

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE LAS  
AMERICAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

**Para optar por el grado de Bachillerato en Ingeniería  
Industrial**

**Diseño del sistema de recepción y control de la materia  
prima en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa S.A.**

**Autor**

Jose Antonio Vega Castro

**Tutor**

Ing. Allan Maroto Coto

**Lector**

Ing. Loryi Valverde Cordero

**San José, abril del 2023**

## RESUMEN EJECUTIVO

Este trabajo de investigación se lleva a cabo en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa específicamente en el área de bodega de descarga de vidrio, la cual es una de las más importantes de la empresa, además es la culminación de los trabajos realizados por logística, proveeduría y el mismo departamento de operaciones.

Para el desarrollo del proyecto, se realiza un análisis de la situación mediante la aplicación de recolección de información en sitio, ya que la información es muy poca y casi nula. Así mismo se efectúa un estudio en sitio mediante la implementación de las herramientas de ingeniería, como SIPOC, análisis de Stakeholders, entre otros con la finalidad de apreciar los procesos que se realizan en este departamento.

Posterior a esto, se inicia un diagnóstico de la situación mediante la implementación, lo cual conlleva a documentar, para tener las bases del proyecto a seguir y a partir de esta se evidencia la carencia de procesos y de su respectiva estandarización, así como una débil documentación que facilitará información acerca de las actividades y operaciones de la bodega.

Dado que la empresa Instalaciones y Servicios Macopa, se encuentra en un periodo de crecimiento por la alta demanda que la empresa se encuentra, es importante implementar y ejecutar procesos más robustos y sistemas para controlar el proceso de operaciones, que le permita expandirse de la forma más estandarizada y correcta posible, con la finalidad de que, en ese proceso de crecimiento, las actividades sean más manejables y sostenibles, en los ámbitos operativo y administrativo.

Por estas razones, se brinda una propuesta de un sistema de recepción de la materia prima, con un enfoque hacia la gestión de procesos y el ordenamiento de la bodega, con el respaldo de un manual de calidad y un establecimiento de mejoras en documentación y almacenaje de materiales, herramientas y equipos.

## CONTENIDO

DEDICATORIA.....	1
AGRADECIMIENTO.....	2
CARTA AUTORIZACIÓN DEL TUTOR.....	3
CARTA REVISIÓN FILOLÓGICA.....	4
CARTA INCORPORACIÓN DE LAS MODIFICACIONES AL TFG .....	5
Solicitud de defensa .....	6
Declaracion jurada.....	7
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>8</b>
TABLAS .....	13
FIGURAS.....	14
<b>CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>17</b>
<b>Generalidades De La Empresa.....</b>	<b>17</b>
<b>Misión.....</b>	<b>18</b>
<b>Visión.....</b>	<b>18</b>
<b>Valores.....</b>	<b>18</b>
<b>Política Integrada Sistema de Gestión Macopa.....</b>	<b>18</b>
<b>Organigrama.....</b>	<b>19</b>
<b>Planteamiento Del Problema.....</b>	<b>20</b>
<b>Objetivos .....</b>	<b>20</b>
<b>Objetivo general .....</b>	<b>20</b>
<b>Objetivos específicos .....</b>	<b>21</b>
<b>Justificación .....</b>	<b>21</b>
<b>Antecedentes .....</b>	<b>22</b>
<b>Artículos Científicos.....</b>	<b>22</b>

	10
<b>Tesis .....</b>	<b>25</b>
<b>Proyecciones.....</b>	<b>27</b>
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>28</b>
<b>Conceptos Generales.....</b>	<b>28</b>
<b>Tipos de sistemas de gestión según el autor Yáñez (2012).....</b>	<b>29</b>
<b>Herramientas Para Describir El Problema .....</b>	<b>32</b>
<b>SIPOC.....</b>	<b>32</b>
<b>Análisis de Stakeholders .....</b>	<b>33</b>
<b>Árbol de CTQ .....</b>	<b>35</b>
<b>Herramientas Para Medir Las Consecuencias .....</b>	<b>36</b>
<b>Parámetros Claves de Calidad .....</b>	<b>36</b>
<b>Árbol de Evaluación de Medidas .....</b>	<b>38</b>
<b>Herramientas Para Analizar Las Causas.....</b>	<b>39</b>
<b>Diagrama de Pareto .....</b>	<b>39</b>
<b>Método de Lluvia de Ideas.....</b>	<b>41</b>
<b>Diagrama de Ishikawa .....</b>	<b>42</b>
<b>Diagrama de Flujo.....</b>	<b>43</b>
<b>Herramientas Para El Diseño O Propuesta .....</b>	<b>44</b>
<b>Poka-Yoke .....</b>	<b>45</b>
<b>PEPS o FIFO.....</b>	<b>46</b>
<b>Herramientas Para El Control De La Propuesta .....</b>	<b>48</b>
<b>Diagrama de Gantt.....</b>	<b>48</b>
<b>Estratificación de Datos .....</b>	<b>50</b>
<b>Tipo de muestreo .....</b>	<b>51</b>

	11
<b>Plan de Control</b> .....	52
<b>Datos Generales</b> .....	52
<b>CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO</b> .....	54
<b>Enfoque</b> .....	54
<b>Alcance</b> .....	58
<b>Diseño</b> .....	59
<b>Variables</b> .....	60
<b>Muestra</b> .....	63
<b>Instrumentos</b> .....	66
<b>Recolección De Datos</b> .....	67
<b>Método De Análisis</b> .....	69
<b>Cronograma</b> .....	70
<b>CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN</b> .....	73
<b>Descripción Del Problema</b> .....	73
<b>Proveeduría</b> .....	73
<b>Documentación de las mercancías de importación.</b> .....	74
<b>Descarga de vidrio</b> .....	77
<b>Descarga de Contenedor 40 Pies</b> .....	81
<b>Descarga de contenedor Open Top</b> .....	83
<b>Utilización de mesa peladora</b> .....	86
<b>Etiquetado del material</b> .....	88
<b>Medición De Las Consecuencias</b> .....	89
<b>Descripción Del Problema</b> .....	92
<b>Medición De Las Consecuencias</b> .....	93

	12
<b>Análisis De Las Causas</b> .....	97
<b>CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	101
<b>Conclusiones</b> .....	101
<b>Recomendaciones</b> .....	101
<b>CAPÍTULO VI PROPUESTA</b> .....	104
<b>Propuesta</b> .....	104
<b>Plan De Implementación</b> .....	108
<b>Análisis Económico</b> .....	111
<b>Beneficios esperados del diseño</b> .....	113
<b>Plan de implementación</b> .....	113
<b>APÉNDICES</b> .....	115
<b>REFERENCIAS</b> .....	123

## TABLAS

<b>Tabla 1: SIPOC</b> .....	32
<b>Tabla 2: Datos Generales</b> .....	52
<b>Tabla 3: Información del Proceso</b> .....	53
<b>Tabla 4: Variables de Investigación</b> .....	60
<i>Tabla 5: Muestra</i> .....	65
<b>Tabla 6: Recolección de Datos</b> .....	68
<b>Tabla 7: Métodos de Análisis</b> .....	69
<b>Tabla 8: Diagrama de Gantt</b> .....	71
<b>Tabla 9 Lluvia de Ideas Jefaturas</b> .....	93
<b>Tabla 10 Tiempos de Descarga</b> .....	98
<b>Tabla 11 Descargas contenedores por mes</b> .....	99
<b>Tabla 12 Primera Aplicación</b> .....	105
<b>Tabla 13 Segunda Aplicación</b> .....	107
<b>Tabla 14 Costo de la investigación</b> .....	111
<b>Tabla 15 Costo para análisis de roles</b> .....	111
<b>Tabla 16 Capacitaciones personal relacionado con la operación</b> .....	111
<b>Tabla 17 Capacitación personal de respaldo</b> .....	112
<b>Tabla 18 Costo de capacitaciones totales</b> .....	112
<b>Tabla 19 Elaboración aplicación para la recepción de órdenes de compra</b> .....	112
<b>Tabla 20 Costo Capacitación Aplicación</b> .....	113
<b>Tabla 21 Costos por años</b> .....	113

## FIGURAS

<b>Figura 1: Organigrama Instalaciones y Servicios Macopa.</b> .....	19
<b>Figura 2: Análisis de Stakeholders</b> .....	33
<b>Figura 3: Identificación de la matriz</b> .....	34
<b>Figura 4: Elaboración de la matriz</b> .....	34
<b>Figura 5: Tabla Stakeholders</b> .....	35
<b>Figura 6: Direccionamiento del recurso humano</b> .....	37
<b>Figura 7: Elementos para premiar la calidad</b> .....	38
<b>Figura 8: Diagrama de Pareto, antes de la mejora</b> .....	40
<i>Figura 9: Agrupación de ideas</i> .....	41
<b>Figura 10: Diagrama de Ishikawa</b> .....	42
<b>Figura 11: Las 6M de la Calidad</b> .....	43
<b>Figura 12: Diagrama de Flujo</b> .....	44
<b>Figura 13: Simbología de Flujo</b> .....	44
<b>Figura 14: Implementación Poka-Yoke</b> .....	46
<b>Figura 15: Método PEPS</b> .....	48
<b>Figura 16: Escala temporal/ Representación de Dependencias</b> .....	49
<b>Figura 17 Gantt de proyectos Lean Six Sigma</b> .....	50
<b>Figura 18: Tipo de Muestreo</b> .....	51
<b>Figura 19 Ejemplo Estadístico</b> .....	51
<b>Figura 20: Proceso Cuantitativo</b> .....	54
<b>Figura 21: Proceso cualitativo</b> .....	56
<b>Figura 22: Diagrama WBS</b> .....	71
<b>Figura 23 Sistema Macopa</b> .....	73

