5S .....	67
Tabla 26: Descripción del evento Kaizen.....	68
Tabla 27: CHARTER para el evento kaizen .....	69
Tabla 28: Calendario del evento Kaizen.....	70
Tabla 29: Cronograma del Evento Kaizen .....	70
Tabla 30: Modelo de selección de productos para el análisis A, B y C .....	76
Tabla 31: Cuadro para análisis de modo y efecto de Fallas (FMEA).....	78
Tabla 32: Charlas de implementación de la nueva política de almacén.....	79
Tabla 33: Cronograma tentativo de implementación .....	81
Tabla 34: Cuadro de recolección de datos de la fase mantener.....	84

Tabla 35: Cuadro de mejoras de acuerdo al análisis con la propuesta .....	85
Tabla 36: Costo de la implementación de la propuesta .....	86
Tabla 37: Otros gastos para la implementación de la propuesta .....	87
Tabla 38: Gastos de personal para la implementación de la propuesta .....	87
Tabla 39 : Gastos de capacitación para propuesta .....	87
Tabla 40: Costos proyectados - implementación del sistema de gestión de inventarios y almacén.....	88
Tabla 41: Análisis de los indicadores .....	90
Tabla 42: Ingresos proyectados .....	90
Tabla 43: Flujo de caja .....	90
Tabla 44: Indicadores de evaluación .....	90

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de SANMEN constructora E.I.R.L. ....	30
Figura 2: Diagrama de Ishikawa del proceso de almacenaje .....	33
Figura 3: Flujograma de Almacén de la empresa Constructora SANMEN E.I.R.L.....	38
Figura 4: Croquis de la disposición física del almacén de la empresa SANMEN constructora E.I.R.L .....	47
Figura 5: Modelo de Diagrama Espagueti .....	63
Figura 6: Modelo de mapa de cadena de valor .....	64
Figura 7: Modelo de mapa de proceso .....	65
Figura 8: Flujograma del almacén reformulado - estado futuro .....	71
Figura 9: Croquis reformulado del almacén .....	72
Figura 10: Líneas de señalización que tendrá el almacén .....	74
Figura 11: Zonas señalizadas en el almacén.....	75

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1: Movimientos eficientes del proceso de almacenaje .....	36
Ecuación 2: Movientes ineficientes en el proceso de almacenaje .....	36
Ecuación 3: Cálculo del número de observaciones por método estadístico .....	40
Ecuación 4: Cálculo del número de observaciones por método estadístico .....	43
Ecuación 5: Cálculo de ítems de en señalización del almacén .....	45
Ecuación 6: Cálculo de ítems de incumplimiento en señalización del almacén .....	46
Ecuación 7: Cálculo de ítems de cumplimiento en control de inventarios.....	50
Ecuación 8: Cálculo de ítems de incumplimiento en control de inventarios.....	50

## RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo diseñar un proceso de almacenaje aplicando la metodología Lean Belt para incrementar el nivel de satisfacción del cliente en la empresa Constructora SANMEN E.I.R.L, Cajamarca 2020 donde se pretende organizar su almacén para tener productos de alta rotación y así satisfacer la necesidad de sus clientes para ello se utilizó el diseño de investigación de tipo descriptivo correlacional llegando así a los siguientes resultados.

Se identificaron y analizaron las causas que produjeron la baja disponibilidad en los diferentes procesos de almacenaje que permitirán las mejoras de la empresa SANMEN constructora E.I.R.L. Luego se diseñó un proceso de almacenaje para aumentar la satisfacción del cliente.

Además, se realizó la evaluación del costo del diseño del plan de proceso de almacenaje que tiene un costo de S/. 35.399,90 el costo del diseño es viable porque sería una ganancia a largo plazo. En conclusión, la propuesta de almacenaje reduciría bastante los procesos y aumentaría las ganancias económicas de la empresa.

Palabras claves: Metodología Lean Belt, Almacenaje, Satisfacción del Cliente.



## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Las empresas a nivel mundial han organizado sus operadores logísticos y se caracterizan por ofrecer soluciones integrales siendo una de sus principales objetivos satisfacer las necesidades en menor tiempo y tener organizado todos los productos que se necesiten para poder entregar a tiempo. Para cumplir con estas exigencias, las empresas deben orientarse a mejorar continuamente sus procesos, administrando eficientemente sus recursos, con la finalidad de satisfacer las expectativas de sus grupos de interés y consolidar su posicionamiento en el mercado donde participa y uno de esos es el manejo de su almacén como manifiesta El Portal Web Internacionales: “La buena administración del almacén facilita el logro de ahorros potenciales, así como el aumento de utilidades. Su importancia estratégica incluye la participación integral junto con las funciones de mercadotecnia, ventas, compras, planeación, producción, etc.”

Entonces es necesario que para ser competitivo en un mercado hay que tener muchos procesos logísticos que permitan mejorar nuestra empresa y uno de ellos es la forma como almacena sus productos y esto puede terminar en un problema muy grande como vuelve a comentar El portal Web Internacionales:

“(…) Por lo contrario, las empresas que lleven a cabo una administración de almacenes empírica corren el riesgo de enfrentarse a serios problemas que pueden reflejarse cuantitativamente al momento de auditorías tanto contables como administrativas, ya sea internas o externas, o bien también pueden reflejarse en errores que pueden impactar en el cliente final, sin dejar de lado el famoso “robo hormiga” o pérdidas económicas por el deficiente manejo de materiales y/o producto terminado. Finalmente, podemos destacar, que gran parte del éxito de una compañía depende de manera directa del modo en que se gestionen los recursos materiales alojados en los almacenes.” (In internacionales, 2018)

En el Perú las PYMES presentan grandes problemas logísticos que no les permiten crecer con mucha rapidez y es sobre todo por los problemas que tienen al momento de satisfacer a sus clientes por la demora o la falta de productos y eso los lleva a retrasarse en sus actividades.

Manifiesta Esalog (2019): “Las pymes, desde luego, no tienen dinero de sobra para malgastar. Por eso a menudo tratan de abarcar todas las tareas posibles para apretarse el cinturón. Y para evitar subcontratar a un operador logístico -aunque pudiera ser la solución adecuada- terminan por asumir sus labores. En el caso del almacén no es solo la carencia de software, de personal o de equipamiento lo que puede ponernos en un aprieto. No es infrecuente ver cómo las empresas destinan espacios demasiado reducidos o poco preparados para sus tareas de almacenaje y en vez de ubicar la mercancía de manera eficiente terminan por amontonarla de manera precaria e ineficiente”.

Como se manifestó en el párrafo anterior es un problema los almacenes en este tipo de empresas y esto lleva a tener falta de stocks o confundirlos y creer que no hay los repuestos o los materiales y salir a la búsqueda de estos nos lleva a demorar con los clientes y estos terminando insatisfechos con el servicio como podemos notar en el comentario de Esalog (2019): “Muchas de las dificultades que vamos a ver están directamente relacionadas con la carencia de medios. Afortunadamente, los avances de las tecnologías están haciendo que soluciones como el software para manejar y controlar un almacén se estén haciendo más asequibles para las pymes. Pese a ello, aún son muchas las que llevan los controles de sus existencias de manera no profesionalizada. Incluso los hay que simplemente se encomiendan a la buena fortuna para que su falta de control de stocks no les suponga problemas por pérdidas, falta de mercancía para enviar a los clientes, etc. O se resignan a buscar de memoria en qué parte del almacén se encuentran los productos que sus clientes les acaban de comprar.”

Arce (2018) en su tesis titulada: *Identificación de los Principales Problemas en la Logística de Abastecimientos de las Empresas Constructoras Bogotanas y Propuesta de Mejoras nos indica que la Industria de la construcción y fundamental para el desarrollo social y económico de Colombia*. La investigación tenía como objetivo identificar los principales problemas en la logística de abastecimiento de las empresas. Con la investigación realizada, se encontró que los principales problemas en la logística de abastecimiento de las empresas son: El control y manejo de los inventarios, el deficiente almacenamiento y la carencia de sistemas de información. Como resultado, las empresas constructoras experimentan interrupción en los trabajos de obra por falta de materiales requeridos y las pérdidas, robos y daños en los materiales que a su vez generan desperdicio sobre costos,

incumplimiento en los plazos. Los resultados muestran que los robos (11,1%) y el apilamiento deficiente (14,8%) son los grandes responsables por la pérdida de materiales en bodega. Sin embargo, cinco empresas constructoras de la muestra (18,5%), manifiestan que tienen pérdidas por todas las razones expuestas.

Quevedo (2015) en su tesis: *Análisis Diagnóstico y Propuesta de Mejora a la Cadena de Suministro de una Empresa Comercializadora de Productos Químicos* en su capítulo 5, presentó las condiciones dentro de las cuales se desarrollará el análisis y diagnóstico de la empresa, a fin de brindar una propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministro. Para realizar el estudio de las herramientas asociadas al análisis de las Cadenas de Suministro y de los modelos para su gestión, usó el modelo SCOR como herramienta para el diagnóstico y calificación de la cadena de suministro. Concluido su estudio demostró que el modelo de referencia sugerido por el Supply chain council SCOR® puede ser aplicado (teniendo en cuenta la aplicación de cada uno de sus subprocessos, tanto de primer, como de segundo nivel) en la evaluación de la cadena de suministro de una empresa peruana dedicada a la comercialización de insumos químicos.

Arrieta (2017) en su indagación: *Propuesta de mejora en un operador logístico: análisis, evaluación y mejora de los flujos logísticos de su centro de distribución*. La investigación se optimizó el traslado dentro de sus zonas de trabajo, utilizando menos tiempo y recursos operativos que permitieron aumentar su desempeño laboral. Esta investigación se realizó a través de un diagnóstico situacional que permitió identificar los problemas que existían, entre ellos una serie de dificultades en todas las líneas de trabajo como recepción, almacenamiento y en la preparación de productos. Para mejorar utilizaron herramientas de mejora continua y Estudio de métodos. Como resultado al término del proyecto se obtuvo muchas oportunidades de mejora, tales como se redujo los tiempos de operación en un 80%, los traslados de productos en un 43% y los costos de producción en un 91%. Además, permitió el ordenamiento de los flujos logísticos.

La empresa SANMEN constructora nace en enero del año 2016 como alternativa de servicio a la cursante problemática que se vivía en las empresas mineras y petroleras respecto a mejorar sus operaciones en base a una gestión de calidad seguridad y responsabilidad social actualmente cuenta con un excelente personal que ha sido capacitado y entrenado para

realizar labores de mantenimiento industrial metalmecánico y maestranza logrando contribuir exitosamente con los objetivos trazados de nuestros clientes busca promover una visión de seguridad y calidad contando con las expectativas de satisfacción de nuestros clientes y proveedores y comprometidos con las mejores prácticas de seguridad, medio ambiente y responsabilidad social.

Actualmente en la empresa SANMEN constructora E.I.R.L. tiene procesos que generan problemas al momento de abastecer con los productos que necesita para los diferentes trabajos que realiza y eso se produce a causa de los procesos de almacenaje que podemos confirmar con el diagnóstico hecho a la empresa (Ver tablas de diagnóstico y encuesta aplicada en el Anexo 6) y eso nos lleva a observar que existe una insatisfacción de sus clientes por los amplios procesos que pasan para obtener el producto final - entrega de la solución a sus mantenimientos y al mismo tiempo la insatisfacción del cliente por la falta de stock de repuestos o materiales y la demora que tienen al solucionar porque no cuentan con un stock de repuestos para los diferentes proyectos y eso hace que los clientes busquen soluciones inmediatas en otras empresas dedicadas al mismo rubro y obteniendo mejores resultados.

*Proceso de almacenaje.* El concepto encontrado para nuestra investigación fue en el Portal Logística y abastecimiento como:

“El proceso logístico que se encarga de la recepción, el almacenamiento y el movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier unidad logística, así como el tratamiento de información de los datos generados en cada uno de los procesos. La gestión de almacenes tiene como principal propósito optimizar un área logística funcional que actúa en dos etapas de flujo como lo son: el abastecimiento y la distribución física, constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de la cadena de abastecimiento y consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida, de tal manera que el flujo de producción de una organización, se encuentra en gran medida condicionado por el ritmo del almacén. Es decir, trata de la recepción, almacenamiento y movimientos dentro de un mismo recinto, de

materiales, materias primas y productos semielaborados, hasta el punto de consumo. Incluye, la elaboración y tratamiento de informes, de los datos manipulados.” p. 15

*Metodología Lean Belt* sigue la implementación y principios básicos de Lean; pero a menor escala enfocándose en volver a toda la compañía una organización Lean, sino en enfocar recursos tiempo y atención en definir un proyecto Lean donde se encuentren problemas, cuellos de botella y determinando cómo afectan estos problemas al cliente. Este método es una nueva forma de gestionar los procesos que se desarrollan en una empresa. Tiene como objetivo limpiar las actividades que no aportan nada para obtener a cambio un producto y una experiencia final de gran calidad para los clientes. Lean busca, ante todo, eliminar desperdicio de los procesos y reestructurarlos para hacerlos más eficientes, rápidos y ágiles para responder a las necesidades de los clientes creando un flujo continuo de Valor. El tiempo transcurrido total (“lead time”) es la principal métrica sobre la que trabaja. Las herramientas son más visuales y la ejecución se estructura normalmente de forma más explosiva (Kaizen Events). (Newmont Mining Corporation, 2010 )

*La satisfacción del cliente* tiene varias acepciones; pero una de las más interesantes se encontró en el portal de definiciones:

“Se refiere al nivel de conformidad de la persona cuando realiza una compra o utiliza un servicio. La lógica indica que, a mayor satisfacción, mayor posibilidad de que el cliente vuelva a comprar o a contratar servicios en el mismo establecimiento. Es posible definir la satisfacción del cliente como el nivel del estado de ánimo de un individuo que resulta de la comparación entre el rendimiento percibido del producto o servicio con sus expectativas. Esto quiere decir que el objetivo de mantener satisfecho al cliente es primordial para cualquier empresa. Los especialistas en mercadotecnia afirman que es más fácil y barato volver a vender algo a un cliente habitual que conseguir un nuevo cliente. Los beneficios de la satisfacción al cliente son numerosos: un cliente satisfecho es fiel a la compañía, suele volver a comprar y comunica sus experiencias positivas en su entorno. Es importante, por lo tanto, controlar las expectativas del cliente de manera periódica para que la empresa esté actualizada en su oferta y proporcione aquello que el comprador busca.” p. 12

## **1.2. Formulación del problema**

¿En qué medida el diseño de un proceso de almacenaje, aplicando la metodología Lean Belt, incrementará el nivel de satisfacción del cliente en la empresa constructora SANMEN E.I.R.L Cajamarca 2020?

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Diseñar un proceso de almacenaje aplicando la metodología Lean Belt para incrementar el nivel de satisfacción del cliente en la empresa constructora SANMEN E.I.R.L, Cajamarca 2020.

### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Analizar el proceso de almacenaje y la satisfacción del cliente actual en la empresa.
- Diseñar un proceso de almacenaje con la aplicación de la metodología Lean Belt.
- Analizar el nivel de satisfacción del cliente, después del diseño del proceso de almacenaje.
- Realizar un análisis económico, para evaluar la viabilidad del diseño.

## **1.4. Hipótesis**

El diseño de un proceso de almacenaje aplicando la metodología Lean Belt, incrementará significativamente el nivel de satisfacción del cliente en la empresa Constructora SANMEN E.I.R.L, Cajamarca 2020.

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

### 2.1. Tipo de investigación

#### 2.1.1. Enfoque

El enfoque considerado para esta investigación es el cuantitativo, el cual, según Hernández, Fernández, & Baptista, (2010) es a veces es referido como investigación.

#### 2.1.2. Diseño

La presente investigación es de diseño no experimental, puesto que según Kerlinger (1981), señala que la investigación no experimental resulta imposible manipular variables, en tanto en esta investigación solamente se observará fenómenos tal como se dan en su contexto natural para posteriormente ser analizados y proponer un diseño basado en la metodología Lean Belt en la empresa Constructora SANMEN E.I.R.L, Cajamarca 2020.

#### 2.1.3. Tipo

El tipo de investigación es descriptiva correlacional porque persigue detallar exactamente los procedimientos, procesos y colaboradores de la empresa SANMEN Constructora E.I.R.L Simultáneamente, el estudio es de monitoria, a razón de que persigue evaluar las operaciones del almacén central de la organización materia de estudio. Según Mejía (2019) es un tipo de investigación que se encarga de describir la población, situación o fenómeno alrededor del cual se centra su estudio. Procura brindar información acerca del qué, cómo, cuándo y dónde, relativo al problema de investigación, sin darle prioridad a responder al “por qué” ocurre dicho problema. Como dice su propio nombre, esta forma de investigar «describe», no explica.

### 2.2.Población y muestra

Población: Todas las áreas de la empresa SANMEN Constructora E.I.R.L que se observó la estructura global de la misma para analizar sus procesos.

Muestra: La muestra está expresada por el área de almacenaje donde se observará los procesos de organización de dicha área.

## 2.3. Métodos, Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

### 2.3.1. Métodos

La investigación se ha basado en el estudio, análisis y evaluación de variables que corresponden a un enfoque cuantitativo que están relacionados directamente a los procesos, procedimientos y actividades que se desarrollan en el área de almacenaje y despacho de la empresa SANMEN Constructora E.I.R.L, así como el impacto que ejercen dichos procesos y actividades en los costos y rentabilidad económica para la empresa y a la vez en la satisfacción de sus clientes.

### 2.3.2. Técnicas

Abril (2008) nos señala que las técnicas constituyen el conjunto de mecanismos, medios o recursos dirigidos a recolectar, conservar, analizar y transmitir los datos de los fenómenos sobre los cuales se investiga. Por consiguiente, las técnicas son procedimientos o recursos fundamentales de recolección de información, de los que se vale el investigador para acercarse a los hechos y acceder a su conocimiento.

Se analizó los procesos, métodos, procedimientos y las actividades realizadas por el personal de la empresa, así mismo, se planteó la optimización de los procesos logísticos del área de almacenaje y despacho de la empresa SANMEN Constructora E.I.R.L

*Tabla 1 Técnicas para la recolección de datos*

MÉTODO	FUENTE	TÉCNICA
Cuantitativo	Primaria	Análisis del proceso del área de Almacenaje

Fuente: Elaboración propia



### 2.3.3. Instrumentos

Hernández, Fernández, & Baptista (2010) señalan que un instrumento de medición es el recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente. Algunos de los instrumentos para recabar información son: el cuestionario, la guía entrevista, las pruebas objetivas, los test y las escalas de actitudes.

Las herramientas empleadas en el estudio son observación directa y el análisis de documentos que mostrarán la situación real de la organización y que evidencian el estilo de manejo de los procesos comprendidos, y la apreciación de los colaboradores participantes en los mismos en la zona en el área de almacenaje y despacho de la empresa SANMEN constructora E.I.R.L, así como el impacto que ejercen dichos procesos y actividades en los costos y rentabilidad económica para la empresa y a la vez en la satisfacción de sus clientes. Para el recojo de la información en el presente estudio se utilizó:

**Tabla 2 Instrumentos para la recolección de datos**

TÉCNICA	JUSTIFICACIÓN	INSTRUMENTOS	APLICADO EN
<b>Observación</b>	Permite observar los procesos logísticos del área de almacenaje y despacho de la empresa SANMEN Constructora E.I.R.L para la identificación de problemas, además ver el grado de productividad de los trabajadores	Guía de observación	Las instalaciones y los trabajadores de la empresa en estudio. Todo el proceso de almacenaje y despacho
<b>Encuesta</b>	Permitirá saber más sobre la satisfacción de los clientes y los métodos de almacenaje.	Cuestionario	Las instalaciones, gerente y clientes de la empresa en estudio.
<b>Análisis de documentos</b>	Nos brindará información histórica de la empresa.	Guía de análisis de documentos.	Historial de la empresa.

Fuente: Elaboración propia

## **2.4. Procedimiento para la recolección de información**

La recopilación de datos de la empresa y generar de ellos la información requerida para la investigación el objeto de estudio para ello utilizaremos diversas técnicas como: análisis de documentos, observación directa y la encuesta. Estas técnicas servirán para complementar el trabajo, ayudar a entender la situación actual de la empresa y analizar las oportunidades de mejora que se pueden aplicar en la zona de almacenaje de la empresa SANMEN Constructora E.I.R.L, así como el impacto que ejercen dichos procesos y actividades en los costos y rentabilidad económica para la empresa y a la vez en la satisfacción de sus clientes.

### **2.4.1. Observación**

Objetivo:

Conocer los procesos de almacenaje en la empresa

Procedimiento:

Participar durante los procesos, desde de almacenaje en la empresa.

Registrar de acuerdo a la ayuda de los procesos de almacenaje en la clasificación de los productos en A, B, C.

### **2.4.2. Encuesta**

Objetivo:

Obtener información sobre la satisfacción del cliente y el proceso de almacenaje.

Procedimiento:

Preparación de la Encuesta.

El investigador encuestará a los clientes anteriores al proceso. La encuesta tendrá una duración de 15 minutos y se realizará a las empresas que han tenido contratos.

### **2.4.3. Análisis de documentos**

#### **Objetivo:**

Nos brindará información histórica de la empresa.

#### **Procedimiento:**

Recolección de Documentos.

Para recolectar toda la información se utilizó los siguientes documentos: Registros de almacenaje (inventarios), flujograma de almacenaje, y croquis del almacén.

### **2.4.4. Validez y confiabilidad de información**

Para las encuestas 1 y 2 se utilizó trabajos anteriores presentado en la Universidad Privada del Norte que ya han sido valoradas por una serie de expertos en la materia que corresponde al investigador Carranza Yzaguirre, Juan Francisco (2015) en su trabajo de investigación titulado: “Nivel de Satisfacción del Cliente Interno respecto a la Gestión Logística de una Empresa de la ciudad de Cajamarca, año 2015.” (Ver validación en anexo 8)

### **2.4.5. Para analizar la información**

Después de haber aplicado el instrumento, se procedió a organizar la información en Excel que permitió elaborar las tablas que describen los resultados finales de las variables y dimensiones para la redacción del informe se utilizó el paquete office 2016.

## **2.5. Aspectos éticos de la investigación**

Se está citando a todas las fuentes que han sido consultadas y consideradas en esta investigación, también contamos con la autorización de la institución en estudio para recolectar la información necesaria, dicha información será usada solo con fines académicos, basándonos en el método científico y sin dejar de lado valores que un investigador debe observar; todos los resultados se presentan sin alterar datos reales.

## 2.6. Matriz de operacionalización de variables

**Tabla 3: Operacionalización de variables**

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable Independiente: Proceso de almacenaje	Es el proceso logístico que trata de la recepción, almacenamiento y movimientos dentro de un mismo recinto, de materiales, materias primas y productos semielaborados, hasta el punto de consumo. Incluye, la elaboración y tratamiento de informes, de los datos manipulados. (Ribeyro, 2020)	Movimientos	Movimientos eficientes y deficientes (Porcentajes)
		Tiempo de espera	Tiempo del cumplimiento del flujograma del almacén (Minutos)
		Movilidad de traslado dentro del almacén.	Tiempo recorrido dentro del almacén (Minutos)
		Señalización	Espacios y objetos organizados dentro del almacén (Porcentaje)
		Disposición física del almacén	Organización de estantes en las áreas designadas. (porcentajes)
		Control de inventarios	Administración del almacén (Porcentaje)
		Distribución	Ubicación de los productos (Porcentaje)
		Variable dependiente: Satisfacción del cliente	<i>La percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos</i> ", aclarando además un aspecto muy importante sobre las quejas de los clientes: su existencia es un claro indicador de una baja satisfacción; pero su ausencia no implica necesariamente una elevada satisfacción del cliente, ya que también podría estar indicando que son inadecuados los métodos de comunicación entre el cliente y la empresa, o que las quejas se realizan y no se registran adecuadamente, o que simplemente el cliente insatisfecho, en silencio, cambia de proveedor. (Cruz, 2020)
Capacidad de respuesta	Aceptabilidad del cliente. (porcentaje)		
Competencia	Conocimiento y habilidad del personal (Calificación en Porcentaje)		
Credibilidad	Interés del cliente (porcentaje)		
Satisfacción	Nivel de satisfacción (porcentajes)		

**Fuente: Elaboración propia**

## CAPÍTULO III: RESULTADOS

### 3.1 Información general de la empresa

SANMEN constructora nace en enero del año del 2016, como alternativa de servicio a la cursante problemática que se vivía en las empresas mineras y petroleras en dicho año, respecto a mejorar sus operaciones en base a una gestión de calidad seguridad y responsabilidad social. Actualmente SANMEN constructora cuenta con un excelente personal que ha sido capacitado y entrenado para realizar labores de mantenimiento industrial metalmecánico y maestranza logrando contribuir exitosamente con los objetivos trazados de nuestros clientes. Promueve un trabajo con seguridad y calidad contando con las expectativas de satisfacción de nuestros clientes y proveedores con las mejores prácticas de seguridad, medio ambiente y responsabilidad social.

#### 3.1.1 Visión

Dar mantenimiento industrial sostenible a nivel local y nacional, siendo un socio estratégico clave para nuestros clientes y proveedores.

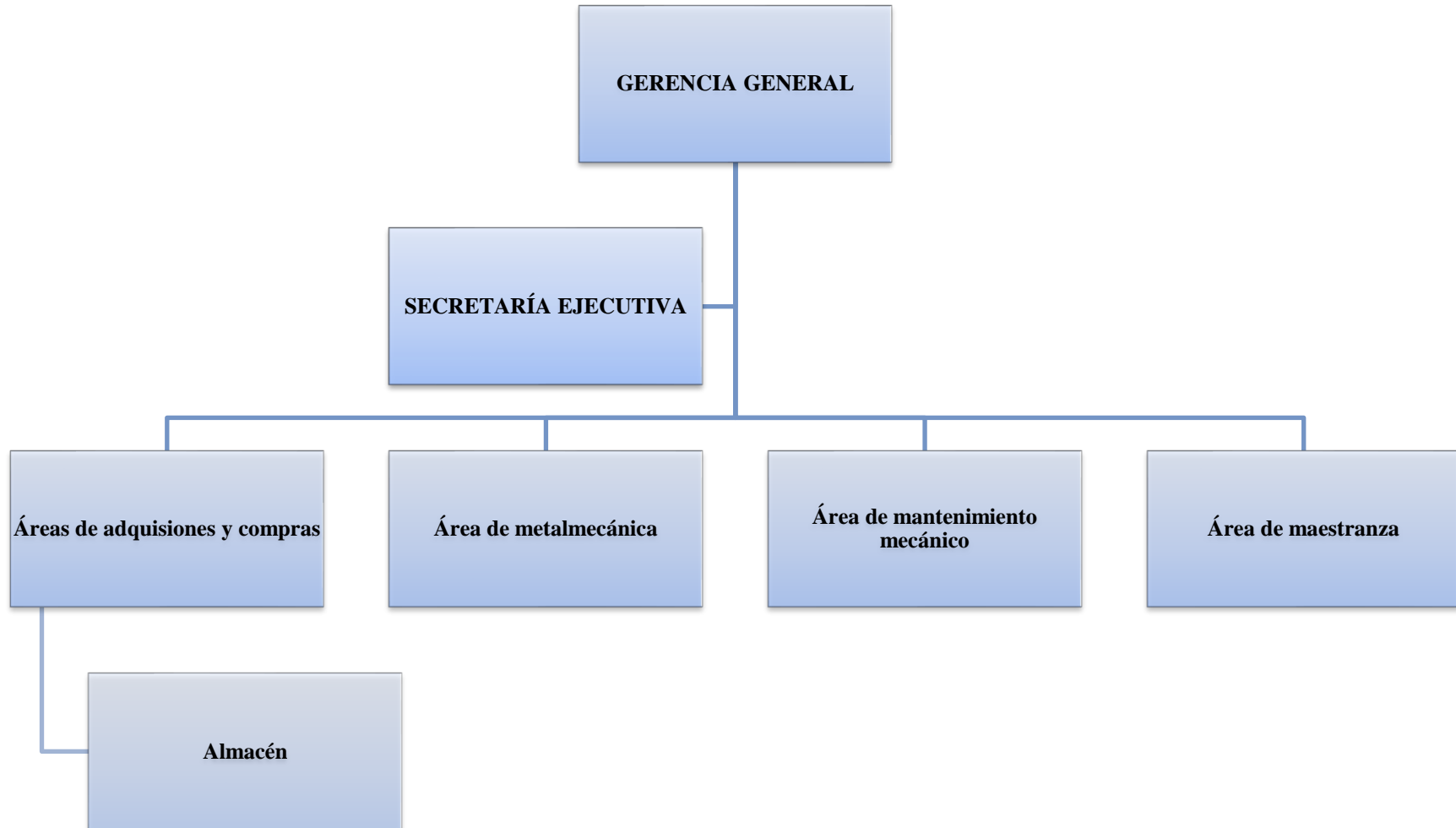
#### 3.1.2 Misión

SANMEN constructora E.I.R.L. presta servicios de ingeniería de mantenimiento y montajes. Así como todo tipo de gestión que permita que los equipos industriales garanticen una actividad continua, bajo aplicación de altos estándares y normas de calidad.

#### 3.1.3 Fortalezas

- ✓ Personal de ingeniería calificado, titulado y habilitado con certificación en NDT.
- ✓ Personal técnico mecánico certificado, titulado y soldadores homologados.
- ✓ 90% de personal local y 10% de personal zona de influencia.
- ✓ Asistencia psicológica permanente.
- ✓ Coaching
- ✓ Amplias instalaciones para mantenimiento maestranza y soldadura.
- ✓ Capacitación constante de nuestro personal.
- ✓ Alianzas estratégicas con proveedores
- ✓ Solvencia financiera.
- ✓ Poseemos equipos e instrumentos de vanguardia.
- ✓ Flexibilidad para distintas modalidades de contratación.
- ✓ Personal directivo en mantenimiento mecánico y metalmecánico.

Figura 1: Organigrama de SANMEN constructora E.I.R.L.



Fuente: Empresa SANMEN constructora E.I.R.L.

Entre los principales servicios que brinda se encuentran los siguientes:

*Tabla 4 Servicios que brinda la empresa SANMEN constructora E.I.R.L.*

N °	Servicio	Descripción
1	Maestranza	Taller donde se lleva a cabo tareas generales de fabricación, rectificación y reparación de componentes mecánicos haciendo uso de máquinas herramientas (Torno, Fresa y Cepillo).
2	Mantenimiento mecánico	Servicio que agrupa una serie de actividades cuya ejecución permite alcanzar un mayor grado de confiabilidad en los equipos, maquina e instalaciones.
3	Metalmecánica	Servicios generales de metalmecánica y soldadura en diferentes procesos, realizando fabricación, reparación y mantenimiento de equipos industriales tales como: tanques, tuberías, zarandas, colectores de polvo, molinos, etc.
4	Construcción de campamentos	Diseño y Montaje de campamentos para empresas mineras y constructoras en todo el Perú. Utilizando diferentes sistemas constructivos en función de los requerimientos de cada proyecto.

Fuente: Empresa SANMEN constructora E.I.R.L

Para la siguiente investigación se ha tomado en cuenta el almacén por ser aquella que más problemas enfrentan según la observación y tiene una gran influencia en la rentabilidad de la empresa por ser aquella que provee los materiales y repuestos para los diferentes proyectos que enfrenta la empresa en cualquiera de los rubros a los cuales se dedica en su trabajo diario.

### 3.2 Diagnóstico general del área de estudio

Las fallas encontradas dentro de la empresa son varias; pero para fines de nuestra investigación nos centramos en el almacén y en sus procesos de almacenaje porque es uno

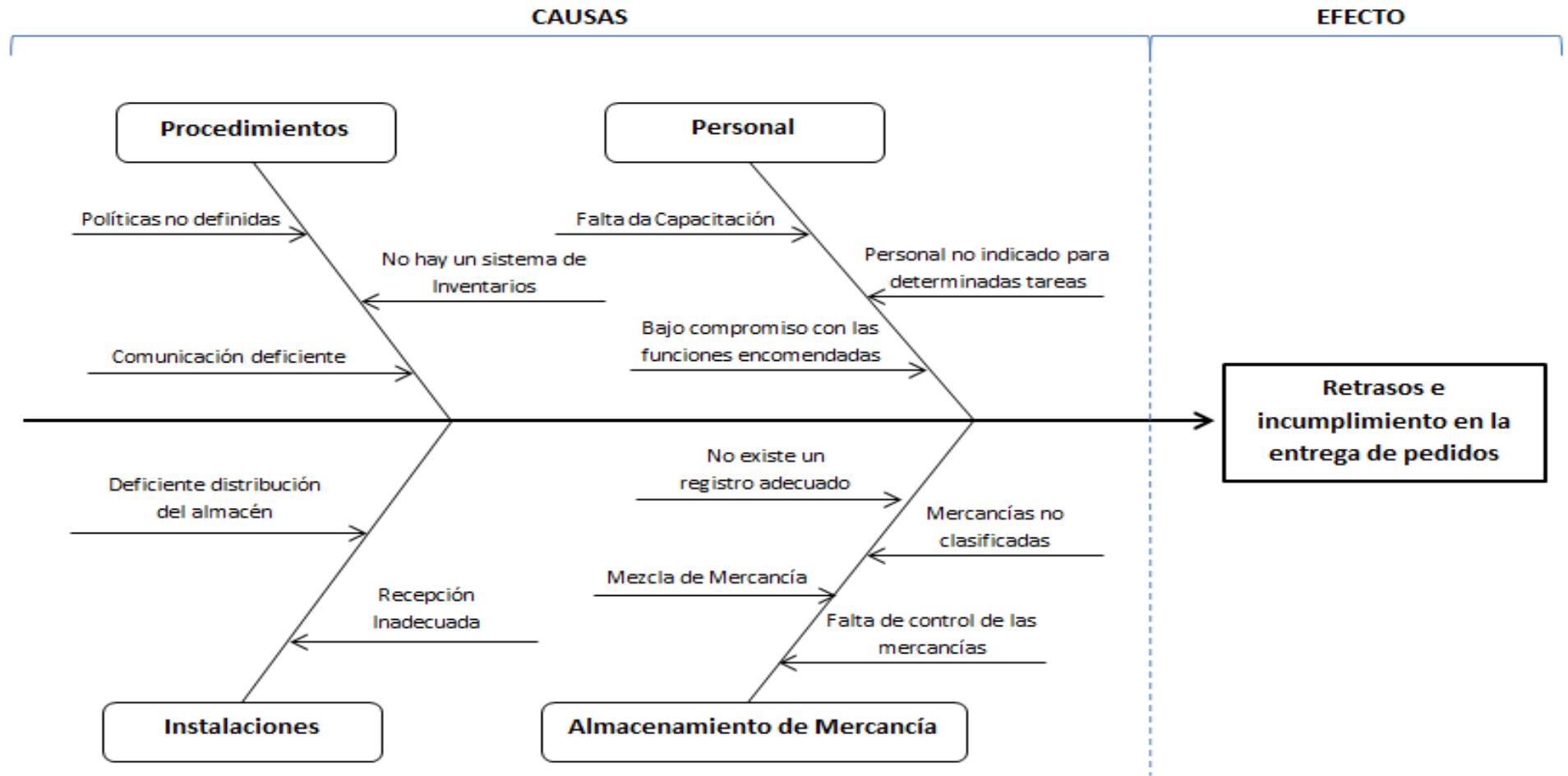
de los problemas más habituales en la logística de las empresas. Su gravedad reside en que esta acción conlleva a nuevas inversiones de dinero y el problema seguirá sin solución: la acumulación de mercancía en condiciones que merman su organización y control y esto lleva como consecuencias que se produzcan accidentes laborales, hasta la pérdida de tiempo al no encontrar el producto necesario en el momento debido y una consecuencia es lastrándose los tiempos de entrega.

*El sistema de gestión de inventarios.* La incapacidad de la empresa para garantizar a los clientes un suministro continuo que elimine la posibilidad de retrasos en los materiales o repuestos o que cualquiera de ellos pueda llegar en mal estado sin una respuesta eficaz por parte de la empresa. La consecuencia directa de una interrupción del suministro es el daño que le produce a los clientes que se traducirá normalmente en pérdidas económicas. Estos problemas de gestión también se suelen trasladar a la gestión de las devoluciones, y aumenta las posibilidades de acumular material con características de caducidad u obsolescencia dentro de la empresa que no permita desarrollar con mayor efectividad su trabajo.

*Falta de precisión en los datos en los inventarios.* No saber a ciencia cierta las dimensiones de un elemento del inventario, la zona en la que se debe encontrar almacenado, qué tipo de producto es y otra información detallada, solo sirve para ralentizar todas las operaciones de logística. Las consecuencias de ello son los retrasos en los envíos a los clientes, la pérdida o extravío de mercancía y sobre costes en los pedidos a los proveedores, las roturas de stock en el almacén con un incremento en el volumen de las compras. Esta situación suele responder a una falta de una política clara y eficaz de la gestión del almacén y desperdicio de recursos humanos. Uno de los capitales más importantes de una empresa puede verse desperdiciado continuamente con largas horas de trabajo sin actividad y picos de mucha actividad que resulta infructuosa. Todos estos problemas logísticos se observan en el siguiente diagrama de Ishikawa:



Figura 2: Diagrama de Ishikawa del proceso de almacenaje



Fuente: Elaboración propia

### 3.3 Diagnóstico del proceso de almacenaje

#### 3.3.1 Diagnóstico de la dimensión movimientos

La mayor parte de operaciones en logística presenta ciclos muy cortos de trabajo y son repetitivos que constituyen una oportunidad de mejora de los procesos de almacenaje en este punto se analizó los movimientos eficientes y deficientes dentro del proceso de almacenaje y poder ahorrar movimientos, esfuerzos y ordenar la sucesión de los mismos con el objetivo de observar dicha variable utilizaremos el método de movimientos llamados therbligs, que constituyen en observar diecisiete divisiones básicas que se clasifica en therbligs eficientes e ineficientes. Los primeros son aquellos que contribuyen directamente al avance o desarrollo del trabajo y en la segunda categoría son aquellos que no agregan valor al trabajo y deben ser eliminados (Ver Anexo 1).

*Tabla 5: Movimientos de therbligs para un proceso de almacenaje*

THERBLIGS EFICIENTES		
THERBLIGS	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Alcanzar	AL	Movimiento con la mano vacía desde y hacia el objeto; por lo general en esta tarea se toma el objeto y luego se suelta y así sucesivamente.
Mover	M	Movimiento con la mano llena, el tiempo depende del peso, la distancia y el tipo de movimiento.
Tomar	T	Cerrar los dedos alrededor del objeto, este tipo de movimiento empieza al momento de que los dedos hacen contacto con el objeto y termina cuando está bien sujeto el objeto.
Soltar	S	Dejar el control de un objeto.
Preposicionar	PP	Posicionar un objeto en un lugar predeterminado para su uso posterior, casi siempre ocurre junto con mover.
Usar	U	Manipular, utilizar una herramienta al usarla para lo que fue hecha.
Ensamblar	E	Unir dos partes que van juntas
Desensamblar	DE	Opuesto al ensamble, separación de partes que están juntas.
THERBLIGS INEFICIENTES (No ayudan al trabajo, por tanto, hay que eliminarlos)		
THERBLIGS	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Buscar	B	Ojos o manos que deben encontrar un objeto, este movimiento inicia al momento de mover los ojos para localizar el objeto.
Seleccionar	SE	Elegir un artículo entre varios.
Posicionar	P	Orientar un objeto durante el trabajo.
Inspeccionar	I	Comparar un objeto con el estándar, casi siempre con la vista.
Planear	PL	Hacer una pausa para determinar la siguiente acción, por lo general se detecta como una duda antes del movimiento.
Retraso inevitable	RI	Más allá del control del operario debido a la naturaleza de la operación, por ejemplo, la mano izquierda espera mientras derecha termina un alcance más lejano.
Retraso evitable	R	Solo el operario es responsable del tiempo ocioso.
Descanso para contrarrestar la fatiga	D	Aparece en forma periódica, no en todos los ciclos. Depende de la naturaleza del trabajo.
Sostener	SO	Una mano detiene un objeto mientras la otra realiza un trabajo provechoso.

*Fuente: Ingeniería Industrial Online*

**Tabla 6: Movimientos eficientes y deficientes en el proceso de almacenaje de la empresa constructora SANMEN E.I.R.L**

Nº	SITUACIÓN	THERBLIGS	SIMB.	EFICIENTE	ENEFICIENTE
1	Encargada del almacén alcanza los productos adecuadamente.	ALCANZAR	AL	X	
2	Toma con precisión los repuestos y no la suelta de manera adecuada	TOMAR	T		X
3	Mueve los elementos de manera adecuada alrededor de la caja de repuestos.	MOVER	M		X
4	Suelta en su lugar de manera adecuada el repuesto evitando que se caiga al suelo.	SOLTAR	S.L		X
5	Ensambla con precisión los repuestos para ser entregados desde el almacén.	ENSAMBLAR	E	X	
6	Los repuestos que llegan para ser cambiados en almacén son tomados de manera adecuada en los entornos de trabajo	DESMONTAR	D.E		X
7	Usa los elementos de manera adecuada para disminuir tiempos.	USAR	U		X
8	Ordena adecuadamente los repuestos para que no se confundan para embalar y desplazar	PREPARAR POSICIÓN	P.P	X	
9	Se demora demasiado buscando los repuestos en el almacén.	BUSCAR	B		X
10	Selecciona todo lo que necesita de una sola vez al momento de buscar.	SELECCIONAR	S.E	X	
11	Inspecciona la hoja de ruta y vuelve a cada momento a ver la información.	INSPECCIONAR	I	X	
12	Se demora demasiado haciendo los documentos de salida de almacén.	DEMORA EVITABLE	D.E.T		X
13	Al momento del conteo de a veces se rasca la cabeza por molestias personales.	DEMORA INEVITABLE	D.I		X
14	No coloca en un lugar todos los productos a ensamblar y eso lleva demoras al momento de desplazar los repuestos.	COLOCAR EN POSICIÓN	P	X	
15	Después de un largo de trabajo se demora en recuperarse por el cansancio	DESCANSAR	D.E.S		X
16	Sostiene demasiado tiempo los repuestos para desplazarlos.	SOSTENER	S.O	X	
17	No utiliza las dos manos para llenar las guías del almacén en el computador	PLANEAR	P.L	X	
<b>TOTAL DE MOVIMIENTOS</b>				<b>8</b>	<b>9</b>

*Fuente: Guía de observación 1*

### 3.3.1.1 Cálculo de movimientos eficientes en el proceso de almacenaje

Para el cálculo en tiempos de eficiencia en porcentajes se utilizó la siguiente ecuación basado en los apuntes de clase de Turmero (2019):

#### *Ecuación 1: Movimientos eficientes del proceso de almacenaje*

$$Me = \frac{\Sigma \text{movimientos eficientes}}{\Sigma \text{Total de movimientos}} * 100\%$$

$$Me = \frac{8}{17} * 100\% = 47,05\%$$

El análisis de movimientos Therbligs en el proceso de almacenaje se identifica un 47,05% de movimientos eficientes de las actividades realizadas por los operarios del almacén cuando desempeñan su trabajo entonces evaluamos que hay tiempos improductivos debido a que los movimientos eficientes son menor al 50% porque se realiza con métodos incorrectos y a la mala distribución del se puede atribuir entonces concluimos que los principios de ergonomía o economía de movimientos presentan actividades y movimientos innecesarios en el transporte de los repuestos o materiales.

### 3.3.1.2 Cálculo de movimientos ineficientes

#### *Ecuación 2: Movimientos ineficientes en el proceso de almacenaje*

$$Mi = \frac{\Sigma \text{movimientos ineficientes}}{\Sigma \text{Total de movimientos}} * 100\%$$

$$Mi = \frac{9}{17} * 100\% = 52,9 \%$$

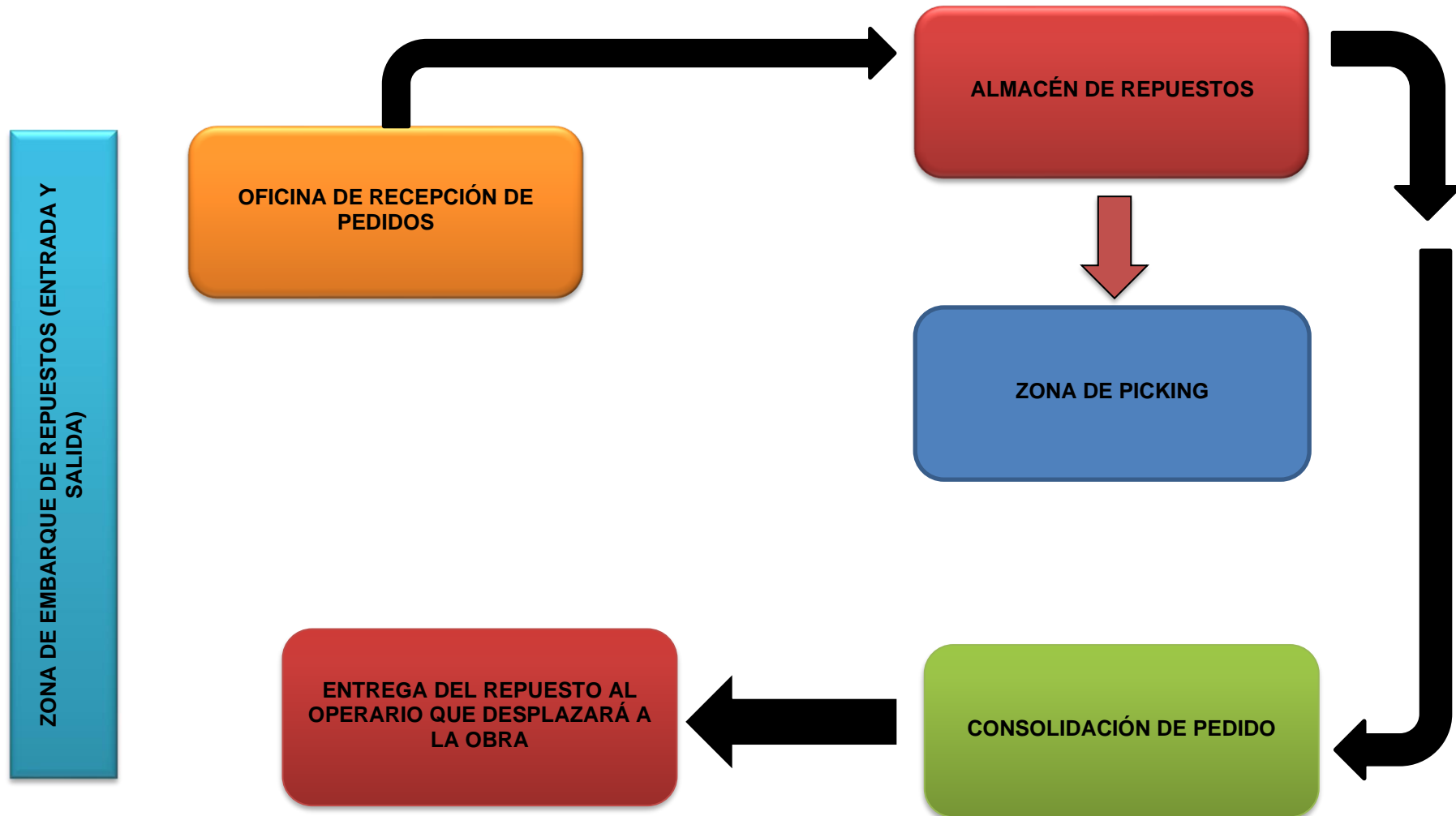
El análisis de movimientos ineficientes se puede identificar 52,9 % de movimientos ineficientes al momento que desarrollan las distintas actividades de almacenaje y hace necesario un reajuste en estas actividades para convertir en movimientos eficientes que permitan mejorar entre los principales problemas encontrados podemos observar que no existe un manual de procedimientos que los trabajadores puedan utilizar para realizar sus tareas.