<b>Figura 24 Correo de Aviso.....</b>	<b>74</b>
<b>Figura 25 Colocación de Contenedores.....</b>	<b>75</b>
<b>Figura 26 Documento Único Aduanero.....</b>	<b>75</b>
<b>Figura 27 Control de Descarga.....</b>	<b>76</b>
<b>Figura 28 Etiquetas de materiales.....</b>	<b>76</b>
<b>Figura 29 Apertura contenedor.....</b>	<b>77</b>
<b>Figura 30 Contenedor abierto.....</b>	<b>78</b>
<b>Figura 31 Corte y retiro de seguridad dentro del contenedor.....</b>	<b>79</b>
<b>Figura 32 Retiro de las eslinga.....</b>	<b>80</b>
<b>Figura 33 Descarga del vidrio.....</b>	<b>80</b>
<b>Figura 34 Limpieza contenedor.....</b>	<b>80</b>
<b>Figura 35 Montacargas con punta.....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 36 Ingreso de la punta en el contenedor.....</b>	<b>81</b>
<b>Figura 37 Descarga de la caja de vidrio.....</b>	<b>82</b>
<b>Figura 38 Colocación material burra metálica.....</b>	<b>82</b>
<b>Figura 39 Retiro pin de seguridad.....</b>	<b>84</b>
<b>Figura 40 Documento de descarga.....</b>	<b>84</b>
<b>Figura 41 Apertura de cajas.....</b>	<b>85</b>
<b>Figura 42 Quitar madera.....</b>	<b>86</b>
<b>Figura 43 Cadenas en la materia prima.....</b>	<b>86</b>
<b>Figura 44 Mesa peladora.....</b>	<b>87</b>
<b>Figura 45 Mesa peladora horizontal.....</b>	<b>87</b>
<b>Figura 46 Ubicación láminas peladas.....</b>	<b>88</b>
<b>Figura 47 Lista de materiales.....</b>	<b>88</b>

<b>Figura 48 SIPOC</b> .....	89
<b>Figura 49: Proveduría</b> .....	90
<b>Figura 50: Logística</b> .....	91
<b>Figura 51 Operaciones</b> .....	91
<b>Figura 52 Árbol CTQ</b> .....	92
<b>Figura 53 Lluvia de Ideas</b> .....	93
<b>Figura 54 Pareto de lluvia de ideas bodega</b> .....	94
<b>Figura 62 Diagrama de Gantt implementación</b> .....	114

## **CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN**

Esta investigación se realiza en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa, S.A., ubicada en San José, Goicochea, Calle Blancos. Esta compañía se subdivide en tres grandes áreas, a saber: Macopa Gypsum, Macopa Aceros y Macopa Vidrios, esta última es donde se realiza el proceso de tesis, directamente con las bodegas, se pretende involucrar al departamento de Calidad de la compañía para que proporcione los requisitos y datos que se requieran para poder diseñar una adecuada recolección de datos.

El presente proyecto consta de seis capítulos; el primer capítulo comprende el planteamiento del problema con su respectiva oportunidad de mejora, una debida justificación que argumente y respalde la necesidad de esta. En el segundo capítulo se presenta el marco teórico, el cual contempla conceptos teóricos de las herramientas ingenieriles y técnicas que se utilizarán a través del proyecto.

El tercer capítulo describe y documenta la metodología, tanto general como específica, utilizada para la definición del problema, la medición cuantitativa de la situación actual y de la propuesta de mejora, la implementación de esta, así como el respectivo control y seguimiento de los resultados. Además, el cuarto capítulo documenta todos los hallazgos encontrados en el actual proceso productivo, esta situación evidenciará todas las posibles mejoras por implementar.

El quinto capítulo detalla las conclusiones y recomendaciones del proyecto realizado, con el objetivo de mejorar la producción de la empresa y para el capítulo VI establece el diseño de las propuestas de mejora y la implementación de las que se evalúen como viables, estas ofrecen una solución integral a la problemática.

### **Generalidades De La Empresa**

Instalaciones y Servicios Macopa es una empresa nacional, con capital costarricense, la cual está en el mercado desde el año 1940, la empresa es muy estable y tiene tres grandes áreas, las cuales se subdividen en Macopa Gypsum, Macopa Aceros y Macopa Vidrios. Cada una de las áreas se dedican específica en diferentes productos y producciones, en el área de Macopa Gypsum se dedica a la distribución y la venta de los productos como el Gypsum, pastas, tornillos, aislantes, láminas de zinc, tubería de acero, perling, entre otros.

El área de Macopa Aceros ofrece la producción y transformación de materiales de acero de hierro negro y galvanizado, la cual algunos de sus materiales son perling, tubería, láminas de zinc, malla electro soldada, entre otros.

El área de Macopa Vidrios produce, transforma y despacha materiales de aluminio y vidrio.

### **Misión**

Somos una empresa en constante renovación, dedicada a la fabricación y distribución de productos de la mejor calidad, de acuerdo con las normas y necesidades del mercado, especializada en Sistemas Livianos, Acero, Vidrio y Aluminio para el sector de la construcción e industria.

Seguimos comprometidos con nuestros clientes, la comunidad, accionistas y el crecimiento socio-económico de nuestros colaboradores.

### **Visión**

Ser la empresa líder en la fabricación y distribución en Sistemas Livianos, Acero, Vidrio y Aluminio a través de la consolidación y desarrollo de nuestros productos en el mercado industrial y de la construcción, desarrollando credibilidad y satisfacción en nuestros clientes.

### **Valores**

Excelencia, honestidad, pasión, respeto, sacrificio, solidaridad, disciplina, comunicación, y servicio al cliente.

Realizamos las actividades necesarias en nuestro trabajo diario, con el fin de que nuestros clientes obtengan el producto en el momento y lugar adecuado y se asegure un uso correcto del mismo.

Somos consistentes en nuestro actuar con el fin de satisfacer y exceder las expectativas de nuestros clientes.

### **Política Integrada Sistema de Gestión Macopa**

Macopa es una empresa nacional que fabrica y distribuye sistemas livianos, de acero, vidrio y aluminio para el sector de la construcción e industria.

Estas operaciones se llevan a cabo, en su totalidad, cumpliendo rigurosamente con los requisitos aplicables para cada uno de los productos fabricados en nuestra empresa, así como, con un total apego al seguimiento y cumplimiento de los requisitos legales aplicables para nuestras operaciones

junto con los otros derivados de la comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Asimismo, en Instalaciones y Servicios Macopa, S.A., somos conscientes de los impactos ambientales que pueden generar las actividades, productos y servicios propios de las operaciones normales de nuestra empresa tales como el uso y consumo de energía asociados tanto a la eficiencia energética como a riesgos para la salud y seguridad de nuestros colaboradores, contratistas, visitantes y personas en las cercanías que pudieran verse afectadas por las actividades de la organización.

Dado la importancia trascendental de los elementos mencionados anteriormente, hemos diseñado un sistema de gestión basado en procesos y enfocado en la mejora continua para apoyar la dirección estratégica y el cumplimiento de los objetivos, metas y desempeño de la calidad, ambiental y energético y de la seguridad y salud en el trabajo en las distintas funciones y niveles pertinentes.

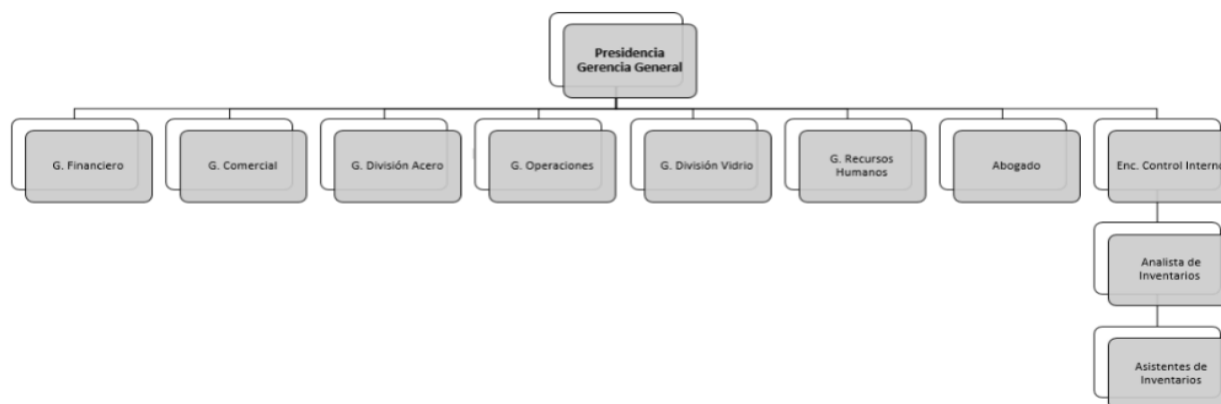
En Instalaciones y Servicios Macopa, S.A., nos comprometemos a:

- Aumentar la satisfacción del cliente.
- Proteger el medio ambiente.
- Prevenir la contaminación.
- Proporcionar condiciones de trabajo seguro y saludable para la prevención de lesiones y deterioro de la salud relacionado con el trabajo.
- Involucrar a nuestros colaboradores para alcanzar los objetivos trazados.
- Asegurar la disponibilidad de la información y de los recursos necesarios para la gestión de la energía.
- Apoyar la adquisición de productos y servicios de eficiencia energética y actividades de diseño que impacten la mejora del desempeño energético.