### **3.3.2 Diagnóstico de la dimensión tiempo de espera en el proceso de almacenaje**

El tiempo que se provee los repuestos o materiales lleva a que demore en la ejecución del proyecto y volviéndose en uno de los puntos más cuestionados por los clientes ya que no llegan a tiempo y esto se torna más crítico en la medida que se necesite acabar con la reparación o construcción de algún pedido de los clientes. Mientras más tiempo permanezca el cliente sin ser atendido, más tiempo tendrá para cuestionar el servicio que recibe y esto se agrava sino no cuenta con las comodidades necesarias para la espera como ocurre en mucho de los proyectos porque se realizan a campo abierto. El cliente suma el tiempo invertido en movilizarse en busca del servicio, el tiempo en encontrar un parqueadero, el tiempo de espera, tiempo de la atención y el de regreso. Finalmente, su análisis consiste en cuanto tiempo se demoró desde su salida hasta su regreso y si pudo o no conseguir su objetivo, satisfacer su necesidad o solucionar un problema.

El tiempo de espera son los tiempos perdidos y muertos identificados en una determinada área en este caso del proceso de almacenaje y se optó por observar el tiempo que se demora en ejecutar el flujograma del almacén de la empresa constructora SANMEN E.I.R.L. (Ver anexo 2)

Figura 3: Flujograma de Almacén de la empresa Constructora SANMEN E.I.R.L



Fuente: Documentación de la empresa Constructora SANMEN E.I.R.L

**Tabla 7: Tiempos en minutos que toma cumplir el flujograma por cada pedido en el almacén de la empresa constructora SANMEN E.I.R.L**

INSTANCIAS DEL FLUJOGRAMA	N° de observaciones									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1 Ingreso a la zona de embarque.	3	4	5	6	7	8	5	4	5	6
2 Oficina de recepción de pedidos.	4	3	2	6	5	5	4	3	5	3
3 Almacén de repuestos	5	5	3	5	5	4	5	3	5	4
4 Zona de picking	9	3	4	5	4	3	6	4	5	3
5 Consolidación de pedido	4	2	5	5	5	4	5	5	5	5
6 Entrega del repuesto al operario que desplazará a la obra	6	5	6	5	5	5	6	6	4	3
7 Zona de embarque salida	5	4	5	5	5	4	4	7	3	4
TOTALES X	36	26	30	37	36	33	35	32	32	28
TOTALES X <sup>2</sup>	1296	676	900	1369	1296	1089	1225	1024	1024	784
SUMATORIA DE X	325									
SUMATORIA DE X <sup>2</sup>	10683									
PROMEDIO	32,5									

Fuente: Guía de observación 2

Para validar la observación utilizamos el método estadístico que requiere que se efectúen cierto número de observaciones preliminares ( $n'$ ), para luego poder aplicar la siguiente fórmula y para ello se utilizará un nivel de confianza del 95,45% y un margen de error de  $\pm 5\%$

**Ecuación 3: Cálculo del número de observaciones por método estadístico**

$$n = \left( \frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - \sum (x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

Siendo:

$n$  = Tamaño de la muestra que deseamos calcular (número de observaciones)

$n'$  = Número de observaciones del estudio preliminar

$\Sigma$  = Suma de los valores

$x$  = Valor de las observaciones.

40 = Constante para un nivel de confianza de 94,45%

$$n = \left( \frac{40 \sqrt{10(10683) - (325)^2}}{325} \right) * 2$$

$$n = 8,5$$

El tiempo de espera para la extracción de un repuesto o material del almacén se encuentra paralizado y en espera para ser ejecutado, teniendo 32,5 minutos promedio para atender un pedido y para saber si las observaciones fueron suficientes aplicamos la fórmula donde el valor de  $n'$  debe ser mayor que  $n$ , por lo tanto el número de observaciones es suficiente ya que  $n' = 10$  y el resultado de  $n = 8,5$ . Entonces podemos afirmar que es necesario la implantación de un sistema eficaz de trabajo que agilice la productividad de una empresa ya que una buena administración de tiempo permitirá generar mayor productividad a la empresa.



### **3.3.3 Diagnóstico de la dimensión del tiempo de movilidad de traslado dentro del almacén**

La necesidad de realizar un estudio de tiempo de movilidad dentro de las diferentes actividades llevadas a cabo por el personal que labora al momento de buscar un pedido dentro del almacén (Ver anexo 3).

**Tabla 8: Tiempos en minutos que toma recorrer las diferentes áreas para buscar un pedido en el almacén de la empresa constructora SANMEN E.I.R.L**

ESPACIOS DEL FLUJOGRAMA	N° de observaciones									
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
1 Zona de entrada del Picking.	1	2	2	3	2	3	2	2	2	2
2 Selección individual.	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2
3 Observación de las áreas de almacenaje (repartido por áreas de trabajo).	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2
4 Operaciones de extracción.	2	2	3	2	2	2	3	3	3	3
5 Consolidación de pedido.	3	2	2	2	2	2	2	3	3	3
6 Zona de salida del Picking	3	2	2	1	2	2	3	2	1	2
7 Entrega del repuesto al Operario	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>TOTALES X</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
<b>TOTALES X<sup>2</sup></b>	<b>225</b>	<b>256</b>	<b>225</b>	<b>225</b>	<b>196</b>	<b>225</b>	<b>289</b>	<b>289</b>	<b>225</b>	<b>256</b>
<b>SUMATORIA DE X</b>	<b>155</b>									
<b>SUMATORIA DE X<sup>2</sup></b>	<b>2411</b>									
<b>PROMEDIO</b>	<b>15,5</b>									

Fuente: Guía de observación 3

Para el control utilizamos el método estadístico donde se efectúa un cierto número de observaciones preliminares ( $n'$ ) para luego poder aplicar la siguiente fórmula y para ello se utilizará un nivel de confianza del 95,45% y un margen de error de  $\pm 5\%$ .

**Ecuación 4: Cálculo del número de observaciones por método estadístico**

$$n = \left( \frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - (\sum x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

Siendo:

$n$  = Tamaño de la muestra que deseamos calcular (número de observaciones)

$n'$  = Número de observaciones del estudio preliminar

$\Sigma$  = Suma de los valores

$x$  = Valor de las observaciones.

40 = Constante para un nivel de confianza de 94,45%

$$n = \left( \frac{40 \sqrt{10(2411) - (155)^2}}{155} \right) * 2$$

$$n = 4,7$$

El tiempo que toma recorrer el almacén para la extracción de un pedido tiene un promedio de 15,5 minutos para atender y para saber si las observaciones fueron suficientes aplicamos la fórmula donde el valor de  $n'$  debe ser mayor que  $n$ , por lo tanto el número de observaciones es suficiente ya que  $n' = 10$  y el resultado de  $n = 4,7$ . Por ello se hace necesario la implantación de un sistema eficaz de trabajo que agilice la productividad de una empresa ya que una buena administración de tiempo permitirá generar mayores ingresos a la empresa porque se cumplirá con los tiempos establecidos en los contratos.

### 3.3.4 Diagnóstico de la dimensión señalización del almacén

La señalización del almacén es la forma como se organiza los espacios mediante paneles con colores y formas geométricas sobre posibles riesgos. Este procedimiento ayuda a los operarios a identificar zonas de acceso restringido (por ejemplo donde se depositan artículos peligrosos), áreas en las que operan las carretillas elevadoras o espacios donde se preparan y acondicionan los pedidos dependiendo de sus características y el mensaje que se desee transmitir para ello se utilizó una ficha de observación (Ver anexo 4).

**Tabla 9: Señalización de los espacios y objetos organizados dentro del almacén de la empresa constructora SANMEN E.I.R.L**

ASPECTOS EVALUADOS		CALIFICACIÓN	
		SI	NO
<b>SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE EMERGENCIA</b>			
1.	La mercancía que es transportada en los estibadores o montacargas se encuentra bien asegurada y entrelazada.	X	
2.	Los extintores y gabinetes contra incendios se encuentran en un lugar señalizado y libre de obstáculos para acceder a ellos en caso de emergencia.		X
3.	El almacén cuenta con señalización para casos de emergencia.	X	
<b>SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE ILUMINACIÓN</b>			
4.	Las condiciones de iluminación son adecuadas dentro del almacén y están señalizados para su ubicación rápida.		X
5.	La instalación eléctrica se encuentra en buen estado en cuanto a: cables asegurados y organizados en bandejas, sin puntas descubiertas, con uniones bien elaboradas y empalmes con cables del mismo calibre, además de tomas eléctricas con sus respectivas tapas.	X	
6.	El almacén cuenta con señalización de zonas eléctricas.		X
<b>SEÑALIZACIÓN DE HERRAMIENTAS Y UTENSILLOS EN BUEN ESTADO</b>			
7.	Los carritos de mano, estibadores y demás equipos de transporte de mercancía se encuentran en buenas condiciones de funcionamiento, bien ajustados, todas sus partes están completas.	X	
8.	Los soportes de mercadería se encuentran en buen estado en cuanto a: tablas aseguradas y completas, libres de puntillas, astillas y cualquier otro deterioro.		X
9.	Las escaleras de mano se encuentran en buenas condiciones con respecto a: número peldaños completos y libre de agrietamiento y roturas, zapatas no desgastadas, uniones perfectamente encajadas en el travesaño.	X	
10.	El almacén cuenta con señalización de ubicación de las herramientas y utensilios.		X
<b>SEÑALIZACIÓN DE ORDEN Y ASEO (CONDICIÓN LOCATIVA)</b>			
11.	Los arrumes están elaborados en forma estable en cuanto entrelazado o trabajo de la mercancía		X
12.	La altura de los arrumes en estibado libre cumple con 1,8m, como máximo.		X
13.	Las estibas vacías se encuentran ubicadas en el lugar destinado para su almacenaje cuando no están en uso.		X
14.	La mercancía almacenada en el último nivel de la estantería, guarda una distancia prudencial de 1m, entre el techo y el arrume		X
15.	Los pisos están libres de agrietamientos, huecos, desniveles y se encuentran aseados.		X
16.	La estantería se encuentra bien asegurada y sin deformaciones, los bordes libres de los cortantes y punzantes.		X
17.	La mercancía se encuentra almacenada sobre soportes.	X	
18.	Los pasillos y demás vías de circulación, se encuentran libres de obstáculos (estibadores, carros de mano, mercancía, escobas, etc.)		X
19.	Las estanterías se encuentran libres de material saliente como: palos de escoba, mercancía, parte de material cortante, cajas, etc.		X
20.	Los arrumes están elaborados en forma estable en cuanto entrelazado o trabajo de la mercancía	X	
21.	La altura de los arrumes en estibado libre cumple con 1,8m, como máximo.		X
22.	Las estibas vacías se encuentran ubicadas en el lugar destinado para su almacenaje cuando no están en uso.	X	

23.	El almacén cuenta con espacios señalizados para desplazamientos y lugar destinado a utensilio de aseo.		X
<b>SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO, SEGURIDAD Y PERSONAL</b>			
24.	Los equipos de transporte de materiales se conducen a velocidad normal y se evita girar o frenar bruscamente.	X	
25.	Se respeta la demarcación de áreas de almacenamiento, vías de circulación, ubicación de equipos contra incendios, etc.		X
26.	La altura de la mercancía, cuando es trasladada sobre los estibadores o con montacargas, le permite visibilidad al operario.	X	
27.	Las cajas se levantan doblando las rodillas y manteniendo la espalda recta.		X
28.	las personas utilizan LOS EPP. entregados por la empresa como: botas de puntera metálica, calzado Plano y antideslizante, guantes de cuero o carnaza para desplazar materiales en el almacén	X	
29.	El personal utiliza ayuda mecánica y de otros compañeros, para levantar cargas pesadas que sobrepasan los 25 kg.		X
30.	El almacén contiene señalización y letreros que indiquen el cuidado que se debe tener el personal para desplazarse.	X	
<b>TOTAL</b>		12	18

Fuente: Guía de observación 3

Para el análisis de la dimensión se estableció un diagnóstico donde se asignó un valor de un punto a cada ítem de acuerdo a la condición de señalización como mostramos en la tabla anterior haciendo un total de 30 puntos y para sacar el porcentaje de cada ítem utilizaremos en valor de cumplimiento y no cumplimiento basado en una regla de tres simple.

### 3.3.4.1 Cálculo de ítems de cumplimiento en señalización

Para el cálculo de ítems de cumplimiento se utilizó la siguiente regla de tres:

*Ecuación 5: Cálculo de ítems de en señalización del almacén*

$$Cu = \frac{\text{Total de ítems de cumplimiento} \times 100 \%}{\text{Total de ítems}}$$

$$Cu = \frac{12 * 100 \%}{30}$$

$$Cu = 40\%$$

En relación a los ítems que si cumple la empresa de acuerdo a la guía de observación equivale que solo cuenta con un 40% del total de ítems que para una empresa que busca satisfacer a sus clientes presenta problemas en esta área que no permite cumplir

adecuadamente los estándares de calidad porque retrasa la cadena de abastecimiento en las diferentes obras y llevando a retrasos en las diferentes obras que realiza la constructora.

### 3.3.4.2 Cálculo de ítems de incumplimiento en señalización

Para el cálculo de ítems de no cumplimiento se utilizó la siguiente regla de tres:

*Ecuación 6: Cálculo de ítems de incumplimiento en señalización del almacén*

$$Ci = \frac{\text{Total de ítems de no cumplimiento} \times 100\%}{\text{Total de ítems}}$$

$$Ci = \frac{18 * 100\%}{30}$$

$$Ci = 60 \%$$

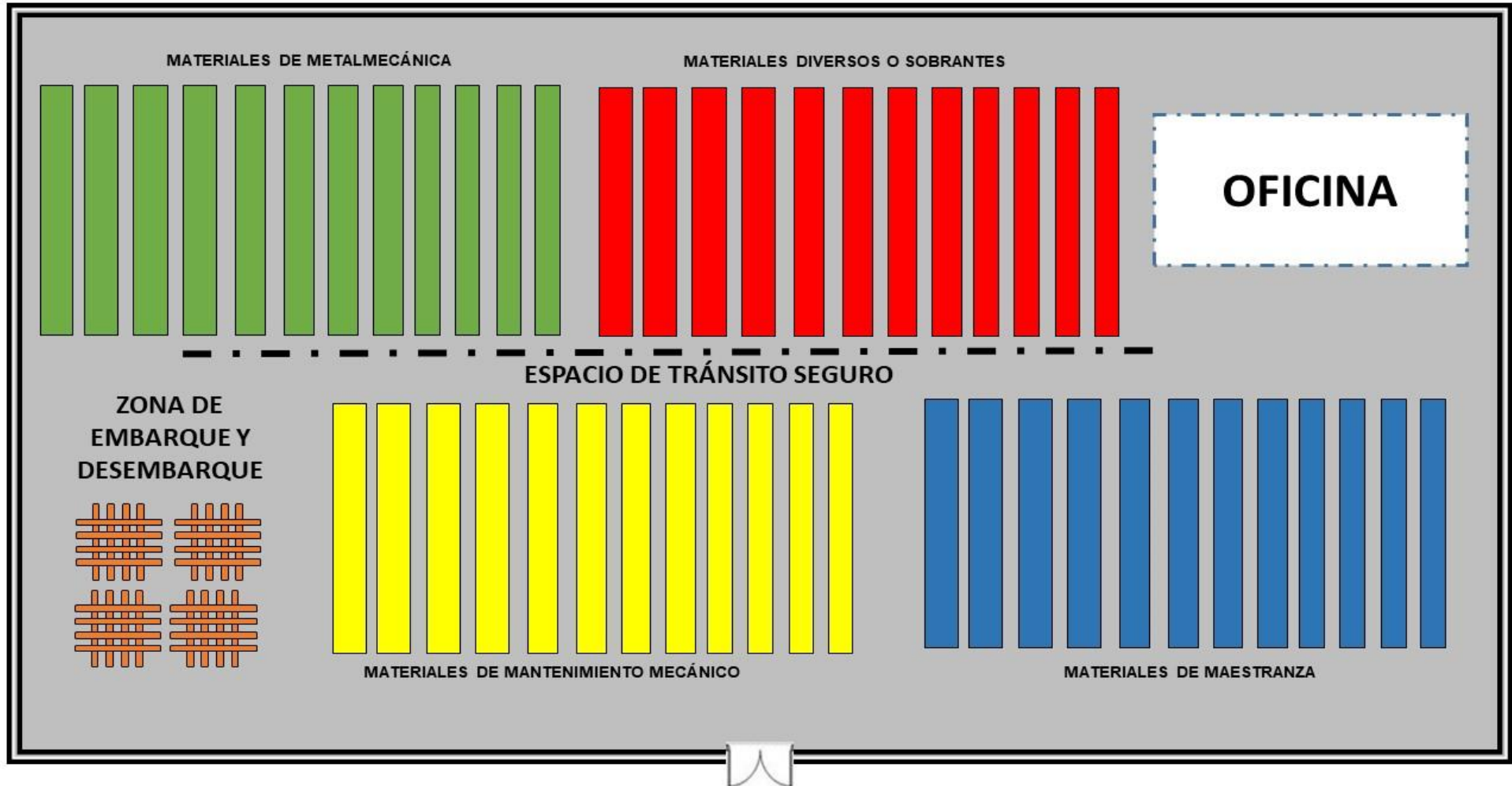
Los ítems de no cumplimiento llegan a un 60% generando un grave problema alrededor de señalización que debe tener el almacén para que pueda ser en la cadena de abastecimiento una ayuda que permita lograr los objetivos de la empresa.

### 3.3.5 Diagnóstico de la dimensión disposición física del almacén

En relación a la organización física en palabras de Mercado (2020) nos manifiesta:

“El almacenamiento es una actividad, mediante la cual se asegura en forma directa, la disponibilidad de abastecimientos, en determinadas áreas y en cantidades suficientes, desde que se producen, hasta que son empleadas por la empresa. Consiste en la retención, ordenamiento, control y mantenimiento de los artículos pendientes de entrega. El local almacén, es diseñado o designado específicamente para fines de almacenamiento y hecho con techo y paredes laterales posterior y delantera. Puede tener uno o más pisos, construidos al mismo nivel del suelo a la altura de la plataforma de los vagones o camiones. En la actualidad, el almacén es esencial en todo negocio y su manejo y funcionamiento se considera como una ciencia, motivo de perfeccionamiento y profesionalización (...)”

Figura 4: Croquis de la disposición física del almacén de la empresa SANMEN constructora E.I.R.L



Fuente: Archivos de la empresa

El área física del almacén es de 350 m<sup>2</sup> que están repartidas según el metraje que mencionamos en la siguiente tabla.

*Tabla 10: Distribución física del almacén empresa SANMEN constructora E.I.R.L*

ÁREA FÍSICA	ÁREA EN METROS CUADRADOS	PORCENTAJE DEL ÁREA
<b>Metalmecánica</b>	60 m <sup>2</sup>	17, 14 %
<b>Mantenimiento Mecánico</b>	45 m <sup>2</sup>	12,8 %
<b>Maestranza</b>	50 m <sup>2</sup>	14,2 %
<b>Sobrantes o materiales diversos</b>	60 m <sup>2</sup>	17, 14 %
<b>Oficina</b>	40 m <sup>2</sup>	11,4 %
<b>Zona de embarque y desembarque</b>	30 m <sup>2</sup>	8,5 %
<b>TOTAL</b>	285 m <sup>2</sup>	81.18%

Fuente: Croquis del almacén

Entonces podemos establecer que los espacios ocupan un 81.18% del total; pero también observamos que podemos repartir equitativamente entre cuatro áreas 15,32 % porque existen áreas con menor dimensión y repartir equitativamente descontando el metraje de la zona de embarque y oficina. La distribución física constituye un elemento indispensable para la seguridad y la gestión del tránsito en bodegas y centros de distribución.

### 3.3.6 Diagnóstico de la dimensión control de inventarios

En relación al análisis de esta dimensión partimos por establecer que método utiliza la empresa y para ello tenemos que comprender que es el control de inventarios, en las palabras de Mercado (2020) nos manifiesta:

“El control de inventario es el proceso por el cual una empresa administra las mercancías que mantiene en almacén. Esto, con el objetivo de recopilar información de la entrada y salida de los productos, buscando además el ahorro de costes. Es decir, el control de inventario permite, entre otros fines, llevar el registro de las existencias de la compañía. Así, en base a dichos datos pueden tomarse decisiones, por ejemplo, para que las firmas mantengan en lo posible el menor stock inmovilizado, lo cual implica un coste de almacenamiento. Cabe recordar que con inventario se suele hacer referencia a la materia prima, los bienes intermedios y los bienes finales que ofrece la firma a sus clientes”.



Para esta variable hemos recurrido a realizar una encuesta al encargado del almacén de 16 preguntas y es una encuesta propuesta por Robleto 2014 (Ver Anexo 5).