## **Organigrama**

Representación gráfica de la estructura de una empresa o una institución, en la cual se muestran las relaciones entre sus diferentes partes y la función de cada una de ellas, así como de las personas que trabajan en las mismas. A continuación se muestra mediante la **Figura 1: Organigrama Instalaciones y Servicios Macopa**. La estructura general de la empresa.

**Figura 1: Organigrama Instalaciones y Servicios Macopa.**



Nota: Figura tomada de la página de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

### **Planteamiento Del Problema**

El planteamiento del problema resalta la necesidad de establecer un procedimiento a seguir para la recepción, control y almacenamiento de la materia prima, lo cual constituye un factor esencial para las personas que realizan el proceso y generan diariamente este trabajo.

Se vienen presentando problemas de comunicación en el área de descarga de la materia prima con el departamento de Importaciones, ocasionando en el área de bodega constantes errores por movimientos no coordinados y espacios del material una vez descargado, las funciones y responsabilidades de cada uno de los integrantes del departamento llega haberse afectado por la poca planificación, llegando a presentar serios problemas que se reflejan en el desorden e irregularidades de la bodega, que al mismo tiempo, afecta de forma directa e indirecta a los proyectos de la empresa, esto genera re procesos en las áreas de la bodega, generando un descontrol dentro de la bodega.

Por lo anterior es que se pretende dar solución al siguiente cuestionamiento de la investigación:

¿Cómo diseñar un sistema de recepción y control de la materia prima en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa, S.A.?

### **Objetivos**

Con base en todo lo expuesto mencionados anteriormente, se proponen los siguientes objetivos tanto generales como específicos del proyecto.

#### **Objetivo general**

Diseñar un sistema de recepción y control de la materia prima en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa, S.A., para el mejoramiento y eficiencia de los productos de los proveedores.

### **Objetivos específicos**

- 1) Definir los requisitos necesarios para la recepción de las mercaderías de los proveedores de materia prima, por parte del departamento de Importaciones y operaciones en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.
- 2) Medir las consecuencias de la manipulación, y movilización de la materia prima, en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.
- 3) Analizar las causas que con llevan a la recepción del material en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.
- 4) Proponer un sistema para la recepción, control y almacenamiento de la materia prima de vidrio, en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.
- 5) Diseñar un sistema para la recepción, control y almacenamiento de la materia prima de vidrio, en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

### **Justificación**

Debido al grado de competitividad del mercado en que esta empresa presta sus servicios, se deben buscar mecanismos o herramientas que les permita distinguirse de los demás y les den valor agregado a los productos que en ella se ofrecen.

En este caso y por la naturaleza de los procesos que se desarrollan en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa, S.A. y basado en el principio de mejoramiento continuo, se estima que es posible aplicar herramientas de mejora en el proceso de recepción de la materia prima, con el objetivo de mostrarle a la administración que existen maneras de optimizar los procesos otorgándoles mejores rendimientos tanto económicos como humanos.

Todo esto haciendo uso de herramientas que permitan el análisis de los procesos productivos mediante la aplicación de metodologías sistemáticas y críticas como es el caso de la metodología DMAIC, en busca del mejoramiento continuo, desarrollando una propuesta adecuada, efectiva y fácil de aplicar que le permita a la alta dirección de la compañía observar un mejor aprovechamiento de su capital humano y sus instalaciones, estudiando los elementos que lo componen y las interrelaciones que se presentan de manera que se concientice acerca del correcto

desarrollo de las actividades propias de la recepción, control y almacenamiento de la materia prima, mejorando además la ejecución de las tareas y optimizando la utilización del recurso humano.

Este trabajo permitirá que la empresa se enfoque o priorice los elementos del proceso, tanto productivos como improductivos, de manera que puedan obtener el criterio necesario para desechar todo aquello que se esté trabajando de manera errónea o no aporten ningún valor significativo y mejorar todos aquellos procesos que si aportan de manera correcta a la producción.

Mediante la presentación de esta investigación se pretende demostrarle a los dueños y a los colaboradores de la empresa que, así como es posible mejorar esta etapa del proceso, podría ser posible mejorar cualquiera de los procesos que deseen analizar esto con una buena documentación y normas que se van a estandarizar a través de la investigación.

### **Antecedentes**

Con base en los antecedentes investigados, mediante un extracto informativo de tesis y trabajos científicos de investigación de terceras personas, enfocado a un proceso de recepción y control de la materia prima. A continuación, se dividirán en artículos científicos y documentos de tesis.

#### **Artículos Científicos**

Se menciona los materiales directos según los autores Loyda Colmenares, Yosman Valderrama, Renny Jaimes y Kelly Colmenares en un estudio realizado en la Universidad de los Andes, acerca del Control de materiales como herramienta de gestión de costos en empresas manufactureras (2015), como los materiales que pueden identificarse en la fabricación de un producto terminado, fácilmente se asocian con éste y representan el principal costo de materiales en la elaboración del producto. “Los materiales directos son aquellos elementos que pueden identificarse de una manera concreta y provechosa con un producto o con un trabajo específico” (p. 6).

Continuando con Colmenares, Valderrama, Jaimes y Colmeras (2015) con el estudio y tesis al mismo tiempo, son aquellos materiales que forman parte de los productos y generalmente determinan la calidad, cantidad o presentación de los mismos en el mercado, razón por la que sus costos se asignan directamente a cada producto concreto, es decir, sin recurrir a procedimientos de reparto en función de niveles de actividad (p. 6).

Los mismos autores mencionados anteriormente proponen “que los materiales indirectos están representados por los materiales utilizados como insumos en el proceso productivo, que por su

naturaleza no pueden ser medidos y cuantificados con exactitud y por tanto presentan dificultad para ser asociados e identificados directamente con el producto terminado”. (p. 7, 2015).

En el mismo estudio de tesis de Colmenares, Valderrama, Jaimes y Colmeras [2015] bajo estas perspectivas, la contabilización para los materiales se divide en dos secciones: compra y uso de estos, aun cuando, el ciclo funcional del control puede variar de una compañía a otra, por tanto, para optimizar el proceso de contabilización y registro de los datos contables derivados de los materiales se deben analizar las secciones antes mencionadas así como en cada una de las sub secciones que estas engloban.

### **Principios que rigen el control y la contabilización de los materiales**

Siguiendo con el mismo informe de los autores de la Universidad de los Andes, Colmenares, Valderrama, Jaimes y Colmeras [2015] en lo que se refiere a los principios que deben guiar la contabilización y el control de los materiales, existen seis principios que deben considerarse al momento de contabilizar los materiales, los cuales son:

1. Todas las transacciones relacionadas con la compra, recepción, almacenaje o consumo de materiales deben basarse en órdenes escritas debidamente autorizadas por un funcionario responsable.
2. Debe ser posible determinar en cualquier momento la cantidad y el costo de cada material en existencia.
3. El material que no se necesite inmediatamente en los procesos de fabricación debe almacenarse en un lugar o en un departamento de fabricación.
4. Debe ser posible determinar fácilmente la clase y cantidad de material utilizado en un orden de pedido o en un departamento de fabricación.
5. Las cuentas de costos e inventarios de materiales deben compararse periódicamente con las cuentas de control en el mayor general con el objeto de comprobar su exactitud.
6. Deben existir por lo menos dos personas que realicen los movimientos de materiales, de manera tal de evitar fraudes o robos (p. 11).

Según los autores Benito Fernández, Montserrat Gómez, Miguel Solís y Martin González (2019), el “Mejoramiento de la calidad en la recepción de materias primas, mediante la implementación de

un plan de muestreo por variables”, explica que la calidad es dar al cliente o a la siguiente persona en el proceso lo que requiere ya sea un bien o un servicio adecuado para su uso y hacer esto de tal manera que cada tarea se realice correctamente desde la primera vez y a un adecuado equilibrio económico (p. 20).

Siguiendo con los autores Benito Fernández, Montserrat Gómez, Miguel Solís y Martín González (2019), en este tipo de planes se toma una muestra aleatoria del lote y a cada unidad de la muestra se le mide una característica de calidad de tipo continuo (longitud, peso, espesor, entre otros.), y en contraste, con el muestreo por atributos, no se trata de clasificar a cada unidad como defectuosa o no, sino de registrar la medición de cada pieza. Con base en estas mediciones, se calcula un índice (estadístico) que de acuerdo con su valor se aceptará o rechazará todo el lote. Por lo general, el índice toma en cuenta la información muestral (media, desviación estándar) y las especificaciones de la característica de calidad (p.21).

Mencionan también que el objetivo del plan de muestreo es determinar si las materias primas y materiales de empaque cumplen las especificaciones, por ello se implementa y verifica su funcionalidad, para finalmente, estandarizar su aplicación en la planta; además de servir como herramienta metodológica al evaluar los lotes de materiales que se reciben (p. 26).

En un artículo del Instituto Superior Politécnico José Antonio Echevarría, de los autores Montañez, Mirtha; Canto, Jessica; Concepción, Karina (2019), acerca del “Procedimiento para el abastecimiento de materia prima en la industria restaurantera”, plantea el modelo de inventarios actual está basado totalmente en la experiencia del personal de planta involucrado, en particular, el jefe de cocina quien es el encargado de realizar el inventario y la “estimación” de venta para los próximos días. Sin embargo, lo anterior no permite la mejora de los procesos en las empresas (p.23).

Continuando con el artículo de los autores Mirtha Montañez-Rufino, Jessica Canto-Maldonado, Karina Concepción González-Herrera (2019), realizaron un análisis de los cinco procedimientos que se efectúan actualmente para las órdenes de compra se tiene:

- a) Inventario físico: es realizado diariamente al final del día por los jefes de cocina y un ayudante, esto implica dedicarle entre dos y tres horas a esta actividad. Para el personal, resulta cansado, tedioso y en ocasiones una pérdida de tiempo, realizar este proceso (p.23).