**Tabla 11: Administración del almacén para el control de inventarios empresa SANMEN constructora E.I.R.L**

N°	ITEMS	SI	NO
1.	¿Existen políticas definidas en el departamento de Almacén?		X
2.	¿Existen Manuales Administrativos que permiten establecer el Control de inventarios de la empresa?	X	
3.	¿Son conocidos los manuales por el encargado del almacén?		X
4.	¿Se aplican los procedimientos establecidos y las funciones descritas en dicho Manual?		X
5.	¿Se verifican las existencias compradas en cuanto a número y calidad?	X	
6.	¿Se cotejan las unidades indicadas en facturas con lo recibido en el departamento del almacén?		X
7.	Se cotejan en la recepción los materiales y bienes recibidos de acuerdo a lo solicitado por orden de compra		X
8.	¿Se registran las entradas de los materiales, suministros en el kardex?		X
9.	¿Se mantiene actualizado el inventario de materiales, suministros en el Kardex?		X
10.	¿Existe un sistema de inventario automatizado?		X
11.	Se utiliza algún instrumento de control para la entrada y salida de los materiales y bienes del departamento de Almacén	X	
12.	¿Cuenta el Almacén con un sistema de información automatizado	X	
13.	¿Se encuentra actualizada la información en el inventario del Almacén?		X
14.	¿Considera el uso apropiado de los recursos con los que cuenta el Almacén		X
15.	¿Suscriben actas por faltantes o sobrantes?		X
16.	¿Llevan control y registro dónde queda evidencia que el encargado de inventarios se le informó sobre los bienes inventariable?		X
<b>TOTAL</b>		4	12

Fuente: Elaboración de material bibliográfico

### 3.3.6.1 Cálculo de ítems de cumplimiento en control de inventarios

Para el cálculo de ítems de cumplimiento se utilizó la siguiente regla de tres:

*Ecuación 7: Cálculo de ítems de cumplimiento en control de inventarios*

$$Cu = \frac{\text{Total de ítems de cumplimiento} \times 100\%}{\text{Total de ítems}}$$

$$Cu = \frac{4 * 100\%}{16}$$

$$Cu = 25 \%$$

En relación a los ítems que si cumple la empresa de acuerdo a la encuesta equivale que solo cuenta con un 25% del total para una empresa que busca satisfacer a sus clientes presenta problemas que no permite cumplir adecuadamente los estándares de calidad porque retrasa la cadena de abastecimiento en las diferentes obras y retrasos en la constructora.

### 3.3.6.2 Cálculo de ítems de no cumplimiento de control de inventarios

Para el cálculo de ítems de no cumplimiento se utilizó la siguiente regla de tres:

*Ecuación 8: Cálculo de ítems de incumplimiento en control de inventarios*

$$Ci = \frac{\text{Total de ítems de no cumplimiento} \times 100\%}{\text{Total de ítems}}$$

$$Ci = \frac{12 * 100\%}{16}$$

$$Ci = 75 \%$$

Los ítems de no cumplimiento llegan a un 75 % generando un grave problema alrededor del aspecto de control de inventarios que debe cumplir este aspecto en relación administración adecuada del almacén para que pueda ser en la cadena de abastecimiento una ayuda.

### 3.3.7 Diagnóstico de la dimensión distribución de productos en almacén

*Tabla 12: Cantidad de productos distribuidos por área en el almacén de la empresa SANMEN constructora E.I.R.L*

ÁREA	CANTIDAD DE PRODUCTOS	PORCENTAJE
<b>Metalmecánica</b>	2000 productos	19.8%
<b>Mantenimiento Mecánico</b>	2500 productos	24.7 %
<b>Maestranza</b>	3000 productos	29.8%
<b>Sobrantes o materiales diversos</b>	2600 productos	25.7%
<b>TOTAL</b>	10100 productos	100.00%

Fuente: Inventarios de la empresa

La distribución de productos dentro del almacén permite organizar las distintas mercancías por su relevancia para la empresa desde su valor hasta su rotación. Con este sistema se prioriza la adquisición y colocación de los productos no por su volumen o cantidad sino por el aporte económico que suponen para la empresa, entonces podemos observar que la empresa ha clasificado por áreas de trabajo que realiza y no por la cantidad de productos que necesita o son de alta rotación ya que en el área de sobrantes o material diverso tiene un porcentaje de 25.7% generando un gasto innecesario a la empresa ya que no cuenta con un método de clasificación y lleva a demorar y a generar costos innecesarios. (Ver anexo 9)

### 3.4 Diagnóstico de la satisfacción del cliente

#### 3.4.1 Diagnóstico de la dimensión de confiabilidad

*Tabla 13: Resultado de la evaluación de confiabilidad*

ESCALA DE CONFIABILIDAD	RESPUESTAS	PORCENTAJE DE CONFIABILIDAD
<b>MALO</b>	3	10
<b>REGULAR</b>	20	69
<b>BUENO</b>	2	7
<b>EXCELENTE</b>	4	14
<b>TOTAL DE CLIENTES</b>	29	

Fuente: Elaboración propia

Un “estado confiable” es el punto en el que la seguridad, confiabilidad y productividad de una empresa son óptimas. El resultado es que las organizaciones son capaces de concretar mejor desempeño, eficiencia y rentabilidad. Como el término sugiere, las operaciones confiables son una piedra angular para lograr la seguridad y la productividad y observamos que 69% de clientes nos califica como regular la confiabilidad de la empresa. (Ver anexo 6)

### 3.4.2 Diagnóstico de la dimensión de capacidad de respuesta

**Tabla 14: Resultado de la evaluación capacidad de respuesta**

<b>ESCALA DE CAPACIDAD DE RESPUESTA</b>	<b>RESPUESTAS</b>	<b>PORCENTAJE DE CAPACIDAD DE RESPUESTA</b>
<b>MALO</b>	5	17
<b>REGULAR</b>	15	52
<b>BUENO</b>	5	17
<b>EXCELENTE</b>	4	14
<b>TOTAL DE CLIENTES</b>	29	

Fuente: Elaboración propia

En primer lugar, hay que señalar que la capacidad de respuesta está vinculada al «tiempo» y a la solución «efectiva» que la empresa debe brindar a sus clientes. Por tanto, las necesidades y las inquietudes de los compradores actuales y potenciales, deben ser respondidas con «inmediatez». En este orden de ideas, la capacidad de respuesta en el servicio al cliente, es la facultad que tiene la empresa para responder a las solicitudes de forma oportuna. Es decir, tomando en consideración el espacio de tiempo desde que inicia la solicitud, hasta que finaliza la atención y observamos que tenemos un 52% de nuestros clientes manifiestan que nuestra capacidad de respuesta es regular. (Ver anexo 6)

### 3.4.3 Diagnóstico de la dimensión de Competencia

Tabla 15: Resultado de la evaluación de competencia

ESCALA DE COMPETENCIA	RESPUESTAS	PORCENTAJE DE COMPETENCIA
MALO	20	69
REGULAR	3	10
BUENO	2	7
EXCELENTE	4	14
<b>TOTAL DE CLIENTES</b>	29	

Fuente: Elaboración propia

La evaluación de competencias constituye una reflexión crítica sobre todos los momentos y factores que intervienen en el proceso formativo (objetivos, aprendizaje, proceso, resultados) a fin de determinar cuáles pueden ser, están siendo o han sido los resultados del mismo, y orientar en la toma de decisiones. Es una actividad transversal al proceso de implantación de planes de intervención, que se ha de realizar antes, durante y después de la impartición de la formación y que ha de cumplir dos finalidades básicas: determinar el grado de consecución de los objetivos propuestos e indicar las modificaciones que hay que introducir en el proceso formativo para la mejora continua y en nuestro caso un 69% de nuestros clientes nos califica de malo.

### 3.4.4 Diagnóstico de la dimensión de credibilidad

Tabla 16: Resultado de la evaluación de credibilidad

ESCALA DE CREDIBILIDAD	RESPUESTAS	PORCENTAJE DE CREDIBILIDAD
MALO	7	24
REGULAR	13	45
BUENO	5	17
EXCELENTE	4	14
<b>TOTAL DE CLIENTES</b>	29	

Fuente: Elaboración propia

La credibilidad es crucial en las empresas esto une a sus clientes y las comunidades donde estas operan. Los clientes que repiten una compra son más propensos a apoyar las acciones de un negocio ante su comunidad, si este tiene su confianza. Una empresa que apuesta por permanecer en el mercado sabe que mantener la confianza de su consumidor se traduce en una sólida reputación de la marca, sumada a su habilidad para atraer y retener su personal. La credibilidad en las empresas requiere de pasos significativos para incrementar su integridad y construir la confianza, que van más allá de los temas fundamentales como proveer calidad, productos y servicios consistentes y observamos que la empresa solo tiene un 45% de credibilidad en una escala de regular porque no asume adecuadamente la demora en una serie de trabajos y eso le hace perder la credibilidad porque demora mucho en llevar los productos a la zona de trabajo y eso depende de muchas razones.

### 3.4.5 Diagnóstico de la dimensión de satisfacción

*Tabla 17: Resultado de la evaluación del nivel de satisfacción*

ESCALA DE SATISFACCIÓN	RESPUESTAS	PORCENTAJE DE SATISFACCIÓN
<b>MALO</b>	9	31
<b>REGULAR</b>	12	41
<b>BUENO</b>	4	14
<b>EXCELENTE</b>	4	14
<b>TOTAL DE CLIENTES</b>	29	

*Fuente: Elaboración propia*

Una definición del concepto de "Satisfacción del cliente" es posible encontrarla en la norma ISO 9000:2005 "Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario", que la define como la "percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos", aclarando además un aspecto muy importante sobre las quejas de los clientes: su existencia es un claro indicador de una baja satisfacción; pero su ausencia no implica necesariamente una elevada satisfacción del cliente, ya que también podría estar indicando que son inadecuados los métodos de comunicación entre el cliente y la empresa, o que las quejas se realizan y no se registran adecuadamente, o que simplemente el cliente insatisfecho, en silencio, cambia de proveedor. También resulta aceptable definir a la

satisfacción del cliente como el resultado de la comparación que de forma inevitable se realiza entre las expectativas previas del cliente puestas en los productos y/o servicios y en los procesos e imagen de la empresa, con respecto al valor percibido al finalizar la relación comercial. Al considerar seriamente cualquiera de las dos definiciones, surge con nitidez la importancia fundamental que tiene para una organización conocer la opinión de sus clientes, lo que le permitirá posteriormente establecer acciones de mejora en la organización y en nuestro caso es de 41% que nos califica de regular.

### 3.4.6 Cuadro resumen de la variable de satisfacción del cliente

*Tabla 18: El promedio de la variable satisfacción del cliente*

<b>PROMEDIO DE LAS DIMENSIONES DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE</b>			
<b>Malo</b>	30,2		
<b>Regular</b>	43,4		
<b>Bueno</b>	12,4	25%	
<b>Excelente</b>	14		

Fuente: Tablas 17,16, 15, 14, 13

Como observamos el promedio de la valoración de la empresa por parte de sus clientes es de 25% de todos los encuestados que es preocupante porque no superamos el 50% como es de esperar en relación a lo ítems de la empresa.

### 3.5 Matriz de operacionalización de variables con resultados del diagnóstico

Tabla 19: Operacionalización de variables con resultados

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO
Variable Independiente: Proceso de almacenaje	Es el proceso logístico que trata de la recepción, almacenamiento y movimientos dentro de un mismo recinto, de materiales, materias primas y productos semielaborados, hasta el punto de consumo. Incluye, la elaboración y tratamiento de informes, de los datos manipulados. (Ribeyro, 2020)	Movimientos	Movimientos eficientes y deficientes (Porcentajes)	45,05% eficientes 52,9% ineficientes
		Tiempo de espera	Tiempo de del flujograma del almacén (Minutos)	32,5 minutos promedio
		Movilidad de traslado dentro del almacén.	Tiempo recorrido dentro del almacén (Minutos)	15,5 minutos promedio
		Señalización	Espacios y objetos organizados dentro del almacén (Porcentaje)	60% de ítems incumplidos
		Disposición física del almacén	Organización de estantes en las áreas designadas. (porcentajes)	15,32 % de espacio recuperable.
		Control de inventarios	Administración del almacén (Porcentaje)	75% de incumplimiento de ítems.
		Distribución	Ubicación de los productos (Porcentaje)	25.7% de productos innecesarios
Variable dependiente: Satisfacción del cliente	<i>La percepción del cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos", aclarando además un aspecto muy importante sobre las quejas de los clientes: su existencia es un claro indicador de una baja satisfacción; pero su ausencia no implica necesariamente una elevada satisfacción del cliente, ya que también podría estar indicando que son inadecuados los métodos de comunicación entre el cliente y la empresa, o que las quejas se realizan y no se registran adecuadamente, o que simplemente el cliente insatisfecho, en silencio, cambia de proveedor. (Cruz, 2020)</i>	Confiabilidad	Tiempos designados. (Porcentaje)	69 % de confiabilidad
		Capacidad de respuesta	Aceptabilidad del cliente. (porcentaje)	52 % de aceptabilidad
		Competencia	Conocimiento y habilidad del personal (Calificación en Porcentaje)	69% de competencia
		Credibilidad	Interés del cliente (porcentaje)	45% de credibilidad
		Satisfacción	Nivel de satisfacción (porcentajes)	41 % de satisfacción

Fuente: Elaboración propia



### **3.6 Diseño del proceso de almacenaje aplicando la metodología Lean Belt**

#### **3.6.1 A modo de introducción a la metodología Lean Belt**

En este apartado nos dedicaremos a desarrollar la metodología Lean Belt en sus fases enfocar, operar, crear, utilizar y mantener. Lean está más enfocado a la reducción de desperdicios y defectos en el proceso lo que implica reducción de tiempos además de incluir un conjunto de herramientas que la hacen más completa y específicamente Lean Belt.

Lean Belt es una metodología cuyo objetivo es mejorar los procesos, con el propósito de incrementar la rentabilidad y productividad de estos. Para ello, emplea una serie de herramientas estadísticas. Así, da prioridad a los requisitos del cliente. Según su filosofía, todo proceso se ha de ajustar a dichos requerimientos. Si no lo hace, son fallos que pulir. De este modo, la metodología de Lean se concreta en eliminar los aspectos que impidan o dificulten el ajuste del producto a los requisitos del cliente. Reduce, así, sus defectos en la entrega final.

De esta manera, Lean Belt es una filosofía poderosa, una metodología y un conjunto de herramientas. Integra el conocimiento de alto valor generado en la historia de la mejora. Esto lo convierte en un sistema eficiente y simple. La metodología puede proporcionar una ventaja competitiva y se está transformando en uno de los indicadores y estrategias más importantes para las empresas, que están consiguiendo avances. El objetivo primordial del método Lean Belt es suprimir todos los aspectos que impidan o dificulten que el producto no se ajuste a los requerimientos del cliente. Reduce, por ello, los defectos en la entrega final.

#### **3.6.2 Fases de la metodología Lean Belt**

La determinación de procesos adecuados nos lleva a que utilicemos cada una de las fases en relación a la metodología Lean Belt.

Tabla 20: Metodología Lean Belt

ENFOCAR		OPERAR		KAISEN		
				CREAR	UTILIZAR	MANTENER
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidades del cliente.</li> <li>• Estatuto del proyecto Lean.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama “espaguetti”</li> <li>• Mapa de la cadena de valor.</li> <li>• Mapa del proceso.</li> <li>• Datos de línea de base</li> <li>• Evaluación de las 5S</li> <li>• Desperdicios identificados.</li> <li>• Lista de problemas</li> <li>• Ganancias rápidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eventos Kaizen</li> <li>• Causas de raíz identificadas</li> <li>• Diagrama en espina de pescado: los 5 por qué (Debatir ideas)</li> <li>• Mapa del estado futuro de la cadena de proceso.</li> <li>• Lista de mejoras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FMEA (análisis de modo y efecto de fallas)</li> <li>• Plan de implementación.</li> <li>• Análisis de las necesidades de capacitación.</li> <li>• Tablero de mediciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de mediciones del desempeño</li> <li>• Procesos de prueba de errores.</li> </ul>		

Fuente: Lean Belt (Newmont Mining Corporation, 2010)

### **3.6.2.1 Fase enfocar en el proceso de almacenaje**

Determinamos la necesidad de nuestros clientes y establecemos el estatuto del proyecto Lean que tiene como objetivo satisfacer su necesidad de encontrar un producto de manera rápida y oportuna para mejorar la satisfacción del cliente el fin de nuestra investigación.

#### **3.6.2.1.1 Necesidades del cliente para la empresa SANMEN constructora E.I.R.L**

En la búsqueda de ser líderes en el mercado se busca mejorar sus estándares de logística que ayuden a mejorar su rentabilidad y rendimiento operativo, integrando todos sus procedimientos como pedidos, almacenaje, codificación e inventarios que mejoren su competitividad, e igualmente que ayuden a satisfacer las necesidades y los requerimientos de la demanda y estas necesidades ya fueron establecidas en la etapa del diagnóstico (Ver tabla 19) donde observamos las debilidades de distinta índole como son los problemas de tiempos, movimientos, señalización, etc.

#### **3.6.2.1.2 Estatuto Lean para la empresa SANMEN constructora E.I.R.L**

##### **3.6.2.1.2.1 Generalidades del estatuto Lean**

El presente estatuto tiene como fin mejorar los procesos dentro del almacén de la empresa que se establece para mejorar como provee los materiales o repuestos para ejecutar cada uno de los proyectos.

##### **3.6.2.1.2.2 Estado actual - comunicación del problema de la empresa SANMEN constructora E.I.R.L**

Las necesidades que tienen sus clientes son varias como la disminución de proceso a la hora de obtener los productos finales y después del diagnóstico realizado podemos observar que haya varios procesos que se pueden mejorar (Ver tabla 19) donde el acercamiento al almacén nos llevó a diagnosticar que hay muchos productos en el almacén y que no están organizados porque no hay un uso adecuado de los espacios por ello la

empresa requiere de un sistema de gestión logística integrando toda la estructura organizacional de la misma, con el fin de optimizar y simplificar las operaciones en el centro de distribución y bodega mediante la implantación de herramientas prácticas que contribuyan a mejorar y reducir los costos asociados a las operaciones y manejo de recursos de espacio, personal, material, equipos y costos.

Tabla 21: Estado actual de la empresa detecta en el diagnóstico

PROBLEMAS	INDICADORES DEL PROBLEMA	SITUACIÓN ACTUAL
<b>Movimientos</b>	Movimientos eficientes y deficientes (Porcentajes)	45,05% eficientes 52,9% ineficientes
<b>Tiempo de espera</b>	Tiempo de del flujograma del almacén (Minutos)	32,5 minutos promedio
<b>Movilidad de traslado dentro del almacén.</b>	Tiempo recorrido dentro del almacén (Minutos)	15,5 minutos promedio
<b>Señalización</b>	Espacios y objetos organizados dentro del almacén (Porcentaje)	60% de ítems incumplidos
<b>Disposición física del almacén</b>	Organización de estantes en las áreas designadas. (porcentajes)	15,32 % de espacio recuperable.
<b>Control de inventarios</b>	Administración del almacén (Porcentaje)	75% de incumplimiento de ítems.
<b>Distribución</b>	Ubicación de los productos (Porcentaje)	25.7% de productos innecesarios
<b>Confiabilidad</b>	Tiempos designados. (Porcentaje)	69% de confiabilidad
<b>Capacidad de respuesta</b>	Aceptabilidad del cliente. (porcentaje)	50 % de aceptabilidad
<b>Competencia</b>	Conocimiento y habilidad del personal (Calificación en Porcentaje)	69% de competencia
<b>Credibilidad</b>	Interés del cliente (porcentaje)	45% de credibilidad
<b>Satisfacción</b>	Nivel de satisfacción (porcentajes)	40% de satisfacción

Fuente: Tabla 19

### 3.6.2.1.2.3 Estado futuro deseado en la empresa SANMEN constructora E.I.R.L

Con el presente diseño se desea reducir los problemas en un 30% en todas las situaciones detectadas (Ver tabla 21) y aumentar el promedio de satisfacción de los clientes en 30% (Ver tabla 18).

### 3.6.2.1.2.4 Beneficios estimados después del diseño en la empresa SANMEN constructora E.I.R.L

Entre los principales beneficios que puede tener la empresa el momento de aplicar es diseño son:

*Económicos:* La empresa lograra aumentar sus beneficios económicos en un 30% del estado actual.

*Sociales:* La empresa logrará comunicarse con sus pares y todos los elementos reciclados que están dentro de la empresa serán puestos a disposición para un segundo uso.

### 3.6.2.1.2.5 Cadena de valor y alcance en la empresa SANMEN constructora E.I.R.L

La cadena de valor está conformada por:

*Almacenaje:* Personas encargadas del almacén y de transporte de los materiales a las obras. *Cadena:* Proceso de almacenaje, transporte y entrega a los operarios en la obra. *Cliente:* Clientes finales, otras empresas que comparten una alianza, minas, municipalidades, etc.

El alcance de este proyecto Lean Belt estará limitada por el estudio del almacén y sus procesos.

### 3.6.2.1.2.6 Hitos del proyecto

En el proyecto para su aplicación de las principales fases tenemos:

Tabla 22: Plan de implementación de metodología Lean Belt

FASE	DURACIÓN	MES 01	MES 02	MES 03	MES 04
Fase enfocar	1 M	X	X		
Fase operar	2 M		X	X	
Fase crear	2 M			X	X
Fase utilizar	SIEMPRE			X	X
Fase mantener	SIEMPRE				X

Fuente: Elaboración nuestra

### 3.6.2.1.2.7 Recursos

Los recursos estarán conformados por el personal responsable del área de abastecimiento de la cual depende el almacén.

### 3.6.2.1.2.8 Evaluación del cambio

Se considera la magnitud del cambio como medio si aplica el diseño con exactitud.

### 3.6.2.1.2.9 Métricas Lean

Partiendo del análisis realizado y las necesidades de la empresa de adoptar un modelo de gestión logística factible, aumentando su competitividad y organización en las operaciones, se pretende desarrollar una propuesta con el fin de “reinventar” o “rediseñar” el proceso logístico gestionando y coordinando de forma estratégica los procesos internos de la empresa por ello es necesario determinar en qué parte de los flujogramas se encuentra el problema y observar procesos que no son necesarios y los problemas detectados.