- b) Registro en la bitácora y cálculo de consumo diario: el registro de la bitácora es manual al igual que el cálculo del consumo diario, lo que hace un poco más tardada la actividad. Esta actividad resulta crucial para el modelo de inventario actual y de gran ayuda son los formatos ya existentes y estandarizados de inventarios para la elaboración de la bitácora e incluso el control (p. 24).
- c) Estimación de consumo y elaboración de orden de compra: actividad con la cual se determina cuánto pedir, que es el propósito básico del inventario. Sin embargo, la estimación se realiza de manera totalmente subjetiva en donde lo que más pesa, es la experiencia del empleado y las ventas de los últimos días. En este caso, si el jefe de cocina está inseguro en su pronóstico pide de más para tener almacenado de seguridad y en caso contrario pide muy justo, lo que posteriormente causa una orden de compra adicional (incidencia) (p. 24).
- d) Solicitud de aprobación del gerente: es necesario que el gerente de la sucursal esté de acuerdo con lo que se pedirá, por lo que la orden de compra pasa por este filtro para ser enviada. Al igual que la estimación de consumo, el gerente, de manera subjetiva decide si la orden es correcta o hay que realizarle modificaciones, lo que hace que el proceso sea nada objetivo, poco práctico y que no sea normalizado para todas las sucursales (p. 24).
- e) Levantamiento de orden de compra: actividad con la que se concluye el procedimiento, y donde se obtiene el resultado final, la orden de compra con la lista de productos que serán surtidos en dos días (p. 24).

### **Tesis**

Infantes y Gilmer, [2014] en su tesis titulada “Estudio sobre la mejora de rentabilidad en el almacén de Scania Perú”. Dicha investigación se basó en los diferentes factores que influyen en la eficiencia del centro de distribución, llegando a la conclusión que estos producen un cuello de botella es el lead time del proceso de disponibilidad de cada repuesto, mal manejo del transporte y el alto valor de los repuestos que genera sobre stock y poca rentabilidad. Concluyendo que la metodología más apropiada para optimizar el proceso fue utilizar el pronóstico de suavización exponencial para mejorar el lead time de los pedidos y teniendo una excelente selección de los proveedores. Los resultados fueron expresados en el inventario cuyos indicadores fueron los más adecuados. Los proveedores son evaluados por distintos criterios como tiempo de entrega, calidad, si son o no fabricantes ya sea las necesidades del empleador.

Francisco (2014) en su tesis titulada “Un análisis y propuesta de mejora en el sistema de gestión de almacenes de un operador logístico”, señala que los operadores logísticos tienen como objetivo principal dar soluciones a las empresas para agilizar la cadena de suministros, dichas cadenas tienen como inicio el aprovisionamiento, almacenamiento hasta concluir con el transporte del pedido hacia él.

Concluyendo que la gestión de los almacenes se produce por medio de un ERP SAP adecuado, teniendo como propósito mejorar la rentabilidad del operador logístico, optimizar los recursos operativos y mejorar el flujo con la ayuda de los sistemas adecuados. Los sistemas de gestión de almacenes tienen como funciones: verificación de proveedores, reducir los niveles de los inventarios cíclicos, rotación de la mercancía, elección del mejor proceso de distribución y asignar las ubicaciones en el almacén.

Ibáñez y Andrea (2017) en su tesis titulada “Un análisis y propuesta de mejora en la planificación de la demanda, gestión de inventarios en empresas comercializadora de autopartes” indican que el análisis consiste en la búsqueda de un mejor proceso cuyo objetivo final es optimizar el flujo para generar mayor rentabilidad, reduciendo tiempos muertos con un buen sistema de medición para gestionar de mejor manera la demanda en los almacenes de autopartes. La mejora se lleva a cabo cuando se estudia la situación actual de la empresa, con el fin de poder detectar los reprocesos.

Concluyendo el nuevo método en el proceso de Inbound para el ingreso de la mercadería, utilizando el ABC para identificar el uso inadecuado de los tiempos de cada pedido desde su almacenamiento hasta la entrega al cliente, dicho sistema genera que la empresa no realice horas extra y sobre todo ganar espacio cúbico por un buen almacenamiento con el fin de generar un solo flujo.

Herrera Aníbal y Morales Gustavo [2017], en su trabajo de la Universidad Tecnológica de Bolívar, titulada “Mejora para el sistema de control, la importancia de los inventarios”, se remonta a los tiempos inmemorables de los egipcios y demás pueblos de la antigüedad.

Concluyendo que la administración de inventario implica la determinación de la cantidad de inventario que deberá mantenerse, la fecha en que deberán colocarse los pedidos y las cantidades de unidades a ordenar; y depende del tipo o naturaleza de la empresa, no es lo mismo el manejo en una empresa de servicios que en una empresa manufacturera, también depende del tipo de proceso que se use: producción continua, órdenes específicas y montajes o ensambles.

Torres Ortiz Joyce Janina [2018] en su tesis titulada “Propuesta de Mejora del Sistema de Almacenamiento y Distribución Interna (Lay-out) de las Bodegas de una Empresa dedicada a la Venta al por Mayor de Productos Plásticos”, menciona la implementación de redistribución de los productos presentada en el proyecto, ya que cumple con principios básicos de repartición y es de mucha utilidad para orientarse dentro del almacén.

Además, ofrecer continuamente al personal capacitaciones sobre el uso y control de inventarios, y curso de seguridad industrial y salud ocupacional, a fin de que crezcan en sus competencias y mejoren el desempeño laboral.

### **Proyecciones**

Se trata de una técnica que consiste en imaginar, con el mayor detalle posible, cómo serán las cosas cuando hayas alcanzado el objetivo que te has propuesto. Dicho lo anterior se menciona lo siguiente.

Realizar una propuesta basados en el Sistema de la Gestión de la Calidad, que permita mejorar las operaciones dentro de la bodega de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Se pretende realizar un estudio previo que permitan verificar el actual comportamiento operativo dentro de la bodega.

Emplear las herramientas correspondientes, basados en los posibles problemas encontrados, y empleando como referencia, información de otras tesis y trabajos de investigación, para proponer las mejoras de calidad que se puedan aplicar en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Presentar los diagramas de procesos y manuales de puestos que se consideren apropiados para apoyar en la mejora de la calidad de las bodegas, estos serán resultado de las investigaciones realizadas dentro de la bodega y la información proporcionada por los trabajos de investigación (bodegueros, jefes de área, ingenieros de proyectos, proveeduría, entre otros).

Controlar que se ejecuten las nuevas directrices basados en las investigaciones e información proporcionados por este documento.

## CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO

A continuación, se hará la presentación de las herramientas a utilizar a lo largo del proyecto con las cuales se explicarán una por una, indicando en qué corresponden, para qué se utilizan y cómo se deben de emplear de forma correcta. Esto beneficia a desarrollar lo que se quiere plantear para resolver el problema sobre el sistema de recepción y control de la materia prima del vidrio en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa S.A., la cual aún no está planteada ni documentada en los registros de la empresa.

### Conceptos Generales

Montacargas: Ascensor para subir y bajar mercancías.

Montacarguista: Encargado del movimiento de mercancía dentro del almacén.

Cizalla: Tijeras grandes y fuertes para cortar planchas de metal en frío.

Tijeras: Es la herramienta que se usa para cortar delgadas o gruesas (depende de las tijeras) láminas metálicas.

Eslingas: la página Wikipedia (2022) menciona la eslinga como el elemento intermedio que permite enganchar una carga a un gancho de izado o de tracción.

Palanca metálica: La página bligoo (2021) hace referencia a la palanca como una máquina simple que es bastante funcional en nuestra vida diaria, incluyendo dentro de esto cualquier tipo de palanca que puedas estarte imaginando.

Brazo: La página Que Significado (2021), menciona al brazo como un accesorio que tiene el montacargas para hacer extensiones en trabajos complicados.

Sistema de Gestión: Según el estudio de Sistema de Gestión de Calidad, del autor Yáñez (2012) indica que “un sistema de gestión es una herramienta que permite controlar, planificar, organizar y automatizar las tareas administrativas de una organización. Un sistema de gestión analiza los rendimientos y los riesgos de una empresa, con el fin de otorgar un ambiente laboral más eficiente y sostenible” (p. 3).

Power Apps: Según la información recolectada en la página oficial de Microsoft (2022), power apps es un conjunto de aplicaciones, servicios y conectores, así como una plataforma de datos que

proporciona un entorno de desarrollo de aplicaciones ágil para crear aplicaciones personalizadas para las necesidades de su empresa.

DUA: Documento Único Aduanero.

DUA: declaración realizada mediante transmisión electrónica de datos, a través de la que el interesado, indica el régimen aduanero y la modalidad que deberá aplicarse a las mercancías y mediante la cual suministra la información requerida para la aplicación del régimen solicitado. Con este se da el hecho generador de la obligación tributaria aduanera, el cual se define como el presupuesto de la ley para establecer el tributo y su realización origina el nacimiento de la obligación.

Levante: es el acto por el cual la autoridad aduanera permite a los interesados la disposición de la mercancía, previo el cumplimiento de los requisitos legales o el otorgamiento de garantía cuando a ello haya lugar.

### **Tipos de sistemas de gestión según el autor Yáñez (2012)**

- ERP (Enterprise Resource Planning).

Los sistemas ERP dan soporte completo e integral a la gestión empresarial. Cuando nos preguntamos ¿Qué es ERP? No debemos quedarnos con sus siglas y decir que es la planificación de recursos empresariales. Un sistema ERP enlaza y determina multitud de procesos empresariales y facilita el flujo de datos entre ellos (p. 8).

- CRM (Customer Relationship Management)

Los sistemas CRM están orientados a dar soporte a los procesos relacionados con la gestión comercial y la relación con los clientes, tanto en el ámbito de preventa como en el de postventa. Es cierto que la mayor parte de los ERP cubren también esta faceta, pero a nivel comercial existen productos orientados solamente a la gestión comercial y de relación con clientes. Por esta razón, podemos encontrar los sistemas CRM de forma integrada a un sistema ERP, abarcando una funcionalidad más amplia (p. 8).

- SGA (Sistemas de Gestión de Almacenes)

Las actividades logísticas relacionadas con la gestión de almacenes también han dado lugar a un mercado de aplicaciones orientadas a cubrir esta necesidad. La mayor parte de los sistemas

ERP cubren esta función, pero algunas empresas implantan sistemas SGA especializados para conseguir un mayor nivel de automatización en la gestión de sus almacenes (p. 9).

- DMS (Sistemas de Gestión Documental)

Los sistemas de gestión documental son todos aquellos creados para la gestión de grandes cantidades de documentos, suele rastrear, almacenar, archivar y organizar documentos electrónicos o imágenes de documentos en papel (p. 9).

- BPM (Gestión de los Procesos Empresariales)

Los sistemas ERP permiten a los usuarios recoger datos o acceder a la información necesaria para el desarrollo de sus funciones y además, pueden facilitar la secuenciación del trabajo y la coordinación del flujo operativo a través de los distintos departamentos y usuarios de la empresa. A esta capacidad de coordinación del flujo de trabajo es a lo que se le denomina BPM (Business Process Management) y se trata de una funcionalidad aportada por aplicaciones de software específicas o por algunos de los sistemas ERP actuales (p. 10).

- B.I. (Business Intelligence)

Los sistemas denominados “Herramientas de Business Intelligence” están orientados al análisis de la información disponible, facilitando la toma de decisiones. Se trata de sistemas fundamentalmente orientados a la dirección. Durante las últimas décadas, estos sistemas estaban claramente diferenciados del resto del sistema de gestión empresarial ERP. En estos momentos, muchos sistemas de gestión ERP incorporan sus propias herramientas de B.I. y de hecho algunos de los fabricantes internacionales de software de gestión han adquirido empresas especializadas en los sistemas B.I. empresariales (ERP), como para el análisis de la información (B.I.) (p. 10).

Para un buen sistema de gestión se deben seguir los siguientes pasos, según el autor Yáñez (2012).

#### Paso 1: Planificar

Esta es la primera etapa de la implementación del sistema de gestión de la calidad y la más importante. Aquí, el objetivo es identificar los problemas y sus causas. De acuerdo con ISO 9001:2015, debes:

##### A. Establecer tus objetivos de calidad y satisfacción;

- B. Identificar acciones para abordar los riesgos y las oportunidades;
- C. Crear un plan de acción para implementar los cambios.
- D. Se pueden utilizar el análisis FODA. Es una estrategia que ayudara a comprender las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa. Así, se tendrá una idea clara de la situación y se podrá sacar el máximo provecho de los recursos.

#### Paso 2: Hacer

También conocida como fase correctiva, es el momento en el que se pondrá en práctica el plan. Es hora de comprobar si se dispone de los recursos necesarios para la implementación, el mantenimiento y la mejora continua del sistema de gestión de calidad.

Personas: La integración entre los diferentes equipos es fundamental para que todos comprendan qué es la gestión de la calidad y cómo adoptar sus procesos en la rutina de trabajo.

Infraestructura: ¿Tienes acceso al software, hardware y documentos necesarios para la implementación? Vale la pena verificar la disponibilidad de luz, internet y otros elementos que considera garantizar en nuestro día a día.

Monitoreo: Colectar datos y registrar los procesos es esencial en todas las etapas, principalmente cuando implementas el sistema de gestión de calidad en la empresa. Esta información permitirá predecir escenarios y actuar proactivamente en el proceso de mejoramiento continuo.

#### Paso 3: Verificar

Se debe comparar los resultados obtenidos en la “fase hacer” con las expectativas de la planificación inicial. Así, se podrá comprobar si se ha encontrado o no la solución, y en qué medida fue eficiente.

#### Paso 4: Actuar

- A. Determinar la relación causa-efecto;
- B. Solicitar acciones correctivas sobre diferencias significativas entre lo real y lo planificado;
- C. Analizar la disparidad para llegar a la raíz de los problemas.

- D. Cuando llegue al final del ciclo de gestión de la calidad ISO 9001, se debe incorporar los cambios necesarios y comenzar el proceso nuevamente. La realización de este tipo de actividad de forma regular te permite predecir, mejorar y optimizar tus operaciones.

### Herramientas Para Describir El Problema

Los autores Pande, Neuman y Cavanagh (2004), según la teoría de DMAIC plantean. “La herramienta “definir” genera un guía de desarrollo en esta etapa, determinando a lo largo del proceso el buen o mal funcionamiento que este conlleve, dando claridad de lo que el proyecto busca lograr” (p. 153).

### SIPOC

Según los autores Burbano Criollo, Gómez Sánchez, y Rubiano Ovalle (2016) el SIPOC “permite tener una visión clara de la cadena de valor del proceso de emprendimiento y su entorno, mediante la identificación de sus elementos relevantes, además que sirve para documentar los Proveedores (Suppliers), Entradas (Inputs), Procesos (Process), Salidas (Outputs) y Clientes (Customers) en una operación. Una lista de estos elementos ayuda a marcar los límites de un proceso a un alto nivel. (p. 65), como se aprecia **Tabla 1: SIPOC** que indica los pasos a seguir.

**Tabla 1: SIPOC**

<b>S</b>	<b>I</b>	<b>P</b>	<b>O</b>	<b>C</b>
<b>Proveedores</b>	<b>Entradas</b>	<b>Procesos</b>	<b>Salidas</b>	<b>Clientes</b>
¿Quién suministra lo que se necesita para ejecutar el proceso?	¿Cuáles son los insumos requeridos?	¿Qué hace el proceso?	¿Cuál es el resultado esperado del proceso?	¿Qué clientes necesitan la salida de este proceso?
<b>Ejemplo</b>				
Departamento de finanzas de sucursales	Órdenes de compra. Factura	Paso 1 Paso 2 Paso 3	Reportes financieros	Departamento financiero corporativo

Nota: Tabla sacada de Google Académico.

Los autores Burbano, Gómez, y Ovalle (2016) mencionaron las características del SIPOC según en el libro mencionando lo siguiente:

- Los Suppliers (S), del sistema de la cadena de valor del emprendimiento son las personas naturales.

- Los Inputs (I) del sistema son los planes de negocio.
- Los Procesos (P) son los planes de negocio, iniciando con la acreditación del plan de negocio en una unidad de emprendimiento, hasta que la empresa logre la liberación después de ejecutar todo el proceso.
- Los Outputs (O), para la cadena de valor del emprendimiento sin las personas naturales con empresas condonadas o con obligación financiera.
- Finalmente, los Customers (C) serán las unidades de emprendimiento encargadas de hacer el seguimiento permanente a la empresa financiadas. (p. 26).

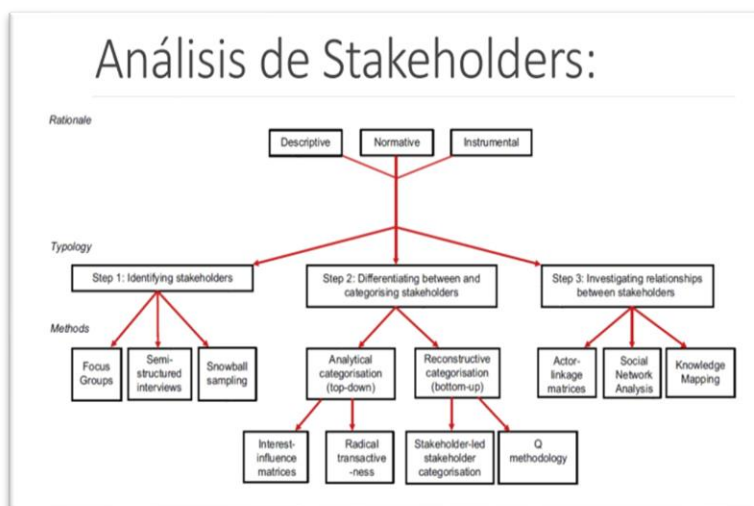
### Análisis de Stakeholders

El Stakeholder, según el autor Ortiz (2015), es

Personas, grupos, organizaciones o instituciones con un interés en el programa, proyecto o política en cuestión, que pueden afectar o verse afectados por dicha iniciativa, que controlan o influyen sobre recursos, instrumentos de gestión o decisión relevantes para el desarrollo del proyecto, o que cuenten con información o experiencia necesaria o útil (p.p. 2-3).

En palabras del autor Ortiz (2015), se entiende por análisis de stakeholders, “como un conjunto de pasos dirigidos a la identificación de los stakeholders que deben ser tenidos en cuenta durante el diseño e implementación de un proyecto, política o programa, y a la comprensión” (p. 5). Según se muestra en la **Figura 2: Análisis de Stakeholders**

**Figura 2: Análisis de Stakeholders**



Nota: Tomada del autor Ortiz (2015)

A continuación se van a hacer los pasos del Análisis de Stakeholders según el autor Ortiz (2015), en las **Figura 3: Identificación de la matriz** muestra la forma correcta para cada columna y la información necesaria para completarla, **Figura 4: Elaboración de la matriz** muestra la forma correcta para llenar la información solicitada en cada columna y **Figura 5: Tabla Stakeholders** muestra la ubicación de necesidad dependiendo a los encargados.