Tabla 23: Métricas Lean

PROBLEMAS	LÍNEA BASE	PROPUESTA
Movimientos	52,9% ineficientes	-30%
Tiempo de espera	32,5 minutos promedio	-30%
Movilidad de traslado dentro del almacén.	15,5 minutos promedio	-30%
Señalización	60% de ítems incumplidos	-30%
Disposición física del almacén	15,32% de espacio recuperable.	+30%
Control de inventarios	75% de incumplimiento de ítems.	-30%
Distribución	25.7% de productos innecesarios	+30 %
Confiabilidad	69% de confiabilidad	+30%
Capacidad de respuesta	50 % de aceptabilidad	+30%
Competencia	69% de competencia	+30%
Credibilidad	45% de credibilidad	+30%
Satisfacción	40% de satisfacción	+30%

Fuente: Tabla 19

### 3.6.2.1.2.10 Planes Kaisen

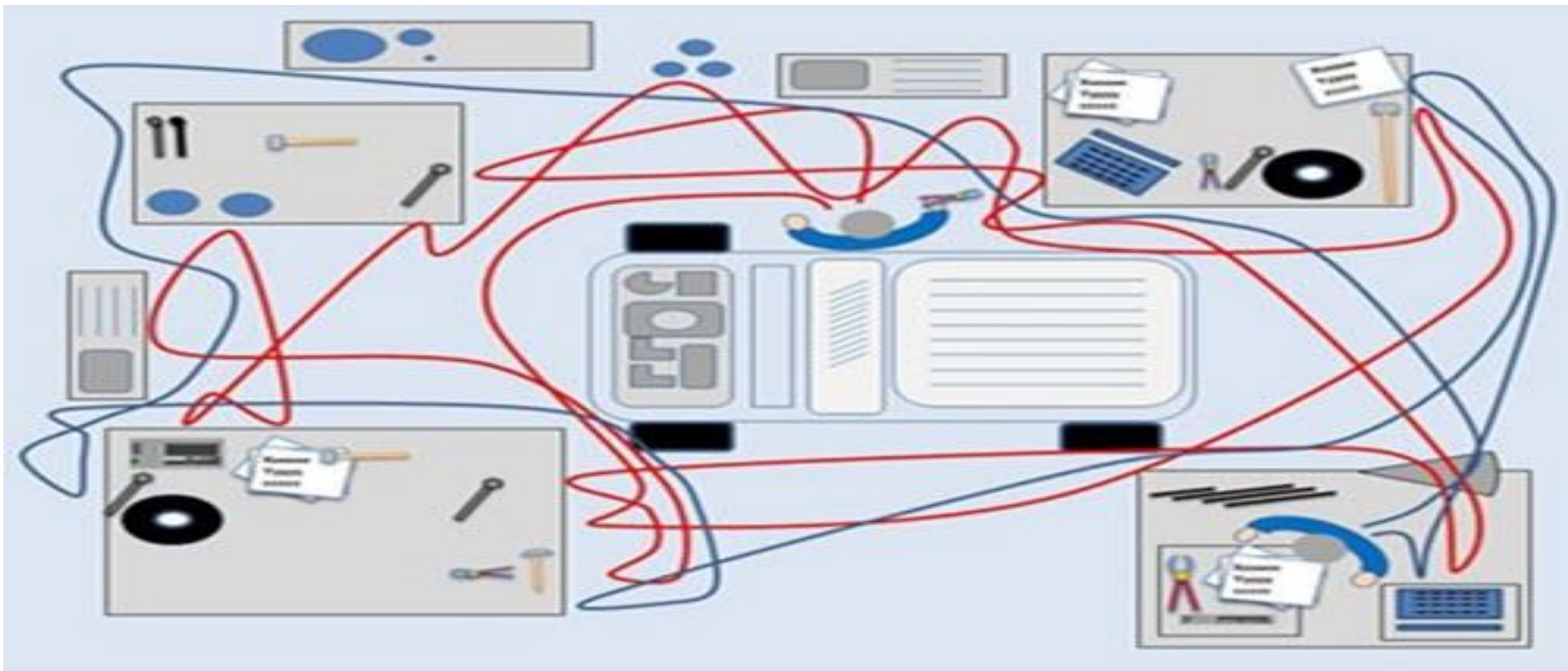
Estos planes estarán determinados en la fase crear.

## 3.6.2.2 Fase enfocar en el proceso de almacenaje

### 3.6.2.2.1 Diagrama Espaguete

En el diagnóstico determinamos los movimientos ineficientes y los tiempos de espera (Ver Tabla 9) para determinar de manera más precisa se recomienda la utilización del presente diagrama para determinar con precisión.

*Figura 5: Modelo de Diagrama Espaguete*

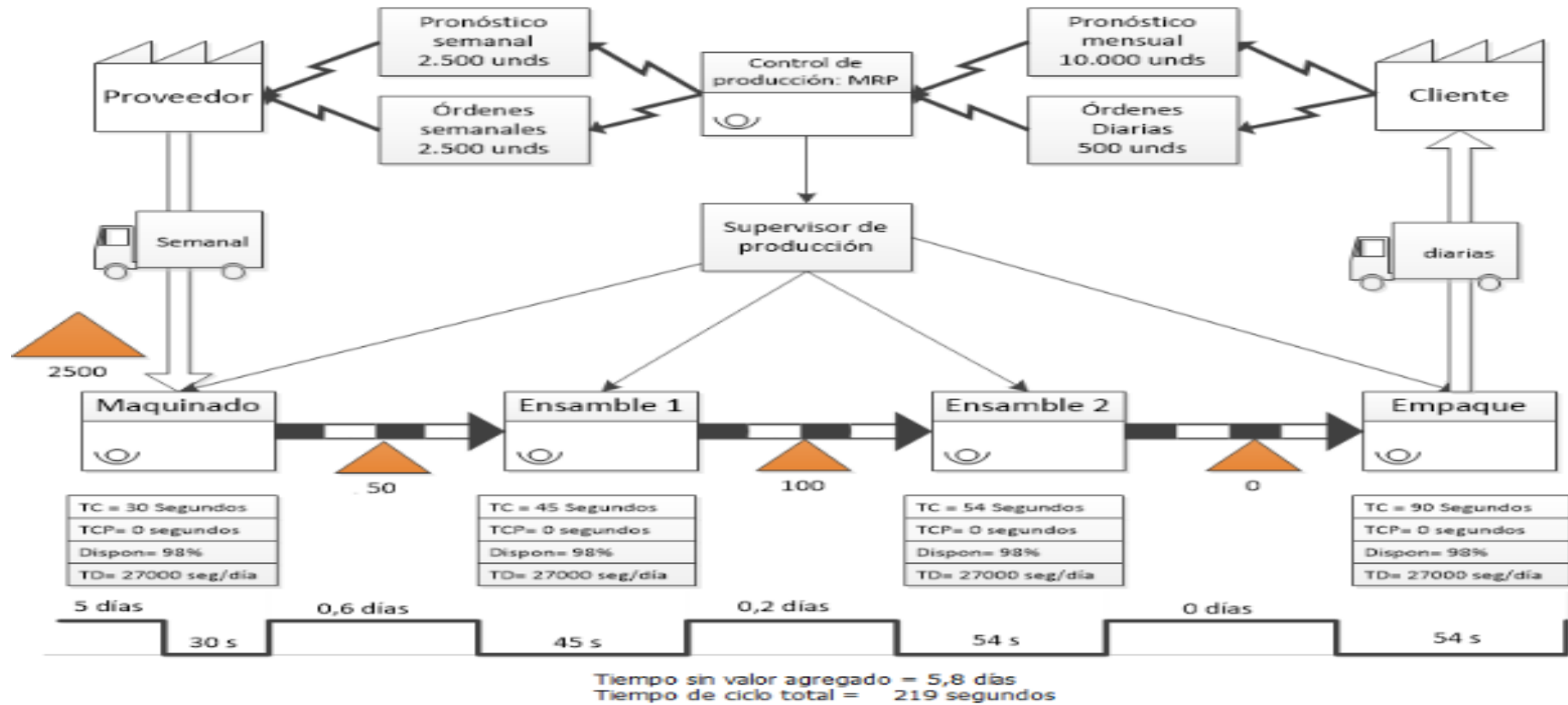


Fuente: <https://4improvement.one/>

### 3.6.2.2.2 Mapa de Cadena de Valor (VSM)

En el diagnóstico determinamos los movimientos ineficientes y los tiempos de espera (Ver Tabla 9) para determinar de manera más precisa se recomienda la utilización del presente mapa de valor.

Figura 6: Modelo de mapa de cadena de valor



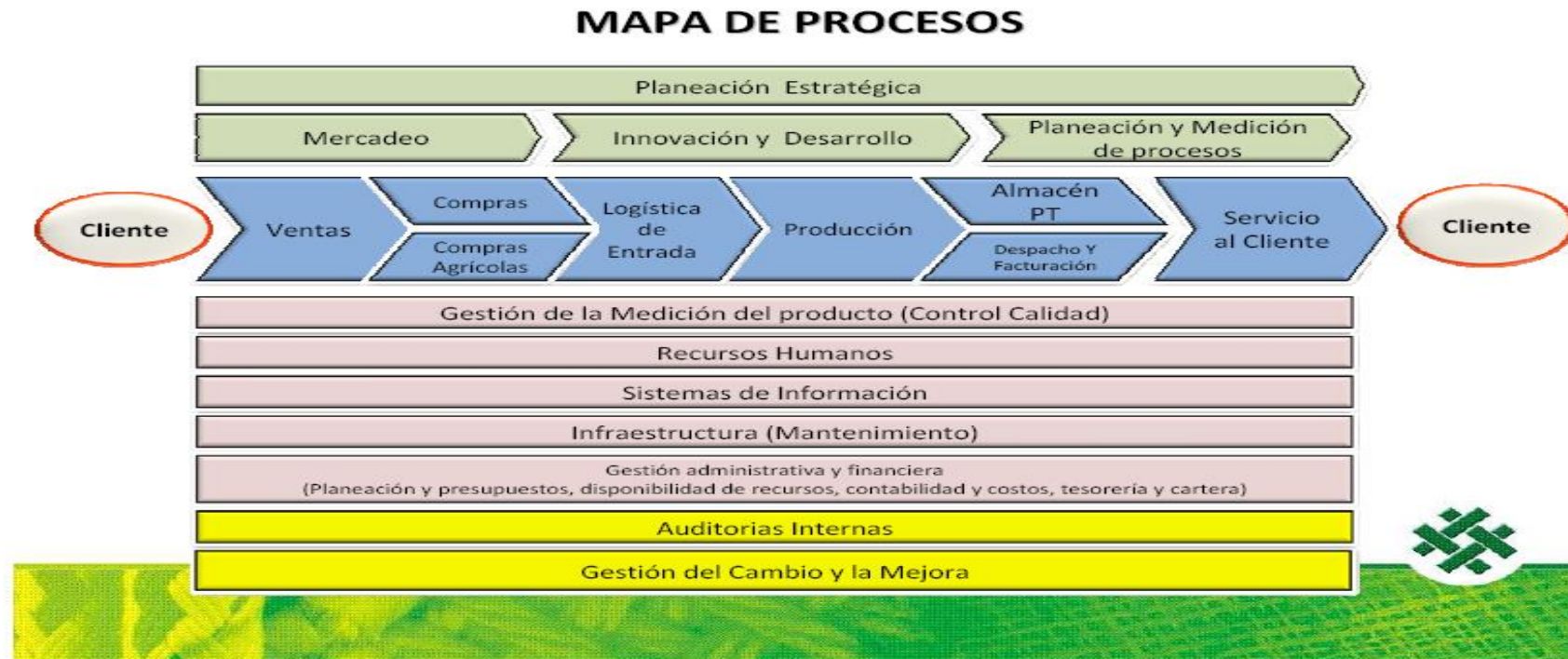
Fuente: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/>



### 3.6.2.2.3 Mapa de proceso

En el diagnóstico determinamos procesos (Ver Tabla 6 y 7) para determinar de manera más precisa se recomienda la utilización realizar un mapa de procesos.

Figura 7: Modelo de mapa de proceso



Fuente: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/>

### 3.6.2.2.4 Aplicación de las 5S

La reducción del tiempo de entrega de componentes, también se considera la disminución de Stock, acompañado de la disminución de gastos de inventarios ya que clasificaremos los componentes de menor rotación y se mantendrá su área ordenada y limpia gracias a las 5S (Clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar, Sostener) y esto logrará identificar los productos de alta rotación y así mejorar los créditos de la empresa y por ende la satisfacción del cliente para producir un entorno más productivo. Esta actividad se realizará en dos semanas como se detalla en la tabla siguiente:

Tabla 24: Plan implementación de las 5S

NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Plan de implementación de las 5S	14 días	■														
Inicio	0 días															
Resumen	14 días	■														
Etapas de clasificar	2 días	■														
Etapas de ordenar	3 días	■														
Etapas de limpiar	40 horas	■														
Etapas de estandarizar	2 días	■														
Etapas de sostener	2 días	■														
Fin	0 días															

Fuente: Elaboración propia

Las tres fases mostradas: clasificar, ordenar, limpiar se aplicarán básicamente en el almacén y se puede observar el almacenamiento de componentes por tamaño color y peso. Se etiquetarán para tenerlos a disposición si otras sedes necesitarían y así volviendo a los

productos de Clasificación D en Clasificación C y así hasta convertirlos en productos de Clasificación A. También se continuará limpiando el almacén, desechando el material inservible que haya pasado mucho tiempo y se haya deteriorado o haya perdido su valor. Finalmente, para asegurar la continuidad de la implementación y con ella la estandarización con las 5S se elaboró un plan de auditoria para ser más fácil el trabajo.

Tabla 25: Plan de auditoria de la 5S

PROCESOS	FORMATO	CÓDIGO DE AUDITORÍA	
ALMACEN			
CIUDAD			
AUDITOR			
AUDITADOS			
FECHA		CUMPLIMIENTO ACTUAL (SI /NO)	Descripción de la no conformidad o encuentros.
CRITERIOS DE AUDITORIA			
CLASIFICACIÓN	A		
	B		
	C		
	D		
	Observaciones		

FUENTE: Elaboración propia

### 3.6.2.2.5 Lista de Problemas

Se encontraron demoras en las actividades al buscar productos, ingresar venta al sistema, empacar productos y se encontraran los desperdicios de tiempo y movimiento en la actividad de pasar productos y no se tiene control de stock.

### 3.6.2.2.6 Ganancias Rápidas

Después de observar el diagrama espagueti y de realizar la identificación de desperdicios, se propone la reubicación de la oficina para disminuir tiempos de espera y disminuir el tiempo de búsqueda de producto dentro del almacén después de las 5s y se logrará como ganancia rápida en un 30% y eso llevará aumentar los movimientos eficientes dentro de la empresa.

### 3.6.2.3 Fase crear en el proceso de almacenaje

#### 3.6.2.3.1 Programa de eventos Kaizen

##### 3.6.2.3.1.1 Eventos Kaizen en de la empresa SANMEN constructora E.I.R.L

Los eventos Kaizen son un Programa de Mejoramiento Continuo basado en el trabajo en equipo y la utilización de las habilidades y conocimientos del personal involucrado. Aquí junto al personal se definirán los objetivos específicos del evento que generalmente son eliminar desperdicios en el área de trabajo y, según el objetivo, se da un entrenamiento sobre el tema, técnicas y herramientas a utilizar.

Tabla 26: Descripción del evento Kaizen

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO KAIZEN	
IMPACTO EN EL NEGOCIO	
DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	
METAS DEL EVENTO	
BENEFICIOS ESTIMADOS	
ÁREA FOCAL	
ALCANCE DEL EVENTO	INCLUYE
	EXCLUYE
	INICIA
	TERMINA

Fuente: Elaboración nuestra

### 3.6.2.3.1.2 En el evento Kaisen y sus participantes

Se reúnen gerentes, supervisores, dueños de procesos y operadores en un mismo sitio. Se elabora un flujograma del proceso existente que se desea mejorar para ello se utilizan técnicas cualitativas de análisis para determinar problema y se plantea mejoras rápidas para el proceso existente.

Tabla 27: CHARTER para el evento kaizen

RECURSOS PARA EL EVENTO KAIZEN			
MIEMBROS	FUNCIÓN EN LA EMPRESA	ROL EN EL EVENTO	DEDICACIÓN

Fuente: Elaboración nuestra

### 3.6.2.3.1.3 Propósito del evento Kaisen

El propósito real de este evento Kaizen donde se reunirán jefes y operadores que participan de un proceso para realizar mejoras a ese proceso que está dentro del alcance y conocimiento de los participantes.

### 3.6.2.3.2 Planeación del evento

En esta fase de se tomará en cuenta la definición y medición. En la definición se toma en cuenta: Proyecto, ¿Cuál es el problema? (Propósito), ¿Por qué hoy? (Importancia), Límites del evento (Alcance), ¿Cuál será la métrica a usar? (Medición), ¿Cuáles son las metas? (Decisiones), Participantes (Recursos) y en la medición se toma en cuenta: Línea base de cambio para la métrica, cualquier otro dato de apoyo que pueda coleccionar.

### 3.6.2.3.3 Procedimientos del evento Kaizen

Los fundamentos del plan Kaisen se toma en cuenta: Participación de la gente correcta, aprobación de la gerencia para participar en el evento de 2 a 5 días donde se tiene objetivos claros, entendimiento de los objetivos, antes de comenzar el evento, datos e

información acerca de rendimiento actual del proceso y reclamos o retroalimentación del cliente.

Tabla 28: Calendario del evento Kaizen

<b>Día 1: Entrenamiento y Estado actual de la empresa</b>	Kick Off, Introducción, Metas, Agenda, Entrenamiento, Alcance, estado actual, recolección de datos
<b>Día 2: Estado a Futuro de la empresa e identificación de huecos</b>	Revisión de estado actual, desarrollo del plan, análisis de fallas, Implementación.
<b>Día 3 Levantamiento</b>	Implementación
<b>Día 4: Agrupar información</b>	Completar implementación, evaluar cambios hechos durante el evento, refinar cambios, desarrollar plan de control, crear lista de acción, preparar el reporte final.
<b>Día 5: Presentar acciones y planes</b>	Pulir reporte final, presentar los resultados a los líderes y celebrar.

Fuente: Elaboración nuestra

#### 3.6.2.3.4 Preparación de la agenda Kaizen

La agenda, que incluye la fecha de la reunión, lugar, duración, participantes, resultados deseados, materiales a revisar; debería ser conocida al menos con 3 días de anticipación al evento. Si hay algún tema especial o difícil, debe haber una reunión previa con los expertos para aclarar lo que se va a comunicar al equipo. Confirmar la participación de todos los miembros y de la gerencia.

Tabla 29: Cronograma del Evento Kaizen

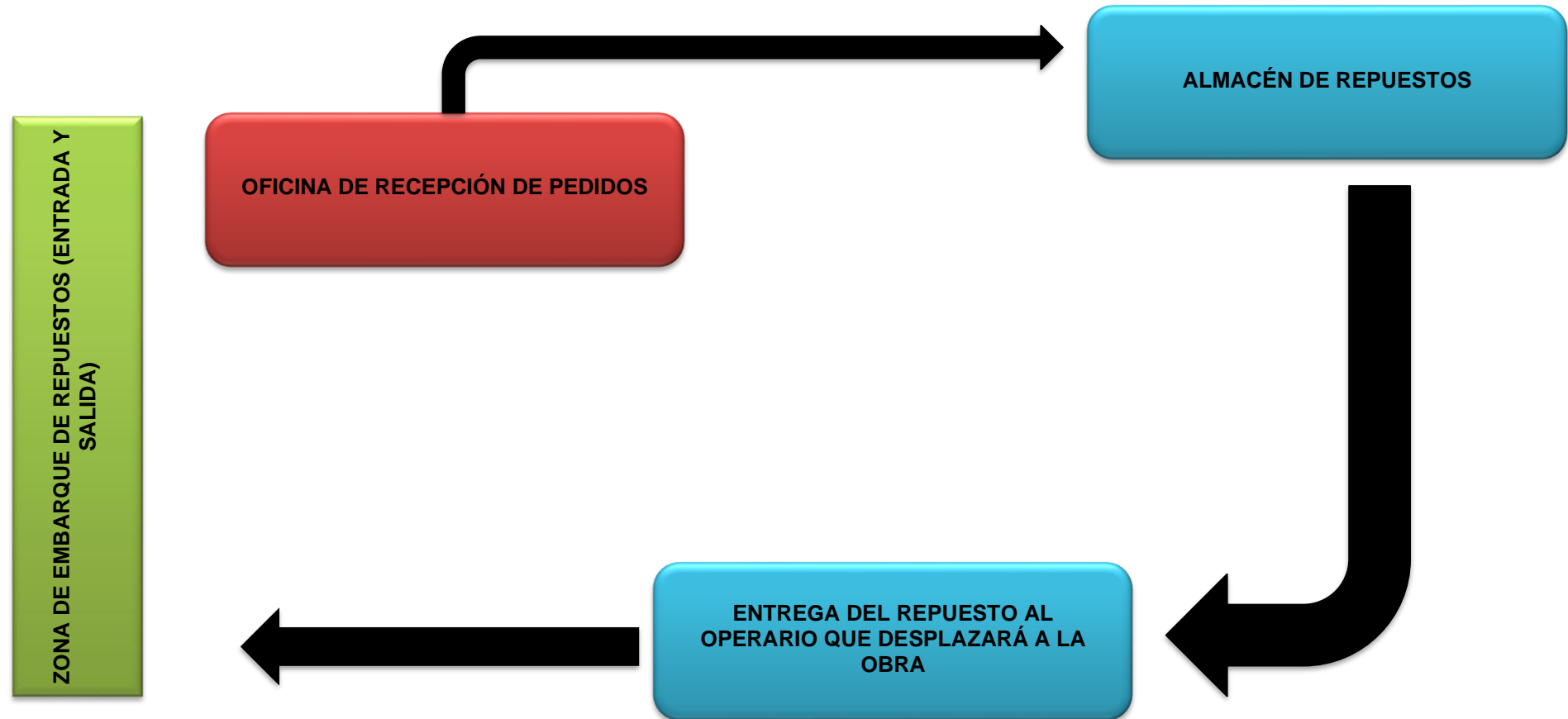
CRONOGRAMA DEL EVENTO KAIZEN		
FASE	FECHA INICIO	FECHA TERMINACIÓN

Fuente: Elaboración nuestra

En esta reunión se establecerán y se discutirán acerca del nuevo flujograma y croquis del almacén que presentamos a continuación.