**Figura 3: Identificación de la matriz**

1 Identificación y elaboración de matriz de stakeholders

D) Completar la matriz:

ID	Conocimiento del proyecto o política		Posición (FA/AN/OFO)		Impactos del proyecto (o intereses)			Alianzas/ Enemigos	Recursos	Liderazgo
	Definición	Nivel	Propia	De otros	+/-Neutro	Nivel	Descripción			

Nota: Tomada del autor Ortiz (2015)

**Figura 4: Elaboración de la matriz**

1 Identificación y elaboración de matriz de stakeholders

Nuestra propuesta (Aledo, Loloum, Ortiz y García-Andreu, 2013):

**TABLA 1. Matriz de análisis funcional**

Parte interesada (empresa/organismo/grupo social)	Localización	Escala de actuación	Definición	Función	Posición (AF, MAF, N, EC, MEC)*

\* A favor, muy a favor, neutro, en contra, muy en contra.

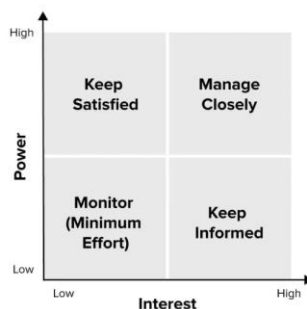
**TABLA 2. Matriz de análisis estratégico**

Parte interesada	Recursos	Influencia	Limitaciones	Dependencia

**TABLA 3. Matriz de análisis interaccionista**

	Parte interesada 1	Parte interesada 2	Parte interesada 3	Parte interesada 4
Parte interesada 1	X	Conflicto abierto	Conflicto latente	Acuerdo tácito
Parte interesada 2	X	X	Sin relación	Alianza formal
Parte interesada 3	X	X	X	Neutro
Parte interesada 4	X	X	X	X

Nota: Tomada del autor Ortiz (2015)

**Figura 5: Tabla Stakeholders**

Nota: Tomada de los autores Pande, Neuman y Cavanagh (2004).

Como se mostró anteriormente, los pasos de un análisis de stakeholders, según los autores Pande, Neuman y Cavanagh (2004) son:

- Identificación de todos los stakeholders
- Documentar las necesidades de los stakeholders
- Evaluar y analizar el interés / influencia de los stakeholders
- Gestión de las expectativas de los stakeholders
- Tomar acciones
- Revisión del estado y repetición. (p. 53).

### Árbol de CTQ

Los CTQ crítica para la calidad (Critical to Quality en inglés), según los autores Pande, Neuman y Cavanagh (2004) en el libro “es un atributo característica de calidad de un producto servicio que es importante bajo la expectativa del cliente” (p.p. 153-154).

Continuando con los autores Pande, Neuman y Cavanagh (2004) también existen otros conceptos como CTD (Critical to Delivery) y CTC (Critical to Cost), en este tipo de proyectos en el CTD el objetivo es reducir el tiempo de respuesta y para los CTC en reducir costos.

Tanto los CTQ, CTD, CTC el objetivo para la empresa es reducir los costos, aumentar la satisfacción del cliente y mejorar el margen (p. 154)

Algunos ejemplos de CTQ:

- Entregas a tiempo.
- Mantenimiento.

- Durabilidad.
- Confiabilidad.

Para determinar las CTQ se pueden tomar los siguientes puntos (p. 155)

- Metas de negocio.
- Entrevistas.
- Quejas.
- Datos de Benchmarking.
- Matriz Causa Efecto.
- Tendencias del mercado futuras.

### **Herramientas Para Medir Las Consecuencias**

En esta etapa, siguiendo con lo que menciona el autor anterior, la etapa de medir mencionada por los autores Pande, Neuman y Cavanagh (2004), “mida dos veces, pero corte una” (p. 154). Debería recordar la importancia de obtener las medidas que se necesitan a la primera. La mejor forma de asegurar de que sólo tendrá que “cortar una vez” es considerar la recogida de datos como un proceso que puede ser definido, documentado, estudiado y mejorado (p. 155).

### **Parámetros Claves de Calidad**

Según los autores Montoya, Boyero (2016) el recurso humano es el

Elemento fundamental para la ventaja competitiva y por lo tanto éste se constituye en un componente esencial para cualquier tipo de institución. Este elemento común es el gran diferenciador que hace que haya competitividad puesto que esta debe demostrarse, debe medirse y se debe comparar (p. 65).

Según los autores Montoya, Boyero (2016), en las organizaciones ésta puede estar medida ya sea en los servicios o productos ofrecidos a los clientes, ser competitivo es más que ser productivos y ser rentables ello debido a que la competitividad es el premio que el mercado como juez da a las decisiones y acciones que se lleven a cabo en las organizaciones, lo cual se ve reflejado en la consecución de las metas establecidas. (p. 65).

Es importante destacar que el recurso humano se constituye en un elemento fundamental que da validez y uso a los demás recursos, en este sentido el personal de la organización puede desarrollar habilidades y competencias que le permitirán que la ventaja competitiva de la empresa pueda ser

sostenida y perdurable en el tiempo, posibilitando así que pueda hablarse de la construcción de un recurso humano inimitable, único y competitivo en la corporación. Se observa en la **Figura 6: Direccionamiento del recurso humano** los atributos y descripción de lo que se requiere (p. 67).

**Figura 6: Direccionamiento del recurso humano**

Valor de los recursos	El aumento de la gestión representa valor cuando hay aumento en las estrategias y se establecen acciones para la reducción de los costos, logrando así un valor diferenciado en el quehacer en los servicios y la producción.
Lo humano como elemento único	Por las habilidades, conocimientos y capacidades del personal de la organización, éste se constituye en una ventaja competitiva frente a las demás corporaciones, lo que hace que sea un recurso único y difícil de limitar.
Un recurso difícil de imitar	Cada colaborador desarrolla sus propias habilidades y adquiere competencia que le hacen único y difícil de limitar, convirtiéndose así en una persona altamente competitiva y en un valor agregado para la organización por contar con personal comprometido y con el deseo de ofrecer a la corporación alternativas de competitividad.
Organización de los recursos	El desarrollo de las tareas realizadas por los colaboradores es una actividad necesaria para generar métodos de trabajo en la empresa de tal manera que pueda evidenciarse en los servicios percibidos por los clientes.
Eficacia en la gestión de los recursos	Las actividades que debe desarrollar cada colaborador debe ser lo suficientemente claras y eficaces, en tal sentido que no se desperdicie valor en dichas actividades, generando así resultados óptimos para la organización y los colaboradores.
Fortalecimiento y desarrollo de los recursos	Las organizaciones deben contar con el mejor recurso humano para ser cada vez mejores y ello se logrará fortaleciendo, madurando y potenciando las habilidades de sus colaboradores.

Nota: Tomada de los autores Montoya, Agudelo y Boyero (2016)

Según los autores Montoya, Boyero (2016) en su libro, recalcan:

La participación del recurso humano en el desarrollo de los procesos estratégicos es fundamental para el establecimiento de los objetivos y estrategias a alcanzar. Es importante recordar que, para el desarrollo de un proceso estratégico, necesariamente éste debe iniciar con la definición clara de la misión de la organización, esto es su razón de ser. Es importante tener presente que la misión debe ser conocida y comprendida por cada uno de los colaboradores, ello con el propósito que cada acción o actividad desarrollada por el personal esté orientada al cumplimiento de los objetivos y la misión propuestos por la compañía (p. 68).

Los autores establecen que las organizaciones que obtengan un premio de calidad son porque han dado respuesta a las siete categorías, según se presenta en la siguiente la **Figura 7: Elementos para premiar la calidad**, como forma ilustrativa a los elementos de la calidad

**Figura 7: Elementos para premiar la calidad**



Nota: Tomada de los autores Montoya, Agudelo y Boyero (2016)

### Árbol de Evaluación de Medidas

El Árbol de Evaluación de Medidas mencionada por los autores Pande, Neuman y Cavanagha (2004) ayuda a identificar las medidas (métricas) que permitirán obtener datos útiles y significativos para la investigación (p. 156).

Los autores Pande, Neuman y Cavanagha (2004) utilizando el árbol de evaluación de medidas cumplimiento de objetivos, como modelo para dibujar su propio árbol de evaluación de medidas:

- Identifique un defecto que afecte al cliente en una de las salidas principales y escríbalo sobre la línea destinada para ello en el árbol (Utilice su Diagrama de SIPOC como punto de partida).
- Realice una tormenta de ideas para obtener una lista de preguntas relacionadas con ese defecto y escríbalas en la parte izquierda del árbol.
- Identifique los factores de estratificación que le ayudarán a responder a estas preguntas sobre la salida.

- Identifique tipos de datos (métricas) específicos que puedan recoger capaces de contestar a la pregunta de en qué medida el factor de estratificación afecta o no a la salida.
- Una vez que complete el diagrama, revise nuevamente las métricas y las evalúe.
- Utilice este análisis para decidir qué métricas serán de mayor utilidad en el proyecto.

### **Herramientas Para Analizar Las Causas**

Las herramientas se clasifican en tres grupos diferentes según los autores Pande, Neuman y Cavanagh (2004) dichas herramientas servirán para el análisis de datos y de procesos en la investigación.

- Exploración: Investigar los datos y/o el proceso con la mente abierta para ver qué puede aprender sobre ellos.
- Generación de hipótesis sobre las causas, los cuales se utilizan nuevos conocimientos para identificar las causas más probables de los defectos.
- Verificación o eliminación de las causas, utilizando los datos, la experimentación o un análisis más detallado del proceso para comprobar cuáles de las potenciales causas contribuyen de manera significativa al problema.
- Conclusiones posteriores de las causas recolectadas (p. 156).

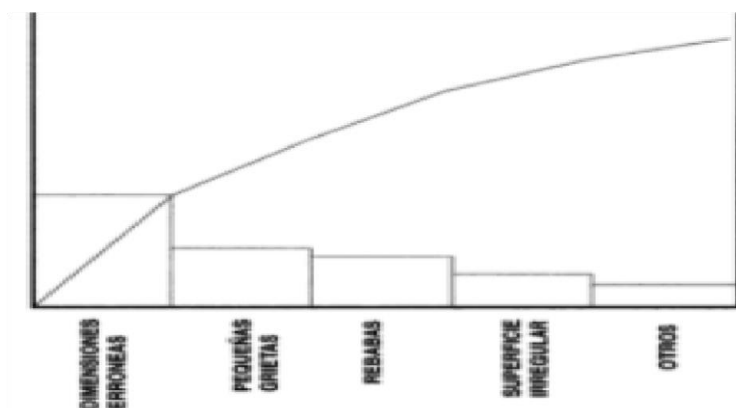
### **Diagrama de Pareto**

Los autores González, Mera y Lacoba (2007) menciona, de forma textual, que el Diagrama o Análisis de Pareto es una herramienta que “ayuda a detectar aquellos factores de mayor relevancia a la hora de explicar el problema de que se trate, consiste en la clasificación de esos factores por orden de importancia según su importancia relativa” (p. 79).

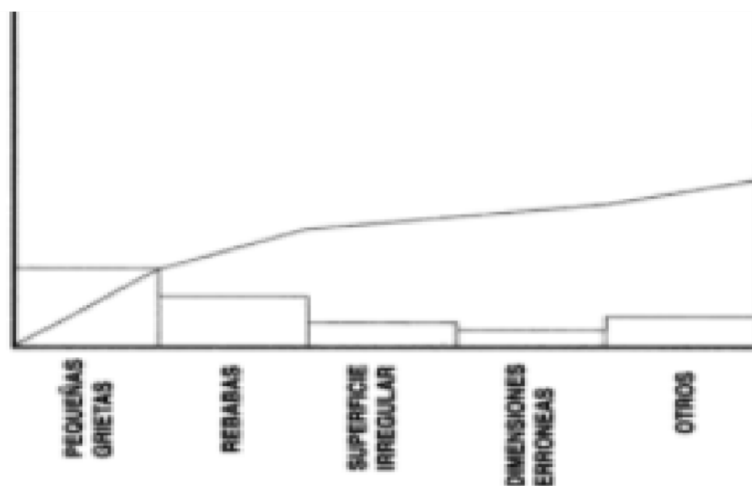
Así mismo, dentro del libro de los autores González, Mera y Lacoba (2007) menciona los usos que se reciben al implementar la herramienta gráfica y representa, mediante la **Figura 8: Diagrama de Pareto, antes de la mejora** el antes y el después de un proceso al aplicar el Diagrama de Pareto, donde se evidencia de forma notoria la reducción de los errores o inconsistencias del proceso. Dentro de los usos que mencionan se encuentran:

- Ayuda a definir las áreas prioritarias de intervención.
- Atrae la atención de todos sobre las prioridades y facilita la creación del consenso. (p. 80).

**Figura 8: Diagrama de Pareto, antes de la mejora**



Después de la mejora



Nota: Tomada de los autores González, Mera y Lacoba (2007).

Continuado con los autores González, Mera y Lacoba (2007), exponen los pasos que se deben seguir al momento de formular y crear un diagrama de Pareto, los cuales se detallan a continuación:

1. Investigar cuál es el supuesto problema o problemas.
2. Realizar una recolección de datos de las posibles problemáticas y sus causas.
3. Seleccionar las más importantes para su respectivo análisis.
4. Clasificar la información por orden de prioridad, desde la mayor hasta la menor.
5. Estructurar los datos en una tabla de mayor a menor y calcular el porcentaje que representa cada uno.
6. Trazar una gráfica donde primero se ejecutarán los ejes verticales y horizontales, posteriormente, se trazarán las líneas verticales de izquierda para la frecuencia.

7. Trazar una línea derecha que represente el porcentaje acumulado.
8. Luego se trazará una curva que una los puntos con el fin de representar el total de cada grupo.
9. Por último, se incluirá al diagrama los datos correspondientes: título, fecha, período que abarca, la fuente de información, entre otros.
10. El diagrama está listo para su análisis de la gráfica y establecer cuáles son los puntos vitales que se requieren intervenir (p. 80).

### **Método de Lluvia de Ideas**

Según los autores Sánchez y Morales (2012) el método de lluvia de ideas:

1. Ninguna idea es mala.
2. Es importante motivar a que cada quien aporte (p. 81).

Siguiendo con los autores Sánchez y Morales (2012), se plantean los pasos a seguir para una buena elaboración del método de lluvia de ideas:

¿Cómo redactar mi idea?

1. Una idea por hoja.
2. Enunciados completos (p. 6).

Agrupamiento de lluvia de ideas

1. Recoger en sentido positivo de izquierda a derecha.
2. Pegar en el pizarrón o pared.
3. Preguntar a las personas si tienen ideas iguales, clasificar en columnas (p. 6)

Selección de lluvia de ideas:

Agrupación de ideas:

1. Técnica de votación matemática: se cuentan el número de ideas y se dividen entre cuatro según la **Figura 9: Agrupación de ideas**
  - A. Ejemplo:  $13 \text{ ideas} / 4 = 2.5$  se redondea la cifra a 3. (Tabla de Pareto)

### **Figura 9: Agrupación de ideas**

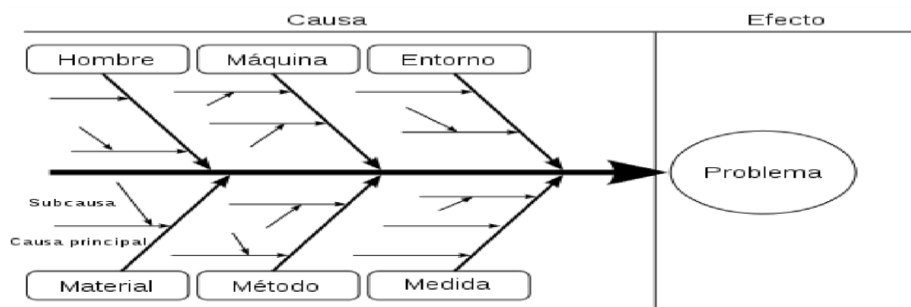


Nota: Tomada de los autores Sánchez y Morales (2012).

### Diagrama de Ishikawa

Se menciona de los autores González, Mera y Lacoba (2007) uno de los diagramas más reconocidos en el mundo, y de las herramientas más aplicadas en la gestión de la calidad, también conocido como el Diagrama Causa-Efecto o el Diagrama de Cola de Pescado, **Figura 10: Diagrama de Ishikawa.**, es en palabras textuales, “una herramienta que permite identificar y categorizar las causas del problema, estableciendo de forma gráfica una relación entre el problema o efecto y sus posibles causas” (p.p. 77-78).

**Figura 10: Diagrama de Ishikawa**



Nota: Imagen ilustrativa de internet Google Académico.

### Pasos para la aplicación de un Diagrama de Ishikawa:

Continuando con los autores González, Mera y Lacoba (2007), menciona que en la elaboración de un Diagrama de Causa-Efecto o Ishikawa, se debe seguir ciertos pasos en su elaboración, los cuales se mencionan textualmente a continuación.

- 1- Establecer el problema o circunstancia a analizar.
- 2- Trazar una flecha y escribir el problema en el lado derecho.

- 3- Establecer categorías de causas que terminan a través de flechas secundarias en la flecha principal. En el caso de los procesos productivos, es común utilizar como categoría las 6M (mano de obra, materiales, métodos, medio ambiente, mantenimiento y maquinaria).
- 4- Especificar dentro de cada categoría las distintas causas por medio de flechas (p. 14).

Como complemento de los pasos anteriores, se representa en la **Figura 11: Las 6M de la Calidad**, las seis divisiones de la herramienta 6M de la calidad y la descripción de cada uno de estas categorías en la implementación de un diagrama de Ishikawa:

**Figura 11: Las 6M de la Calidad**



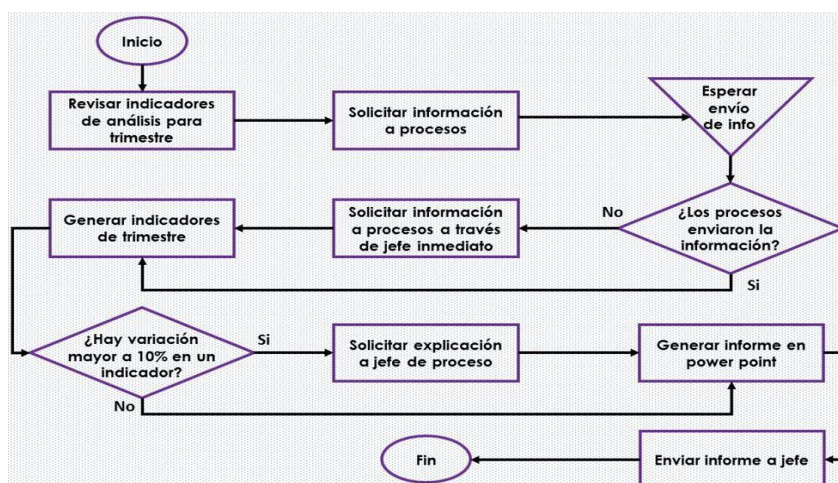
Nota: Espacio del Ingeniero Alimentario, Facebook.