### 3.6.2.3.5 Mapa de cadena de valor futuro

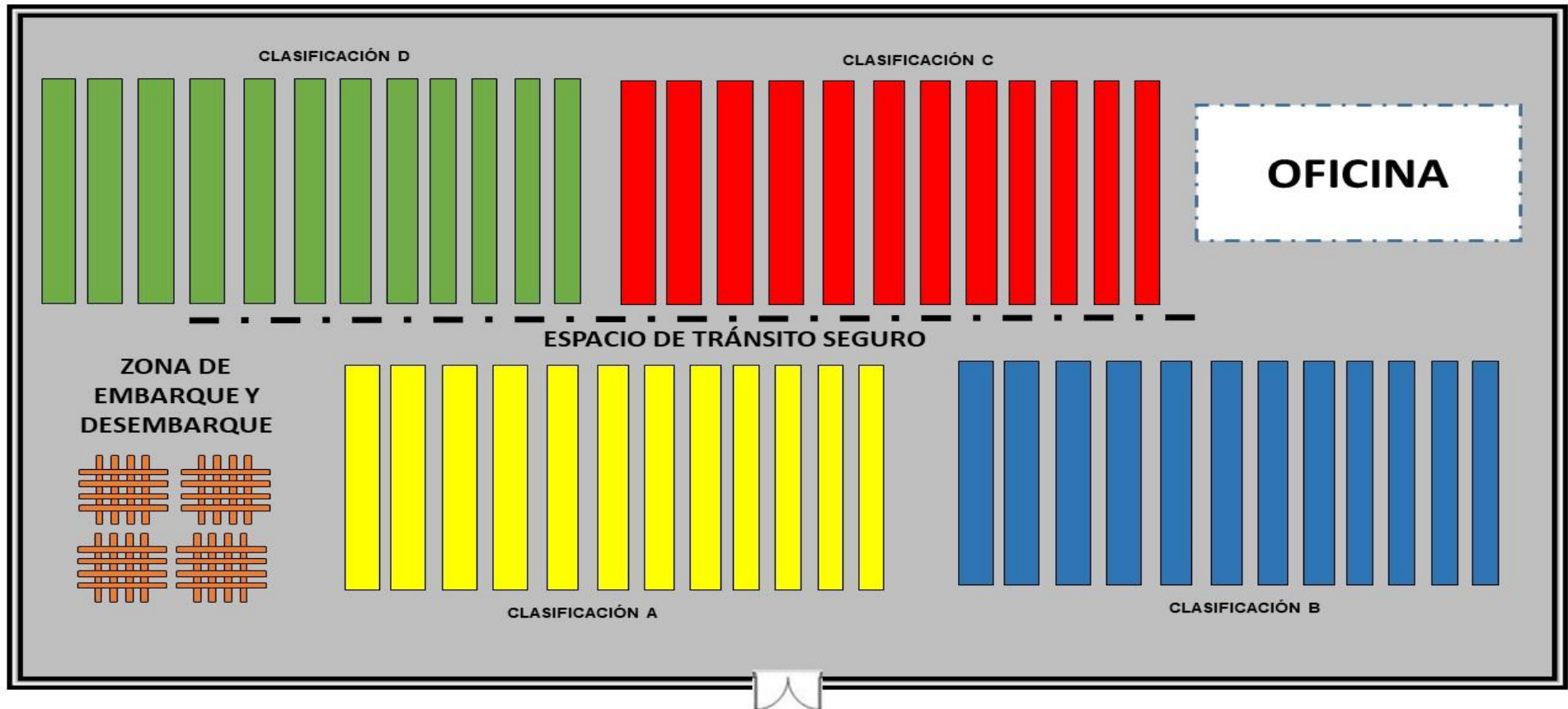
Figura 8: Flujograma del almacén reformulado - estado futuro



Fuente: Elaboración nuestra

### 3.6.2.3.6 Croquis de disposición física del almacén futuro

Figura 9: Croquis reformulado del almacén



Fuente: Elaboración propia



### 3.6.2.3.7 Señalización y distribución física del almacén en su estado futuro

La distribución física tomará 285 m<sup>2</sup> que equivale a 81,18 % del total de 350 m<sup>2</sup> los cuales estarán destinados para oficina 40 m<sup>2</sup> y para zona de embarque 30 m<sup>2</sup> quedando un área de 215 m<sup>2</sup> que se dividirán en forma equitativa entre las cuatro clasificaciones A, B, C y D dando un área por cada clasificación de 53.75 m<sup>2</sup> que ahora es más viable y accesible por los productos de mayor rotación y menor rotación y ahora cada espacio ocupará el 18% del total de área.

En términos prácticos, señalización y disposición física se emplea para regular la circulación de maquinarias y peatones a través de un camino marcado en el piso, permitiendo una rápida y fácil circulación hacia las distintas zonas de trabajo (recepción, almacenamiento, zonas de picking, zonas de proceso, áreas peligrosas, áreas de maniobras etc.). Estas se clasifican según su forma (líneas longitudinales, líneas transversales, símbolos y leyendas, otras demarcaciones). Entonces para ello se propone la señalización y disposición física como un elemento indispensable para la seguridad y la gestión del tránsito en el almacén y será demarcará a través de líneas, símbolos y leyendas colocados sobre la superficie de la vía. Son señales de relativo bajo costo y, al estar instaladas en la zona donde los conductores y peatones concentran su atención, son percibidas y comprendidas sin que estos desvíen su visión de la calzada.

La señalización del almacén es una forma de informar, mediante paneles con colores y formas geométricas, sobre posibles riesgos. Este procedimiento ayuda a los operarios a identificar zonas de acceso restringido (por ejemplo, donde se depositan artículos peligrosos), áreas en las que operan las carretillas elevadoras o espacios donde se preparan y acondicionan los pedidos porque un almacén es un espacio donde coinciden personas, mercancía y equipos de mantenimiento como es lógico, el riesgo de que se produzcan accidentes laborales es una realidad que obliga a mantener unas estrictas pautas de prevención que garanticen la máxima seguridad.

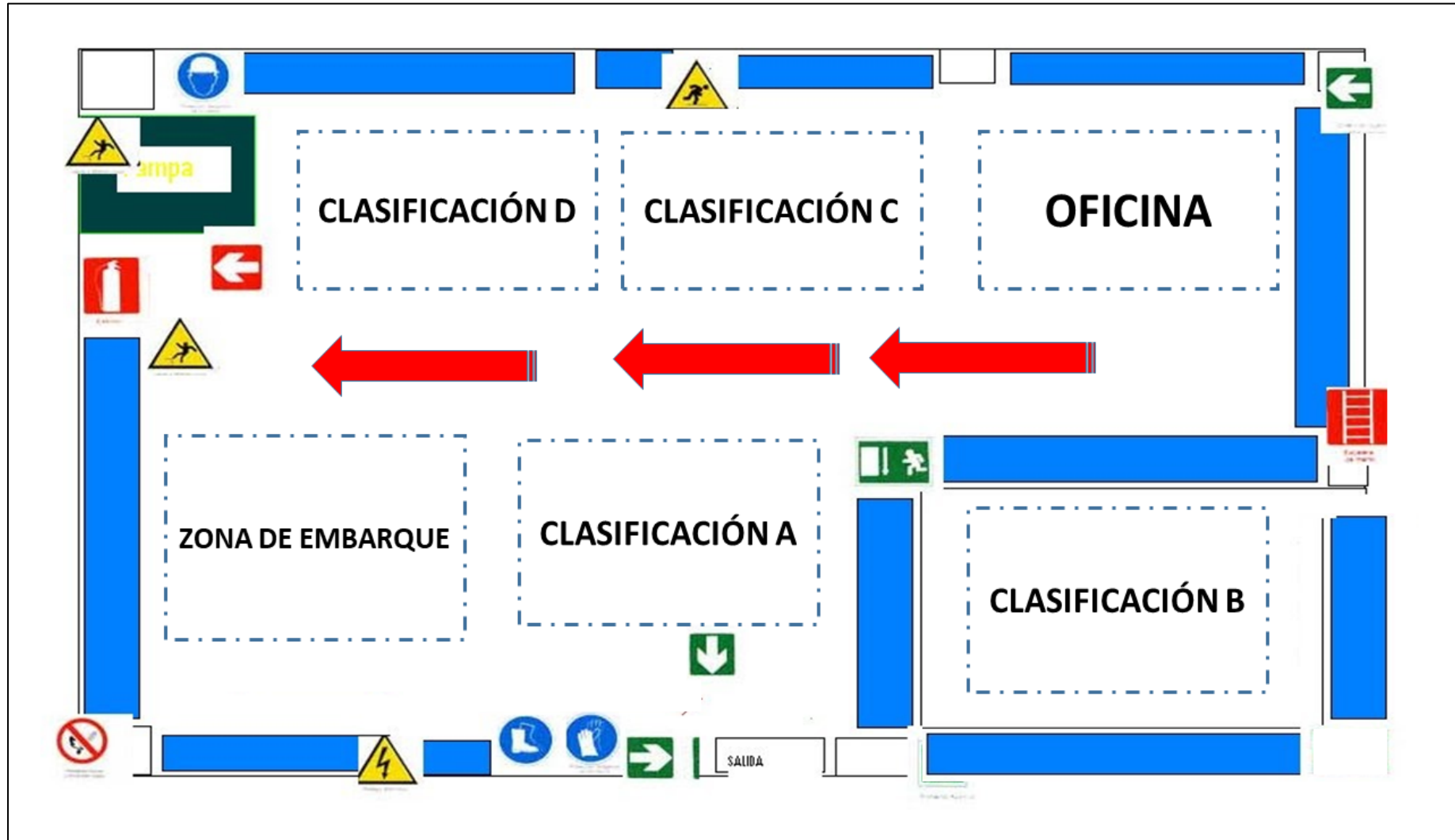
En el almacén se representará y se demarcara (con un achurado de 10 cm color amarillo con negro) los recintos por donde transitan las personas, para que se constituyan en zonas seguras de desplazamiento. Para esta señalización y disposición física, se debe pintar una senda enmarcada en líneas amarillas cruzada de líneas negra. Como observamos en el siguiente croquis la señalización:

Figura 10: Líneas de señalización que tendrá el almacén

Color	Marcaje	Área
Amarillo		Pasillos, calles de tránsito y estaciones de trabajo.
Blanco		Material y equipamiento de estaciones de trabajo, estantes.
Azul, verde, negro		Materiales y componentes, incluyendo materia prima, trabajo en proceso y producto terminado.
Naranja		Materiales o productos detenidos para inspección, revisión.
Rojo		Materiales con defectos, mermas, desechos, reproceso, devoluciones.
Fotoluminiscente		Escalones y demarcaciones perimetrales para identificar rutas de salida en emergencias sin luz.
Rojo y blanco		Áreas que se deben mantener libres por motivos de seguridad/normativa (áreas enfrente de paneles eléctricos, equipo contra incendios y equipo de seguridad, como estaciones de lavado de ojos, lavamanos de emergencia y estaciones de primeros auxilios).
Negro y blanco		Áreas que se deben mantener libres por propósitos de operaciones (no relacionados con la seguridad y normativa).
Negro y amarillo		Áreas que podrían exponer a los empleados a riesgos especiales ya sea físicos o de salud.

Fuente: Elaboración nuestra

Figura 11: Zonas señalizadas en el almacén



Fuente: Elaboración nuestra

### 3.6.2.3.8 Distribución y clasificación de los productos en la empresa SANMEN constructora E.I.R.L en su estado futuro

Para la distribución de los productos se utilizará el método de análisis ABC es un método de categorización de inventario que asigna una clase a cada artículo —o SKU o producto—, generalmente denominadas A, B y C, donde A (con respecto a C) es la clase asociada con los artículos que más se salen y consumen. Puede haber más de tres clases (por ej. D, E, F, etc.), aunque generalmente se intenta que no sean más de diez. Para calcular las clases, el encargado de la cadena de suministro debe hacer por medio de una serie de parámetros que caracterizan el análisis ABC: la cantidad de clases, una unidad para medir el "peso" de cada artículo, la profundidad histórica de la medida y un porcentaje utilizado como umbral para cada clase.

Los porcentajes se relacionan con la unidad elegida para medir el peso sobre la profundidad histórica. Esos porcentajes habitualmente se relacionan con la facturación medida en soles o en unidades de disposición. Si bien puede proporcionarse una guía para la elección de esos parámetros, en general son bastante arbitrarios. Debido a que el análisis ABC está pensado para ser accesible a un público diverso dentro de la empresa, los parámetros que se eligen son habitualmente números redondeados que son más fáciles de memorizar. Para ello utilizaremos una hoja de cálculo como observamos en la siguiente tabla (Ver anexo 9):

*Tabla 30: Modelo de selección de productos para el análisis A, B y C*

PRODUCTO	SOLICITADOS LOS ÚLTIMOS TRES MESES	PARTICIPACIÓN ACUMULADA	CLASES
			A
			B
			C
			D

*Fuente: Elaboración propia*

### 3.6.2.3.9 Causas de raíz identificadas en el evento kaisen

Luego de la aplicación de los anteriores pasos ahora se procederá hacer la muda de inventarios, movimiento y transporte.

*Muda de inventario.* En este punto se computan tanto los inventarios de insumos, como de repuestos, productos de las diferentes clasificaciones: A, B, C, D. En este caso se evidencia la compra de componentes de sacrificio asegurando un stock considerable, dado que la entrega de lo solicitado.

*Muda de movimiento.* Hace referencia a todos los desperdicios o repuestos de Clasificación D que son motivados. Ello motiva un mejor control de tiempo, sino que además provoca pérdidas de espacio y dinero.

*Muda de transporte.* Esta muda permitirá desplazar los productos adquiridos del almacén considerados productos de Clasificación D y de ahí venderlos como chatarra.

### 3.6.2.3.10 Lista de mejoras en el proceso de almacenaje en estado futuro

Entre las principales mejoras que se producen en la empresa en su proceso es optimizar la efectividad y la eficiencia, mejorando también los controles, reforzando los mecanismos internos para responder a las contingencias y las demandas de nuevos y futuros clientes. La mejora de este proceso deja de ser una empresa de estructura tradicional y parasistemas jerárquicos convencionales y pasa a ser una empresa moderna basada en la metodología Lean Belt por ello esta propuesta mejorará: Comportamiento de equipo, Compromiso de mejora constante, establecimiento de objetivos locales, establecimiento de mecanismos de medición, verificación de resultados, aplicación de medidas correctivas o preventivas, de acuerdo a los resultados obtenidos, etc.

Para conseguirlo que esta lista de mejoras en la empresa se requiere ser responsable de los procesos, documentación, requisitos definidos del proveedor, requisitos y necesidades de los clientes internos bien definidos, requisitos, expectativas y establecimiento del grado de satisfacción de los clientes externos, indicadores, criterios de medición y herramientas de mejora estadística. Para establecer una metodología clara para

la comprensión de la secuencia de actividades o pasos que debemos de aplicar para la Mejora Continua de los procesos, primero, el responsable del área debe saber que mejorar.

Esta información se basa en el cumplimiento o incumplimiento de los objetivos locales de la organización para lo cual en la lista de mejoras tener en cuenta los siguiente: Definir el problema o la desviación detectada sobre los indicadores y objetivos, establecer los mecanismos de medición más adecuados de acuerdo a la naturaleza del problema, identificar las causas que originan el problema, determinando cual es la más relevante, estableciendo posibles soluciones y tomar la opción más adecuada, por medio del Análisis de los datos obtenidos, Establecer los planes de acción, e implementar la mejora, controlar la mejora del proceso, efectuando los ajustes necesarios, por medio de un monitoreo constante.

### 3.6.2.4 Fase utilizar en el proceso de almacenaje

Para la implementación de la fase utilizar como resultado del análisis mediante la herramienta de las 5S y se considera que es momento de utilizar los elementos sobrantes para producir un nuevo enfoque de movimiento de productos y para ellos se hace las siguientes fases:

#### 3.6.2.4.1 Análisis de modo y efecto de fallas (FMEA)

En esta fase después de haber implantado el diseño se vuelve a observar mediante la siguiente ficha:

**Tabla 31: Cuadro para análisis de modo y efecto de Fallas (FMEA)**

ANÁLISIS DE MODO Y EFECTO DE FALLAS (FMEA)										
ELEMENTO O PASO DEL PROCESO	POSIBLE MODO DE FALLA	POSIBLES EFECTOS DE FALLA	GRAVEDAD	POSIBLES CAUSAS	OCURENCIAS	CONTROLES ACTUALES	DEFENCIÓN	RPN	ACCIÓN RECOMENDADA	RESPONSABLE

FUENTE: Elaboración nuestra

### 3.6.2.4.2 Implementar nueva disposición y control visual

#### 3.6.2.4.2.1 Nueva disposición

La nueva disposición propuesta del ambiente, es decir del almacén pueden ver en Figura 9.

#### 3.6.2.4.2.2 Control Visual

El control visual se ha manejado colocando los nombres de los productos en los mostradores para la fácil ubicación de los mismos dentro del almacén

#### 3.6.2.4.2.3 Plan de implementación

##### 3.6.2.4.2.3.1 Plan de Capacitación

Uno de los aspectos más importantes que implica es la implementación de esta política. Básicamente, implementar esta política se realizará mediante charlas informativas al personal de Servicio al Cliente, Ventas y Distribución. Además de esto, se llevará a cabo una capacitación externa y se tendrá en cuenta la nueva política, el tiempo de duración de cada una de estas actividades.

*Tabla 32: Charlas de implementación de la nueva política de almacén*

DESCRIPCIÓN	DURACIÓN	LUGAR	RESPONSABLE	COSTO
Charla informativa a servicio al cliente.	20 minutos	SANMEN	Personal capacitador	150.00
Charla informativa al personal de ventas	20 minutos	SANMEN	Personal capacitador	250.00
Charla informativa al personal de despacho	20 minutos	SANMEN	Personal capacitador	350.00
Charla informativa al personal de seguridad	20 minutos	SANMEN	Personal capacitador	200.00
Charla informativa al personal de almacén y proveedores de transporte	5 días	SANMEN	Personal capacitador	1200.00
<b>Total</b>				<b>S/. 2150.00</b>

*Fuente: Elaboración propia*

Se aprecia en la Tabla 32, la implementación de esta nueva política no solo va ligada al personal de la empresa, sino a los proveedores que dan el servicio de transporte. En este caso, se cree necesario capacitar a los proveedores de transporte, pues estos son un factor clave, al ser responsables de la integridad y de la calidad del producto mientras este se encuentra en ruta, así como de la entrega a tiempo de la mercadería a cada uno de los clientes de la empresa.

Estos aspectos son de suma importancia para la imagen de la empresa y por ello, la capacitación de los conductores se ve como una inversión que generará beneficios para la compañía y así incrementar la satisfacción del cliente. La propuesta aún más atractiva, pues además de requerir una cantidad mínima de inversión y el movimiento de productos de la Clasificación D y así poder dar movimiento a otros productos que se convertirán en productos de Clasificación A.

#### **3.6.2.4.2.3.2 Cronograma tentativo de implementación**

El cronograma de implementación de la propuesta, pues en todo proyecto elemental seguir un orden en los principales hitos de este. En el cronograma se muestra cuándo se les comunicará a los clientes (internos y externos) sobre la nueva Política de Despacho y en qué fechas se llevarán a cabo las capacitaciones para el personal involucrado.

En dicho cronograma se debe delimitar el inicio y el fin de cada una de las actividades previas a la puesta en marcha de la política y el número de semanas que se tomarán para la realización de cada una de estas actividades; para implementar esta política se ha programado que el cronograma tenga una duración de 13 semanas. Presentada a continuación, se muestran estas actividades y el tiempo (semanas) que estas demandarán; desde el inicio de la elaboración de la Política de Despacho, mediante reuniones semanales con los gerentes de las áreas involucradas, hasta el inicio de la política en la empresa.



**Tabla 33: Cronograma tentativo de implementación**

Actividad /Semana	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Elaboración de la Política de Despacho	■												
Comunicación de la Política a los clientes internos			■	■	■								
Comunicación de la Política a los clientes externos							■	■	■				
Capacitación para ser Instructor de Manejo Defensivo											■	■	
Capacitación de Manejo Defensivo											■	■	
Charla de manipuleo de mercadería											■	■	
Inicio de atención con la Política de Despacho											■	■	

*Fuente: Elaboración propia*

El cronograma tomará 6 semanas solo en reuniones para definir el alcance de la Política de Despacho a implementar. Luego, en la semana 7, se comunicará la nueva política a los trabajadores de las áreas involucradas mediante charlas informativas lideradas por el gerente de cada una de estas áreas, tal como se muestra. Después de esto, los ejecutivos del área de ventas serán los encargados de informar a sus clientes acerca de la Política de Despacho establecida en la empresa, estos se comunicarán con todos los miembros de su cartera de clientes durante las semanas 8 y 9 y tienen un plazo de 3 semanas para ordenar sus pedidos y comenzar a trabajar tal como indica la nueva política. Mientras los clientes y los ejecutivos de ventas ordenan sus pedidos, se llevarán a cabo las capacitaciones de manejo defensivo y de manipuleo de mercadería al personal correspondiente. Finalmente, será en la semana 13 que se comenzará a regir la Política de Despacho creada. Cabe mencionar que para que realmente se cumpla con el cronograma propuesto, hace falta el compromiso de todo el personal involucrado. Tal como se mencionó a lo largo del presente capítulo, con la implementación de esta política se espera que se eliminen los tiempos muertos, se reduzcan los costos dentro del área, se eleve la productividad y la eficiencia de la organización y se mejore el lugar de trabajo. Asimismo,

se busca renovar la imagen de la empresa y mejorar el posicionamiento de esta en el mercado de repuestos a nivel nacional.

#### **3.6.2.4.2.4 Plan de Comunicación**

##### **3.6.2.4.2.4.1 Objeto**

El plan de comunicación del proyecto tiene como finalidad dar a conocer a los involucrados con el proceso almacenaje los cambios y mejoras del mismo, así como las nuevas herramientas a aplicar.

##### **3.6.2.4.2.4.2 Alcance**

El presente documento pretende establecer los lineamientos de comunicación del proyecto, los cambios, mejoras, los canales de comunicación, así como los resultados esperados de la misma.

##### **3.6.2.4.2.4.3 ¿Qué queremos comunicar?**

Se desea comunicar los cambios en el proceso de almacenaje y la nueva forma de servicio al cliente.

##### **3.6.2.4.2.4.4 ¿Cuándo queremos comunicar?**

Cada vez que se realice un cambio o mejora en el proceso de almacenaje

##### **3.6.2.4.2.4.5 ¿A quiénes?**

A los colaboradores del área de abastecimientos, a jefe de área, área administrativa y de dirección de la empresa.

##### **3.6.2.4.2.4.6 ¿Cómo queremos comunicar?**

A través de reuniones coordinadas, en las que se expondrán el porqué del cambio o mejora y el efecto que este traerá consigo.

#### **3.6.2.4.2.4.7 ¿Qué esperamos de la comunicación?**

Se espera que el efecto de la comunicación sea que todo el equipo involucrado conozca, entienda y aplique los cambios y mejoras en el proceso de ventas de la empresa.

#### **3.6.2.5 Fase mantener en el proceso de almacenaje**

En esta fase mantener los resultados obtenidos en los pasos anteriores para mejorar la atención de los clientes.

##### **3.6.2.5.1 Plan de mediciones del desempeño**

El plan de mediciones del desempeño hace referencia al procedimiento y los recursos mediante los cuales se recolectarán y medirán los indicadores del nuevo proceso de almacenaje.

###### **3.6.2.5.1.1 Alcance**

El plan de mediciones está restringido al área de almacenaje de la empresa.

###### **3.6.2.5.1.2 ¿Quién recolectará los datos?**

La líder del área de almacén será el encargado de recolectar los datos para la medición de los indicadores.

###### **3.6.2.5.1.3 ¿Cómo se recolectarán los datos?**

La líder del área de ventas observará el proceso y medirá los indicadores del proceso de almacenaje.

###### **3.6.2.5.1.4 ¿Cuándo se recolectarán los datos?**

Los datos se recolectarán los lunes, viernes y sábado entre las 4 pm y las 8 pm.

### 3.6.2.5.1.5 ¿Con qué frecuencia se recolectarán los datos?

Los primeros 4 meses las tomas de tiempos se realizarán cada 15 días para monitorear la puesta en marcha del proceso, luego se realizarán mensualmente.

*Tabla 34: Cuadro de recolección de datos de la fase mantener*

DEFINICIÓN OPERACIONAL	RESPONSABLE	TIPOS DE DATO	MÉTODO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	FRECUENCIA DE RECOLECCIÓN	MUESTRA	ESTADO
Tiempo por actividad	Líder de área	Tiempo	Cronómetro	3 veces por semana cada 15 días los 4 primeros meses, mensualmente una vez pasado este tiempo	10 tomas de tiempo por día	REALIZADO / NO REALIZADO
Tiempo de ciclo	Líder de área	Tiempo	Cronómetro	3 veces por semana cada 15 días los 4 primeros meses, mensualmente una vez pasado este tiempo	10 tomas de tiempo por día	REALIZADO
Desperdicio	Líder de área	Número de desperdicios	Formato de identificación de desperdicios	1 vez al mes	Encargado del almacén	REALIZADO

Fuente: Elaboración nuestra

### 3.6.2.5.2 Trabajo Estandarizado

El trabajo estandarizado indica las condiciones y pasos que se deben seguir al realizar una tarea, dentro del proceso de almacenaje.

### 3.6.2.5.3 Procesos a prueba de errores

Poka Yoke o proceso a pruebas de errores se refiere a la aplicación de diferentes mecanismos para evitar errores, en este caso, utilizaremos poka yoke para evitar errores durante la ejecución del nuevo proceso de almacenaje.

### 3.7 Cuadro comparativo de las dimensiones y su posible aumento después del diseño de la propuesta

Todos estos procesos mejorados nos llevarán aumentar la satisfacción del cliente y por lo menos en un 30% de uno de los elementos que nos establecen en el siguiente cuadro las ganancias establecidas de esta manera los diferentes elementos de la misma.

**Tabla 35: Cuadro de mejoras de acuerdo al análisis con la propuesta**

DIMENSIONES		INDICADORES	RESULTADOS DEL DIAGNÓSTICO	PORCENTAJES DESPUÉS DE LA PROPUESTA	AUMENTO CON LA PROPUESTA
Movimientos	Movimientos eficientes y deficientes (Porcentajes)		45,05% eficientes	75,05%	30%
Tiempo de espera	Tiempo de del flujograma del almacén (Minutos)		32,5 minutos promedio	20, 5 minutos	- 12,5 minutos
Movilidad de traslado dentro del almacén.	Tiempo recorrido dentro del almacén (Minutos)		15,5 minutos promedio	10 minutos	-5,5 minutos
Señalización	Espacios y objetos organizados dentro del almacén (Porcentaje)		40% de ítems cumplidos	70, 00 % ítems cumplidos	30%
Disposición física del almacén	Organización de estantes en las áreas designadas. (porcentajes)		15, 32 % de espacio recuperable en total.	18 % por cada zona de clasificación	2,68 % por área recuperado que hace 10,72 % del total.
Control de inventarios	Administración del almacén (Porcentaje)		25 % de cumplimiento de ítems.	55 % de cumplimiento de ítems	30 %
Distribución	Ubicación de los productos (Porcentaje)		25.7% de productos innecesarios	10.7 % de productos necesarios	- 15 %
Confiabilidad	Tiempos designados. (Porcentaje)		69% de confiabilidad	84 % de confiabilidad	25 %
Capacidad de respuesta	Aceptabilidad del cliente. (porcentaje)		50 % de aceptabilidad	75% de aceptabilidad	25 %
Competencia	Conocimiento y habilidad del personal (Calificación en Porcentaje)		69% de competencia	84% de competencia	25 %
Credibilidad	Interés del cliente (porcentaje)		45% de credibilidad	70 % de credibilidad	25 %
Satisfacción	Nivel de satisfacción (porcentajes)		40% de satisfacción	65% de credibilidad	25 %

Fuente: Elaboración nuestra

### 3.8 Análisis económico/financiero

Para el análisis del costo de la implementación del proyecto, se han tenido en cuenta todos los ítems que involucraron la implementación en las áreas de trabajo.

**Tabla 36: Costo de la implementación de la propuesta**

ITEM	CANTIDAD INICIAL	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSIÓN
<b>UTILES DE ESCRITORIO</b>				
USB	5	Unidad	S/. 30,00	S/. 150,00
Papel A4 (millar)	2	millar	S/. 11,00	S/. 22,00
Tintas	10	Unidad	S/. 10,00	S/. 100,00
CD's regrabables	5	conos	S/. 12,00	S/. 60,00
Lapiceros	3	caja	S/. 25,00	S/. 75,00
Cinta	10	Unidad	S/. 4,50	S/. 45,00
Plumón indeleble	10	Unidad	S/. 2,50	S/. 25,00
Archivadores	9	Unidad	S/. 7,00	S/. 63,00
Perforador	1	Unidad	S/. 15,00	S/. 15,00
Cuter	4	Unidad	S/. 2,00	S/. 8,00
Tijeras	4	Unidad	S/. 2,50	S/. 10,00
Engrampador	1	Unidad	S/. 16,00	S/. 16,00
<b>EQUIPOS DE OFICINA</b>				
Laptop	2	Unidad	S/. 2.500,00	S/. 5.000,00
Impresora	2	Unidad	S/. 420,00	S/. 840,00
Escritorio	1	Unidad	S/. 250,00	S/. 250,00
Sillas de oficina	2	Unidad	S/. 150,00	S/. 300,00
Stans	1	Unidad	S/. 100,00	S/. 100,00
Cámara fotográfica	1	Unidad	S/. 250,00	S/. 250,00
<b>MATERIALES DE IMPLEMENTACIÓN</b>				
Escoba	4	Unidad	S/. 2,00	S/. 8,00
Papel cuche A4	800	Unidad	S/. 0,50	S/. 400,00
Trapo	5	Unidad	S/. 3,50	S/. 17,50
Desinfectante	4	Unidad	S/. 5,60	S/. 22,40
Cajas	200	Unidad	S/. 0,25	S/. 50,00
Recogedor	4	Unidad	S/. 2,00	S/. 8,00
Afiches	30	Unidad	S/. 2,00	S/. 60,00
Stickers de colores	5	millar	S/. 35,00	S/. 175,00
Micas Acrílicas 12x12cm	100	Unidad	S/. 1,20	S/. 120,00
Etiquetas Adhesivas	2000	Unidad	S/. 0,07	S/. 140,00
Micas Acrilicas 80x40cm	10	Unidad	S/. 27,00	S/. 270,00
Micas Acrilicas 5x6cm	400	unidad	S/. 0,30	S/. 120,00
<b>EQUIPOS DE IMPLEMENTACIÓN</b>				
Estantes Madera	1	unidad	S/. 300,00	S/. 300,00
Estantes de fierro	1	unidad	S/. 500,00	S/. 500,00
Cantilever	1	unidad	S/. 1.000,00	S/. 1.000,00
Cargas Largas	1	unidad	S/. 1.000,00	S/. 1.000,00
<b>TOTAL INVERSION</b>				<b>11.519,90</b>

Fuente: Elaboración nuestra

Entonces observamos que existe un gasto de primera fase de S/. 11.519,00 soles

**Tabla 37: Otros gastos para la implementación de la propuesta**

ITEM	CANTIDAD	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSIÓN
Luz	12	meses	S/. 100,00	S/. 1.200,00
Agua	3	meses	S/. 150,00	S/. 450,00
Costo de Adecuación de Ambientes	2	meses	S/. 1.000,00	S/. 2.000,00
Impresión y Modificación de Manuales	1	Unidad	S/. 70,00	S/. 70,00
Inventario de ítems	3	meses	S/. 500,00	S/. 1.500,00
Mantenimiento de Equipos	2	veces	S/. 1.000,00	S/. 2.000,00
<b>TOTAL OTROS GASTOS</b>				<b>7.220,00</b>

Fuente: Elaboración nuestra

Entonces observamos que existe un gasto adicional de S/. 7.220,00 soles

**Tabla 38: Gastos de personal para la implementación de la propuesta**

ITEM	CANTIDAD	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	NUM. PERSONAS	TOTAL INVERSIÓN
Personal de diagnóstico y propuesta de mejora	4	meses	S/. 900,00	1	S/. 3.600,00
Personal para generación de manuales	2	meses	S/. 800,00	1	S/. 1.600,00
Personal para implementación ABC	3	meses	S/. 800,00	1	S/. 2.400,00
Personal para Punto de Reorden	2	meses	S/. 800,00	1	S/. 1.600,00
Personal para aplicación 5S	3	meses	S/. 800,00	1	S/. 2.400,00
Personal para Redistribución	3	meses	S/. 800,00	1	S/. 2.400,00
Personal de Recepción	3	meses	S/. 750,00	1	S/. 2.250,00
Personal para Codificación	2	meses	S/. 800,00	1	S/. 1.600,00
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL</b>					<b>17.850,00</b>

Fuente: Elaboración nuestra

Entonces observamos que existe un gasto personal de S/. 17.850,00 soles

**Tabla 39 : Gastos de capacitación para propuesta**

ITEM	CANTIDAD	MEDIDA	PRECIO UNITARIO	TOTAL INVERSIÓN
Capacitación al Personal	1	veces	S/. 810,00	S/. 810,00
<b>TOTAL GASTOS DE PERSONAL</b>				<b>810,00</b>

Fuente: Elaboración nuestra

Entonces observamos que existe un gasto para capacitación de personal de S/. 810,00 soles

**Tabla 40: Costos proyectados - implementación del sistema de gestión de inventarios y almacén**

ITEMS	AÑO: 0	AÑO: 1	AÑO: 2	AÑO: 3	AÑO: 4	AÑO: 5
INVERSIÓN DE ACTIVOS TANGIBLES	S/. 11.519,90	S/. 152,50	S/. 152,50	S/. 152,50	S/. 152,50	S/. 152,50
UTILILES DE ESCRITORIO						
USB	S/. 150,00					
Papel A4 (millar)	S/. 22,00					
Tintas	S/. 100,00					
CD's regrabables	S/. 60,00					
Lapiceros	S/. 75,00					
Cinta	S/. 45,00					
Plumón indeleble	S/. 25,00					
Archivadores	S/. 63,00					
Perforador	S/. 15,00					
Cuter	S/. 8,00					
Tijeras	S/. 10,00					
Engrampador	S/. 16,00					
EQUIPOS DE OFICINA						
Laptop	S/. 5.000,00					
Impresora	S/. 840,00					
Escritorio	S/. 250,00					
Sillas de oficina	S/. 300,00					
Stans	S/. 100,00					
Cámara fotográfica	S/. 250,00					
MATERIALES DE IMPLEMENTACIÓN						
Escoba	S/. 8,00					
Papel cuche A4	S/. 400,00					
Trapo	S/. 17,50	S/. 17,50	S/. 17,50	S/. 17,50	S/. 17,50	S/. 17,50
Desinfectante	S/. 22,40					
Cajas	S/. 50,00	S/. 75,00	S/. 75,00	S/. 75,00	S/. 75,00	S/. 75,00



Recogedor	S/. 8,00					
Afiches	S/. 60,00	S/. 60,00	S/. 60,00	S/. 60,00	S/. 60,00	S/. 60,00
Stickers de colores	S/. 175,00					
Micas Acrílicas 12x12cm	S/. 120,00					
Etiquetas Adhesivas	S/. 140,00					
Micas Acrílicas 80x40cm	S/. 270,00					
Micas Acrílicas 5x6cm	S/. 120,00					
<b>EQUIPOS DE IMPLEMENTACIÓN</b>						
Estantes Madera	S/. 300,00					
Estantes de fierro	S/. 500,00					
Cantilever	S/. 1.000,00					
Cargas Largas	S/. 1.000,00					
OTROS GASTOS	S/. 5.220,00	S/. 2.860,00	S/. 2.860,00	S/. 2.860,00	S/. 2.860,00	S/. 2.860,00
Luz	S/. 1.200,00	S/. 840,00	S/. 840,00	S/. 840,00	S/. 840,00	S/. 840,00
Agua	S/. 450,00	S/. 450,00	S/. 450,00	S/. 450,00	S/. 450,00	S/. 450,00
Costo de Adecuación de Ambientes	S/. 2.000,00					
Impresión y Modificación de Manuales	S/. 70,00	S/. 70,00	S/. 70,00	S/. 70,00	S/. 70,00	S/. 70,00
Inventario de ítems	S/. 1.500,00	S/. 1.500,00	S/. 1.500,00	S/. 1.500,00	S/. 1.500,00	S/. 1.500,00
<b>GASTOS DE PERSONAL</b>	<b>S/. 17.850,00</b>	<b>S/. 9.950,00</b>	<b>S/. 9.950,00</b>	<b>S/. 9.950,00</b>	<b>S/. 9.950,00</b>	<b>S/. 9.950,00</b>
Personal de diagnóstico y propuesta de mejora	S/. 3.600,00					
Personal para generación de manuales	S/. 1.600,00	S/. 800,00	S/. 800,00	S/. 800,00	S/. 800,00	S/. 800,00
Personal para implementación ABC	S/. 2.400,00	S/. 2.400,00	S/. 2.400,00	S/. 2.400,00	S/. 2.400,00	S/. 2.400,00
Personal para Punto de Reorden	S/. 1.600,00	S/. 1.600,00	S/. 1.600,00	S/. 1.600,00	S/. 1.600,00	S/. 1.600,00
Personal para aplicación 5S	S/. 2.400,00	S/. 1.600,00	S/. 1.600,00	S/. 1.600,00	S/. 1.600,00	S/. 1.600,00
Personal para Redistribución	S/. 2.400,00	S/. 500,00	S/. 500,00	S/. 500,00	S/. 500,00	S/. 500,00
Personal de Recepción	S/. 2.250,00	S/. 2.250,00	S/. 2.250,00	S/. 2.250,00	S/. 2.250,00	S/. 2.250,00
Personal para Codificación	S/. 1.600,00	S/. 800,00	S/. 800,00	S/. 800,00	S/. 800,00	S/. 800,00
<b>GASTOS DE CAPACITACION</b>	<b>S/. 810,00</b>	<b>S/. 810,00</b>	<b>S/. 810,00</b>	<b>S/. 810,00</b>	<b>S/. 810,00</b>	<b>S/. 810,00</b>
Capacitación al Personal	S/. 810,00	S/. 810,00	S/. 810,00	S/. 810,00	S/. 810,00	S/. 810,00
<b>TOTAL DE GASTOS</b>	<b>S/. 35.399,90</b>	<b>S/. 13.772,50</b>	<b>S/. 13.772,50</b>	<b>S/. 13.772,50</b>	<b>S/. 13.772,50</b>	<b>S/. 13.772,50</b>

**Fuente: Elaboración nuestra**

Entonces podemos observar que se necesita una inversión de S/. 35.399.90 soles para la implementación y para mantenerlo 13,772.50 anualmente.

**Tabla 41: Análisis de los indicadores**

INDICADORES	ANTES	DESPUES	INDICADORES	ANTES	BENEFICIO	DESPUES
VALOR DEL INVENTARIO	S/. 350.000,00	S/. 336.000,00	VALOR DEL INVENTARIO	S/. 350.000,00	S/. 14.000,00	336.000,00
COSTO DE OBSOLESCENCIA	S/. 30.000,00	S/. -	COSTO DE OBSOLESCENCIA	S/. 30.000,00	S/. 30.000,00	S/. -
COSTO OPERACIÓN ALMACEN	S/. 13.772,50	S/. 13.083,88	COSTO OPERACIÓN ALMACEN	S/. 13.772,50	S/. 688,63	S/. 13.083,88

Fuente: Elaboración nuestra

**Tabla 42: Ingresos proyectados**

INGRESOS PROYECTADOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
	S/. 44.688,63	S/. 44.688,63	S/. 44.688,63	S/. 44.688,63	S/. 44.688,63

Fuente: Elaboración nuestra

**Tabla 43: Flujo de caja**

AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
-35.399,90	30.916,13	30.916,13	30.916,13	30.916,13	30.916,13

Fuente: Elaboración nuestra

**Tabla 44: Indicadores de evaluación**

COK	4,99%
VA	S/. 133.875,68
VAN	98.475,78
TIR	83%
IR	3,78
	S/. 2,78

Fuente: Elaboración nuestra

Entonces podemos observar la rentabilidad proyectada a 5 años es de S/. 98.475,78 soles propuesta de mejora presentada busca ser lo más sencilla posible y además requerir de una inversión pequeña, para así conseguir que se implemente más rápidamente en la empresa y sin tener restricciones de presupuesto ni de tiempo.

## CAPITULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

Según Mercado (2020) nos dice que “la logística genera planificación, operación y control en los diferentes procesos dentro de la organización y en los procesos externos que se escapan de su control inmediato. Donde su objetivo primordial es lograr el costo mínimo y el mínimo inventario en la cadena de abastecimiento, logrando así principios de tiempo, costo y calidad; en el momento de efectuar la administración y control sobre toda la cadena de abastecimiento de insumos, partes y piezas, la misma distribución física y eventualmente los procesos logísticos de servicio de reversa”.

Es por ello que el establecimiento de procesos y utilización de herramientas logísticas no deben verse como un costo, sino como una inversión y una importante herramienta competitiva para aumentar la rentabilidad de la empresa. Esta necesidad de una visión integradora que ofrece la logística, como fenómeno global, ha tomado mayor auge en los últimos años y se puede incorporar tanto en empresas grandes como para las medianas empresas.

Arrieta (2017) nos manifiesta que “Existe una serie de herramientas logísticas que pueden asistir en una mezcla adecuada a cada operación. Cada una de ellas podrá ser aplicada en función de los factores disponibles y deseados en cada escenario donde el proceso logístico se desarrolle. Estas herramientas son el sistema Just In Time, el método de Wilson, el intercambio electrónico de datos, planificación de abastecimiento y el manejo de los costos de inventario”. Es por ello que la logística en la empresa SANMEN no se toma como se definió en el marco teórico con el concepto de sistema, desde el proveedor hasta el cliente, sino que se tiene una concepción equivocada de la misma, donde la logística solo se centra en la distribución del producto final, bien sea a minoristas o consumidor; existe una separación entre la logística de abastecimiento y el flujo de materiales.

El tener en cuenta las variables planteadas durante la revisión teórica de la logística y llevarlas a medir en la empresa analizada, permitió reconocer cuales son las formas de cómo se gestiona la cadena de abastecimiento, con lo cual se pudo concluir las necesidades planteadas en la investigación. Pues, aunque la empresa SANMEN hace uso de la gestión logística, no tiene una buena estructura ni un sistema adecuado para lograr que esta funcione como debería, ya que por un lado se encuentran separadas las funciones de la

organización como compras, producción y ventas, y por el otro no se tiene un modelo de gestión explícito y se trabaja según el ritmo necesario del momento.

El modelo de gestión logística que se propone, establece una base como herramienta de soporte para la empresa en su objetivo de crear ventaja competitiva desde el mismo momento del abastecimiento de los insumos, ya que sus características de enfoque sistémico, poca complejidad y generador de integración de las áreas de la empresa desde la gerencia, fortalecen y vuelven sostenida dicha ventaja.

## 4.2 Conclusiones

Entre las principales conclusiones que hemos llegado son:

Después de diseñar un proceso de almacenaje aplicando la metodología Lean Belt para incrementar el nivel de satisfacción del cliente en la empresa constructora SANMEN E.I.R.L, Cajamarca 2020 pudimos demostrar la problemática general de la empresa, es decir, me mostraron un panorama más amplio de los inconvenientes que sufre la organización y sus causas. Y por medio de ello poder aplicar las técnicas necesarias con el fin de cumplir los objetivos trazados en el diseño.

Se analizó el proceso de almacenaje y la satisfacción del cliente actual en la empresa. Se encontró que a pesar del adecuado uso de las herramientas de calidad para determinar los problemas que afectaban a la empresa, estas no permitían conocer su relevancia, ni con qué frecuencia ocurrían; pero fue gracias a la matriz de priorización de problemas y al cuadro de frecuencias que se les pudo observar a detalle y la regularidad con que surgían, en el área de almacén como la que presenta continuamente problemas, como el traslado a un estante incorrecto, no ubicar adecuadamente los productos requeridos y extraer (picking) productos no solicitados, generando grandes demoras en el despacho.

Se diseñó un proceso de almacenaje con la aplicación de la metodología Lean Belt para incrementar el nivel de satisfacción del cliente donde se identificó que el tiempo de despacho, guarda relación con que el almacén tenga una adecuada distribución y que los productos se puedan identificar rápidamente, además de la no existencia de algún problema que demore las actividades en almacén.

Se analizó el nivel de satisfacción del cliente, después del diseño del proceso de almacenaje y podemos ver que surge un aumento de un 30% en todos los problemas encontrados.

Se realizó un análisis económico, para evaluar la viabilidad del diseño y comprobando que es viable ya que tiene una inversión viable de S/. 35.399,90 y a una recuperación de cinco años de S/. 98.475,78

## Referencias bibliográficas

- Albrecht, K., & Carlzon, J. (2018). *Teoría Calidad y Servicio [REIMPRESIÓN]*. Colombia: Legis Editores.
- Alvarez, C. (2016). *Análisis y Mejora de procesos de una Empresa Embotelladora de Bebidas Rehidratantes*. Lima: Universidad Pontificia Católica.
- Arce, S. (2018). *Identificación de los principales problemas en la logística de abastecimiento de las empresas constructoras bogotanas y propuesta de mejoras*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana.
- Arrieta, J. (2017). *Propuesta de mejora en un operador logístico: análisis, evaluación y mejora de los flujos logísticos de su centro de distribución*. Lima: Universidad Católica del Perú.
- Arroyo, Z. (2014). “Efecto de la mejora del proceso de ventas en los tiempos de servicio al cliente en la empresa Industrias Alimentarias Huacariz SAC.”. Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Carranza, J. (2015). “Nivel de Satisfacción del Cliente Interno respecto a la Gestión Logística de una Empresa de la ciudad de Cajamarca, año 2015”. Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Cruz, A. (13 de setiembre de 2020). *Definiciones.org*. Obtenido de Satisfacción del Cliente: <https://definicion.de/satisfaccion-del-cliente/>
- Esalog. (27 de Marzo de 2019). *problemas lógicos habituales en la PYMES*. Obtenido de esalog [Escuela de Alta Logística]: <https://bit.ly/3k9sULC>
- In internacionales. (18 de Abril de 2018). *Logística: La importancia en la gestión de almacenes*. Obtenido de PerúRetail: <https://bit.ly/3k9oDI4>

Mercado, E. (14 de octubre de 2020). *Disposición física de almacenes*. Obtenido de EddyMercado: <https://eddymercado.wordpress.com/2014/01/01/02-disposicion-fisica-de-almacenes-v/>

Newmont Mining Corporation. (2010 ). *Lean Belt*. Cajamarca: Newmont.

Patiño, A. (2008). *Análisis del modelo SCOR y su aplicación a la cadena de suministro del sector del automóvil*. España: Universidad Politécnica Valencia.

Porter, M. (2018). *Estrategias y ventaja competitiva* . Barcelona, España.: Ediciones Deusto.

Quevedo , J. (2015). *Análisis, diagnóstico y propuesta de mejora de la cadena logística y de planeamiento de las compras de una empresa peruana comercializadora de productos químicos*. Lima: Universidad Católica del Perú.

Ribeyro, J. (15 de setiembre de 2020). *Logística y gestión de almacenaje*. Obtenido de Gestión de Almacenes: <https://logisticayabastecimiento.jimdofree.com/almacenamiento/>

Turnero, I. (2019). Estudio De Movimiento: Los Therbligs. *Estudio De Movimiento: Los Therbligs* (pág. 12). Sucre: Universidad Nacional Experimental Politécnica.

Zeithaml, V., Parasuraman, A., & Berry, L. (2018 ). *Calidad total en la gestión de servicios [REIMPRESIÓN 1992]*. Estados Unidos: Coopers.

## Anexos

*Anexo 1: Guía de Observación de movimiento en la zona de almacenaje en la empresa SANMEN CONSTRUCTORA E.I.R.L. - Cajamarca, 2020*

### GUIA DE OBSERVACIÓN 01

<b>Nombre de la empresa:</b>	<b>Empresa SANMEN CONSTRUCTORA E.I.R.L</b>
<b>Nombre del Observador:</b>	Bachiller. Elmer Ronald Sánchez Balcázar

OBJETIVO: Observar y evaluar los movimientos realizados por el trabajador dentro de las instalaciones de la empresa.

N°	THERBLIGS	SIMBOLO	OBSERVACIONES	SI	NO
1	ALCANZAR	AL	Encargada del almacén alcanza los productos adecuadamente.		
2	TOMAR	T	Toma con precisión los repuestos y no la suelta de manera adecuada		
3	MOVER	M	Mueve los elementos de manera adecuada alrededor de la caja de repuestos.		
4	SOLTAR	S.L	Suelta en su lugar de manera adecuada el repuesto evitando que se caiga al suelo.		
5	ENSAMBLAR	E	Ensambla con precisión los repuestos para ser entregados desde el almacén.		
6	DESMONTAR	D.E	Los repuestos que llegan para ser cambiados en almacén son tomados de manera adecuada en los entornos de trabajo		
7	USAR	U	Usa los elementos de manera adecuada para disminuir tiempos.		
8	PREPARAR POSICIÓN	P.P	Ordena adecuadamente los repuestos para que no se confundan para embalar y desplazar		
9	BUSCAR	B	Se demora demasiado buscando los repuestos en el almacén.		
10	SELECCIONAR	S.E	No selecciona todo lo que necesita de una sola vez al momento de buscar.		
11	INSPECCIONAR	I	No inspecciona la hoja de ruta y vuelve a cada momento a ver la información.		
12	DEMORA EVITABLE	D.E.T	Se demora demasiado haciendo los documentos de salida de almacén.		
13	DEMORA INEVITABLE	D.I	Al momento del conteo de a veces se rasca la cabeza por molestias personales.		



14	COLOCAR EN POSICIÓN	P	No coloca en un lugar todos los productos a ensamblar y eso lleva demoras al momento de desplazar los repuestos.		
15	DESCANSAR	D.E.S	Después de un largo de trabajo se demora en recuperarse por el cansancio		
16	SOSTENER	S.O	Sostiene demasiado tiempo los repuestos para desplazarlos.		
17	PLANEAR	P.L	No utiliza las dos manos para llenar las guías del almacén en el computador		

*Anexo 2: Guía de Observación de toma de tiempos en la zona de almacenaje en la empresa SANMEN CONSTRUCTORA E.I.R.L. - Cajamarca, 2020*

### GUIA DE OBSERVACIÓN 02

<b>Nombre de la empresa:</b>	Empresa SANMEN CONSTRUCTORA E.I.R.L
<b>Nombre del Observador:</b>	Bachiller. Elmer Ronald Sánchez Balcázar

OBJETIVO: Observar y evaluar los tiempos realizados de demora para el cumplimiento del flujograma por el trabajador dentro de las instalaciones de la empresa por cada pedido que se necesite sacar del almacén.

Espacios dentro del almacén		N° de observaciones				
		P1	P2	P3	P4	P5
1	Zona de entrada del Picking.					
2	Selección individual.					
3	Observación de las áreas de almacenaje (repartido por áreas de trabajo).					
4	Operaciones de extracción.					
5	Consolidación de pedido.					
6	Zona de salida del Picking					
7	Entrega del repuesto al Operario					

*Leyenda:*

*P1: Pedido 1*

*Anexo 3: Guía de Observación de toma de tiempos de recorridos en la empresa SANMEN CONSTRUCTORA E.I.R.L. - Cajamarca, 2020*

### GUIA DE OBSERVACIÓN 03

<b>Nombre de la empresa:</b>	Empresa SANMEN CONSTRUCTORA E.I.R.L
<b>Nombre del Observador:</b>	Bachiller. Elmer Ronald Sánchez Balcázar

OBJETIVO: Observar y evaluar los tiempos realizados de demora para por el trabajador dentro de las instalaciones de la empresa por cada pedido que se necesite sacar del almacén.

Espacios dentro del almacén		N° de observaciones				
		P1	P2	P3	P4	P5
1	Zona de entrada del Picking.					
2	Selección individual.					
3	Observación de las áreas de almacenaje (repartido por áreas de trabajo).					
4	Operaciones de extracción.					
5	Consolidación de pedido.					
6	Zona de salida del Picking					
7	Entrega del repuesto al Operario					

*Leyenda:*

*P1: Pedido 1*

**Anexo 4: Guía de Observación de Señalización del almacén en la empresa SANMEN CONSTRUCTORA E.I.R.L. - Cajamarca, 2020**

**GUIA DE OBSERVACIÓN 04**

<b>Nombre de la empresa:</b>	Empresa SANMEN CONSTRUCTORA E.I.R.L
<b>Nombre del Observador:</b>	Bachiller. Elmer Ronald Sánchez Balcázar

OBJETIVO: Observar y evaluar la señalización de los espacios y objetos organizados dentro del almacén:

ASPECTO A EVALUAR		CALIFICACIÓN	
		CUMPLE	NO CUMPLE
<b>SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE EMERGENCIA</b>			
1.	La mercancía que es transportada en los estibadores o montacargas se encuentra bien asegurada y entrelazada.		
2.	Los extintores y gabinetes contra incendios se encuentran en un lugar señalizado y libre de obstáculos para acceder a ellos en caso de emergencia.		
3.	El almacén cuenta con señalización para casos de emergencia.		
<b>SEÑALIZACIÓN DE LA ZONA DE ILUMINACIÓN</b>			
4.	Las condiciones de iluminación son adecuadas dentro del almacén y están señalizados para su ubicación rápida.		
5.	La instalación eléctrica se encuentra en buen estado en cuanto a: cables asegurados y organizados en bandejas, sin puntas descubiertas, con uniones bien elaboradas y empalmes con cables del mismo calibre, además de tomas eléctricas con sus respectivas tapas.		
6.	El almacén cuenta con señalización de zonas eléctricas.		
<b>SEÑALIZACIÓN DE HERRAMIENTAS Y UTENSILLOS EN BUEN ESTADO</b>			
7.	Los carritos de mano, estibadores y demás equipos de transporte de mercancía se encuentran en buenas condiciones de funcionamiento, bien ajustados, todas sus partes están completas.		
8.	Los soportes de mercadería se encuentran en buen estado en cuanto a: tablas aseguradas y completas, libres de puntillas, astillas y cualquier otro deterioro.		
9.	Las escaleras de mano se encuentran en buenas condiciones con respecto a: número peldaños completos y libre de agrietamiento y roturas, zapatas no desgastadas, uniones perfectamente encajadas en el travesaño.		
10.	El almacén cuenta con señalización de ubicación de las herramientas y utensilios.		
<b>SEÑALIZACIÓN DE ORDEN Y ASEO (CONDICIÓN LOCATIVA)</b>			
11.	Los arrumes están elaborados en forma estable en cuanto entrelazado o trabajo de la mercancía		
12.	La altura de los arrumes en estibado libre cumple con 1,8m, como máximo.		

13.	Las estibas vacías se encuentran ubicadas en el lugar destinado para su almacenaje cuando no están en uso.		
14.	La mercancía almacenada en el último nivel de la estantería, guarda una distancia prudencial de 1m, entre el techo y el arrume		
15.	Los pisos están libres de agrietamientos, huecos, desniveles y se encuentran aseados.		
16.	La estantería se encuentra bien asegurada y sin deformaciones, los bordes libres de los cortantes y punzantes.		
17.	La mercancía se encuentra almacenada sobre soportes.		
18.	Los pasillos y demás vías de circulación, se encuentran libres de obstáculos (estibadores, carros de mano, mercancía, escobas, etc.)		
19.	Las estanterías se encuentran libres de material saliente como: palos de escoba, mercancía, parte de material cortante, cajas, etc.		
20.	Los arrumes están elaborados en forma estable en cuanto entrelazado o trabajo de la mercancía		
21.	La altura de los arrumes en estibado libre cumple con 1,8m, como máximo.		
22.	Las estibas vacías se encuentran ubicadas en el lugar destinado para su almacenaje cuando no están en uso.		
23.	El almacén cuenta con espacios señalizados para desplazamientos y lugar destinado a utensilio de aseo.		
<b>SEÑALIZACIÓN DE TRÁNSITO, SEGURIDAD Y PERSONAL</b>			
24.	Los equipos de transporte de materiales se conducen a velocidad normal y se evita girar o frenar bruscamente.		
25.	Se respeta la demarcación de áreas de almacenamiento, vías de circulación, ubicación de equipos contraincendios, etc.		
26.	La altura de la mercancía, cuando es trasladada sobre los estibadores o con montacargas, le permite visibilidad al operario.		
27.	Las cajas se levantan doblando las rodillas y manteniendo la espalda recta.		
28.	las personas utilizan LOS EPP. entregados por la empresa como: botas de puntera metálica, calzado Plano y antideslizante, guantes de cuero o carnaza para desplazar materiales en el almacén		
29.	El personal utiliza ayuda mecánica y de otros compañeros, para levantar cargas pesadas que sobrepasan los 25 kg.		
30.	El almacén contiene señalización y letreros que indiquen el cuidado que se debe tener el personal para desplazarse.		

**Anexo 5: Encuesta sobre la administración del almacén en la empresa SANMEN CONSTRUCTORA E.I.R.L.  
- Cajamarca, 2020**

**ENCUESTA 01**

<b>Nombre de la empresa:</b>	<b>Empresa SANMEN CONSTRUCTORA E.I.R.L</b>
<b>Nombre del Observador:</b>	<b>Bachiller. Elmer Ronald Sánchez Balcázar</b>

OBJETIVO: Recopilar información sobre la administración del almacén para analizar el control de inventarios.

Nº	ITEMS	SI	NO
1.	¿Existen políticas definidas en el Departamento de Almacén?		
2.	¿Existen Manuales Administrativos que permiten establecer el Control Interno de la organización?		
3.	¿Son conocidos los manuales por el encargado del almacén?		
4.	¿Se aplican los procedimientos establecidos y las funciones descritas en dicho Manual?		
5.	¿Se verifican las existencias compradas en cuanto a número y calidad?		
6.	¿Se cotejan las unidades indicadas en facturas con lo recibido en el departamento del almacén?		
7.	Se cotejan en la recepción los materiales y bienes recibidos de acuerdo a lo solicitado por orden de compra		
8.	¿Se registran las entradas de los materiales, suministros en el kardex?		
9.	¿Se mantiene actualizado el inventario de materiales, suministros en el Kardex?		
10.	¿Existe		
11.	Se utiliza algún instrumento de control para la entrada y salida de los materiales y bienes del departamento de Almacén		
12.	¿Cuenta el Almacén con un sistema de información automatizado		
13.	¿Se encuentra actualizada la información en el inventario del Almacén?		
14.	¿Considera el uso apropiado de los recursos con los que cuenta el Almacén		
15.	¿Suscriben		
16.	¿Llevan control y registro dónde queda evidencia que el encargado de inventarios se le informó sobre los bienes inventariable?		

*Anexo 6: Encuesta sobre satisfacción del cliente del almacén en la empresa SANMEN constructora E.I.R.L. - Cajamarca, 2020*

## ENCUESTA 2 DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

**Señor Usuario:**

Solicitamos su colaboración en el siguiente cuestionario que tiene como único fin medir su satisfacción frente a los servicios ofrecidos y la calidad de servicio prestado por la empresa.

Cliente:

Referencia:

Servicio realizado	Fecha:
--------------------	--------

**Forma de calificar: señale con una X en la casilla que crea correspondiente**

1. MALO	2. REGULAR	3. BUENO	4. EXCELENTE
<b>Cumplimiento insatisfactorio de los requisitos.</b>	Cumple la mayoría de los requisitos; pero necesita mejorar.	Cumple con los requisitos.	Excede los requisitos

ASPECTO A EVALUAR	CALIFICACIÓN				OBSERVACIONES	PUNTUACIÓN %
	1	2	3	4		
<b>CONFIABILIDAD</b>						
Cumple con los plazos establecidos.						
<b>CAPACIDAD DE RESPUESTA</b>						
Nuestra capacidad para resolver y responder urgencias es la idónea.						
<b>COMPETENCIA</b>						
La calidad de nuestros trabajos y precios ofrecidos están en relación con el mercado y nuestro personal se encuentra bien capacitado, está dispuesto a colaborar y es respetuoso.						
<b>CREDIBILIDAD</b>						
Estaría interesado volver a contratar nuestro servicio.						
<b>SATISFACCIÓN</b>						
Como califica nuestro servicio en general.						
Según Ud. ¿Qué aspectos tiene que mejorar?						
<b>NIVEL DE SATISFACCIÓN</b>						

**Anexo 7: Matriz de consistencia**

<b>MATRIZ DE CONSISTENCIA</b>					
<b>PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>POBLACIÓN</b>
¿En qué medida el diseño de un proceso de almacenaje, aplicando la metodología Lean Belt, incrementará el nivel de satisfacción del cliente en la empresa Constructora SANMEN E.I.R.L. Cajamarca 2020?	<b>General</b>	El diseño de un proceso de almacenaje aplicando la metodología Lean Belt, incrementará significativamente el nivel de satisfacción del cliente en la empresa Constructora SANMEN E.I.R.L., Cajamarca 2020.	<b>Variable independiente:</b>	Tipo de investigación: Cuantitativa	<b>Población</b>
	Diseñar un proceso de almacenaje, aplicando la metodología Lean Belt, para incrementar el nivel de satisfacción del cliente en la empresa Constructora SANMEN E.I.R.L., Cajamarca 2020.		Proceso de almacenaje aplicando la metodología Lean Belt	Diseño de investigación: No experimental.	Todas las áreas de la empresa SANMEN Constructora E.I.R.L que se observó la estructura global de la misma para analizar sus procesos.
	<b>Específicos</b>		<b>Variable dependiente:</b>	Técnicas e instrumentos:	<b>Muestra</b>
	Analizar el proceso de almacenaje y la satisfacción del cliente actual en la empresa.		El nivel de satisfacción del cliente	Análisis del proceso del área de Almacenaje	La muestra está expresada por el área de almacenaje donde se observará los procesos de organización de dicha área.
	Diseñar un proceso de almacenaje con la aplicación de la metodología Lean Belt.			Método de análisis de datos:	
	Analizar el nivel de satisfacción del cliente, después del diseño del proceso de almacenaje.			Observación	
	Realizar un análisis económico, para evaluar la viabilidad del diseño.			Análisis de documentos	

*Fuente: Elaboración propia*



**Anexo 8: Validación de instrumento del investigador Bachiller Carranza Yzaguirre,  
Juan Francisco**

**Anexo n.º 10. Validación de la Encuesta de la Investigación**

A continuación se muestra la validez y confiabilidad del instrumento para medir la Satisfacción a los clientes internos de la empresa de la ciudad de Cajamarca, año 2015, instrumento formado por 28 ítems agrupados en 6 dimensiones en una muestra de 105 clientes.

El procedimiento para determinar la validez y confiabilidad se detalla a continuación:

a) Validez del instrumento

La validez está referida a que tan eficaz es una prueba para representar, describir o pronosticar el atributo que le interesa al investigador; en esta investigación se quiere probar si el instrumento aplicado por el investigador realmente mide "Satisfacción a los clientes internos de la empresa de la ciudad de Cajamarca" al ser aplicado a los clientes internos de dicha empresa.

La validez se determinó a través de un análisis factorial, empleando el estadístico de Kaiser – Meyer-Olkin, y la esfericidad de Bartlett, obteniendo una correlación de 0.902 (mayor de 0.50). Este valor indica que estadísticamente el instrumento para evaluar "Satisfacción a los clientes internos de la empresa de la ciudad de Cajamarca", son válidos.

**KMO y prueba de Bartlett**

Medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin		Satisfacción a los clientes internos de la empresa
		0.902
Prueba de esfericidad de Bartlett	Chi-cuadrado aproximado	2790.9650
	gl	378
	Sig.	0.000

**Anexo 9: Inventario de artículos del almacén en la empresa SANMEN constructora E.I.R.L. - Cajamarca, 2020**

INVENTARIO DEL ÁREA DE CONSTRUCCIÓN DE CAMPAMENTOS							
<b>Total Precio de Compra</b>	<b>S/. 16.004,98</b>			<b>Fecha: 10/09/2019</b>	<b>Total artículos inventario</b>		
<b>Valor total estimado artículos</b>	<b>S/. 13.226,96</b>				<b>35</b>		
<b>Diferencia Actual/Precio compra</b>	<b>-S/. 2.778,02</b>				<b>Versión 01</b>		
Artículo/descripción	Proveedor	Unidad de Medida	Fecha de compra	Precio Unitario	Cantidad	Precio de Compra	Valor Actual Estimado
Alambre recocido N° 16	PRODAC S.A	1 KG	02/10/2013	S/. 3,50	50	S/. 175,00	S/. 131,25
Alambre galvanizado N° 14	PRODAC S.A	1 KG	02/10/2013	S/. 6,90	30	S/. 207,00	S/. 155,25
Alambre galvanizado N° 16	PRODAC S.A	1 KG	02/10/2013	S/. 6,90	25	S/. 172,50	S/. 129,38
Alambre recocido N° 16 negro	PRODAC S.A	KG	02/10/2013	S/. 3,19	35	S/. 111,65	S/. 83,74
Alambre recocido N° 8 negro	PRODAC S.A	KG	02/10/2013	S/. 3,19	35	S/. 111,65	S/. 83,74
Alambre de púas motto 200 mt	Motto	MT	02/10/2013	S/. 55,90	12	S/. 670,80	S/. 503,10
Barras de acero 4.7 mm	Acero Arequipa	VARILLA	15/10/2013	S/. 3,40	48	S/. 163,20	S/. 122,40
Barras de acero 6 mm	Acero Arequipa	VARILLA	15/10/2013	S/. 5,64	64	S/. 360,96	S/. 270,72
Barras de acero 3/8"	Acero Arequipa	VARILLA	15/10/2013	S/. 14,20	88	S/. 1.249,60	S/. 937,20
Barras de acero 12 mm	Acero Arequipa	VARILLA	15/10/2013	S/. 22,60	36	S/. 813,60	S/. 610,20
Barras de acero 1/2"	Acero Arequipa	VARILLA	15/10/2013	S/. 25,14	8	S/. 201,12	S/. 150,84
Barras de acero 3/4"	Acero Arequipa	VARILLA	15/10/2013	S/. 57,20	6	S/. 343,20	S/. 257,40
Barras de acero 5/8"	Acero Arequipa	VARILLA	15/10/2013	S/. 39,30	8	S/. 314,40	S/. 235,80
Acero corrugado fy=4200 kg/cm2 grado 60	Acero Arequipa	KG	15/10/2013	S/. 3,40	25	S/. 85,00	S/. 63,75
Calamina metálica 0.14 mm	GW YICHANG & CIA. S.A	UND	12/11/2013	S/. 10,70	48	S/. 513,60	S/. 513,60

Palana cuchara Bellota	GW YICHANG & CIA. S.A	UND	12/11/2013	S/. 26,00	12	S/. 312,00	S/. 312,00
Zapapico con mango Bellota	GW YICHANG & CIA. S.A	UND	12/11/2013	S/. 36,70	8	S/. 293,60	S/. 293,60
Carretilla Bugui Freco	GW YICHANG & CIA. S.A	UND	12/11/2013	S/. 132,00	5	S/. 660,00	S/. 660,00
Tubo agua simple presión 1/2"	NICOLL PERU S.A.	UND	16/10/2013	S/. 5,60	84	S/. 470,40	S/. 338,69
Tubo desagüe negro 2" x3 mt	NICOLL PERU S.A.	UND	16/10/2013	S/. 5,90	34	S/. 200,60	S/. 144,43
Tubo agua 3/4" simple presión	NICOLL PERU S.A.	UND	16/10/2013	S/. 7,00	24	S/. 168,00	S/. 120,96
Tubo agua PVC con rosca 1/2" x5 mt	NICOLL PERU S.A.	UND	16/10/2013	S/. 7,10	22	S/. 156,20	S/. 112,46
Tubo desagüe PVC 2" x 3 mt	NICOLL PERU S.A.	UND	16/10/2013	S/. 8,00	18	S/. 144,00	S/. 103,68
Tubo agua PVC con rosca 1/2" 5 mt	NICOLL PERU S.A.	UND	16/10/2013	S/. 10,90	24	S/. 261,60	S/. 188,35
Codo desagüe 2" x3 mt	NICOLL PERU S.A.	UND	16/10/2013	S/. 4,60	22	S/. 101,20	S/. 72,86
Yee desagüe 2" x3 mt	NICOLL PERU S.A.	UND	16/10/2013	S/. 4,80	48	S/. 230,40	S/. 165,89
Tee desagüe 2" x3 mt	NICOLL PERU S.A.	UND	16/10/2013	S/. 5,20	26	S/. 135,20	S/. 97,34
Clavos de 3"	PRODAC S.A	KG	12/11/2013	S/. 3,20	25	S/. 80,00	S/. 80,00
Clavos de 1/2"	PRODAC S.A	KG	12/11/2013	S/. 3,20	30	S/. 96,00	S/. 96,00
Clavos de 2"	PRODAC S.A	KG	12/11/2013	S/. 4,10	25	S/. 102,50	S/. 102,50
Cemento Pacasmayo Tipo I-52 Kg	PACASMAYO S.A.A.	BOLSA	20/05/2014	S/. 17,40	120	S/. 2.088,00	S/. 1.774,80

Yeso bolsa 1 kg	PACASMAYO S.A.A.	BOLSA	20/05/2014	S/. 2,40	28	S/. 67,20	S/. 62,50
Pintura lata para tráfico 1 gl	CPP	GALON	19/03/2014	S/. 42,90	56	S/. 2.402,40	S/. 2.066,06
Pintura balde tráfico 1 gl	ROCKY	GALON	19/03/2014	S/. 38,60	28	S/. 1.080,80	S/. 929,49
Pintura balde tráfico 1 gl	PATO	GALON	19/03/2014	S/. 34,80	42	S/. 1.461,60	S/. 1.256,98