## Diagrama de Flujo

Según los autores González, Mera & Lacoba (2007), se cita de forma textual, refiriéndose al diagrama de flujo como “un modo de representar gráficamente una secuencia de pasos para obtener un determinado resultado, así como la relación entre las diferentes actividades que lo componen, a través de un conjunto de símbolos” (p. 76).

Para implementar un diagrama de flujo, se emplean rectángulos, óvalos, diamantes y otras numerosas figuras para definir el tipo de paso, junto con flechas conectoras que establecen el flujo y la secuencia que indican el recorrido de la secuencia, cada símbolo tiene un significado y dentro de estos se realizan anotaciones e indicaciones relacionadas de las labores del proceso a elaborar, tal como se observa en la **Figura 12: Diagrama de Flujo** y en la **Figura 13: Simbología de Flujo**

**Figura 12: Diagrama de Flujo**



Nota: Tomada de los autores González, Mera y Lacoba (2007).

**Figura 13: Simbología de Flujo**

SIMBOLO	SIGNIFICADO
	<b>Operación:</b> Se usa para describir cualquier actividad. En el interior del rectángulo se escribe una breve descripción de la actividad.
	<b>Límites del Proceso:</b> Indica el inicio y el final de un proceso. En el interior del óvalo aparece la palabra inicio o fin.
	<b>Punto de Decisión:</b> Denota que en ese punto se toma una decisión. Los outputs salidas del diamante, son siempre dos y del tipo Si / No.
	<b>Movimiento:</b> Muestra el movimiento de un output entre distintos puntos de la organización.
	<b>Conector:</b> Señala que el output de ese proceso puede ser el input de otro ( la letra indica el proceso de entrada)
	<b>Dirección del flujo:</b> Denota la dirección y el orden de los pasos del proceso <b>Documento:</b> Documento/registro.
	<b>Listados:</b> Listados / notas de trabajo acumulado, información referente a la actividad.
	<b>Base de datos:</b> Punto de archivo donde se retiene temporalmente la información, en espera que se cumplan otras condiciones para continuar el proceso. Puede llevar asociada una tarea de administración de almacenamiento.

Nota: Imagen ilustrativa de internet, [concepto.de/diagrama-de-flujo/](http://concepto.de/diagrama-de-flujo/)

### Herramientas Para El Diseño O Propuesta

Los principales objetivos de estas herramientas según el autor Socconini (2020) son:

- Proponer nuevas condiciones en los procesos para optimizar su desempeño y alcanzar los objetivos planteados.

- Establecer los beneficios asociados con la solución propuesta, estimados por el equipo y aprobados por la dirección de la empresa.
- Investigar y resolver los potenciales modos de fallo para el nuevo proceso.
- Implementar y validar las mejoras. (p. 199).

### **Poka-Yoke**

Se menciona de forma textual el siguiente concepto de los autores Cárdenas y Ávila (2011):

Un modelo Poka-Yoke es una herramienta que prevé cometer errores al momento de desarrollar un trabajo, siendo una meta al crear un proceso donde los errores sean difíciles de realizar. Obteniendo así productos sin defectos, y si lo hubiese, es fácil detectarlo y corregirlo lo antes posible (p.43).

Para comprender mejor este modelo el analista de procesos William Marín Betancur (2016) lo describe de la siguiente forma.

Poka-Yoke es una herramienta, desarrollada por Shigeo Shingo (1960) que significa, a prueba de errores. Esta, busca lograr “cero defectos”, pudiéndose aplicar en cualquier parte o etapa del proceso y de la empresa, para eliminar defectos en un producto ya sea previniendo o corrigiendo los errores que se puedan presentar lo antes posible (párr.56).

De esta manera, se tienen dos técnicas de Poka-Yoke para eliminar los posibles errores:

1. Antes de que ocurran: Predicción o prevención.
2. Una vez ocurridos: Detección. (párr. 56)

Estas a su vez, se clasifican en técnicas de cese o suspensión de actividades, control y advertencia.

Para poder aplicar esta herramienta en cualquier proceso se deben seguir algunos pasos sugeridos por autores referentes:

1. Primero de ellos la identificación de los errores y los problemas (o defectos).
2. Aclarando que estos no significan lo mismo: “los problemas (o defectos) son resultados.
3. Los errores son las causas de los resultados y el error se debe a la falta de conocimiento, deficiencia o accidente.
4. Los fracasos en alcanzar lo que se debería hacer (p. 79).

Se debe definir qué es un defecto y un error, para poder comprender la problemática, un defecto es un producto que se desvía de las especificaciones, en cambio, un error es cualquier desviación de un proceso de fabricación. (p. 91).

De manera general, en la siguiente **Figura 14: Implementación Poka-Yoke** esquema se presentan los pasos para la implementación del Poka-Yoke, la cual se estará usando en el trabajo de investigación, por la facilidad de describir los pasos a seguir de acuerdo a la recolección de datos que se implementaron anteriormente.

**Figura 14: Implementación Poka-Yoke**



Nota: Tomada de los autores (2016).

### **PEPS o FIFO**

Según el autor José de Jaime Eslava en su libro “Análisis Económico-Financiero de las Decisiones de Gestión Empresarial” (2013)

La definición y funcionamiento del método FIFO (o PEPS en español) en el almacenaje industrial tiene que ver con la forma en la que mueven las mercancías y es sencillo, primera en entrar (first in), primera en salir (first out). Es decir, la primera mercancía o unidad de carga en entrar en almacén, es la primera en salir de él (p. 26).

Siguiendo con el autor José de Jaime Eslava en su libro “Análisis Económico-Financiero de las Decisiones de Gestión Empresarial” (2013), para ello se desarrollan sistemas de almacenaje

industrial específicos que facilitan este tipo de proceso, tanto en términos operativos como de gestión. (p. 27).

El método FIFO (PEPS) es utilizado habitualmente para la gestión de stock de productos perecederos, con fecha de caducidad, siendo los más comunes los alimentos, medicamentos o productos cosméticos (p. 27).

También es un método de gestión común para empresas que almacenan productos que pueden quedar obsoletos o “pasar de moda” con relativa rapidez, como son los productos tecnológicos (electrodomésticos, informática, etc.) o el calzado y textil (p. 28).

El objetivo final del método FIFO es conseguir una excelente rotación de existencias en bodega, dando prioridad a la salida de los productos que más llevan almacenados y pueden perecer o quedar obsoletos (p. 28).

La gestión de stocks tipo FIFO, no es aplicable únicamente en un entorno de bodega, sino que es utilizado diariamente para la gestión del producto en supermercados y establecimientos de consumo (p. 29).

Según el autor José de Jaime Eslava en su libro “Análisis Económico-Financiero de las Decisiones de Gestión Empresarial” (2013) para comenzar con el método PEPS hay que reunir los datos necesarios para estructurar el registro de mercancías. Los campos que se tienen que llenar en el documento pueden variar de acuerdo con las especificaciones que se manejan en la empresa para su organización. Principalmente se manejan los siguientes puntos:

1. Inventario inicial: se refiere al total de productos comprados en el inicio del periodo.
2. Fecha: especifica el día en que se realizó la operación de entrada o salida.
3. Producto: describe el producto al que se da seguimiento.
4. Cantidad de unidades de entrada: es el número de productos comprados.
5. Precio de unidad de entrada: indica el costo de un solo producto comprado.
6. Costo total de entradas: es el resultado de multiplicar la cantidad de productos de compra por el precio de unidad.
7. Cantidad de unidades de salida: expresa el número de productos vendidos.
8. Precio de cada unidad de salida: indica el costo de un solo producto vendido.
9. Precio total de ventas: es el resultado de multiplicar la cantidad de productos vendidos por su precio.

10. Total de unidades en existencia o saldo: es la diferencia que se obtiene del número total de unidades compradas y el número total de unidades vendidas.

11. Inventario final: es la diferencia entre el costo total de unidades compradas y el costo total de unidades vendidas en el final del periodo.

Según como se muestra en **Figura 15: Método PEPS**, con fines de una explicación descrita anteriormente, se muestra a continuación.

**Figura 15: Método PEPS**

METODO DE VALUACION - PEPS (FIFO)										
Control de inventario										
FECHA	COMPRAS			VENTAS			SALDOS			
	Cantidad	Costo Unidad	Costo Total	Cantidad	Costo Unidad	Costo Total	Cantidad	Costo Unidad	Costo Total	
1-Mar							8,000	1,000	8,000,000	Inventario Inicial
5-Mar	12,000	1,100	13,200,000				20,000		21,200,000	
8-Mar			-	8,000	1,000	8,000,000	12,000		13,200,000	
				6,000	1,100	6,600,000	6,000		6,600,000	
12-Mar	13,000	900	11,700,000			-	19,000		18,300,000	
18-Mar			-	6,000	1,100	6,600,000	13,000		11,700,000	
				8,000	900	7,200,000	5,000		4,500,000	
23-Mar	8,000	1,200	9,600,000			-	13,000		14,100,000	
26-Mar	7,000	1,300	9,100,000				20,000		23,200,000	
29-Mar			-	5,000	900	4,500,000	15,000		18,700,000	
				8,000	1,200	9,600,000	7,000		9,100,000	
				3,000	1,300	3,900,000	4,000		5,200,000	Inventario Final
		43,600,000		44,000		32,900,000				

Nota: Figura ilustrativa tomada de Industrial Calidad 5220

### Herramientas Para El Control De La Propuesta

Las herramientas de control de calidad se utilizan para determinar, medir, analizar y proponer soluciones a los problemas identificados que interfieren con el rendimiento de los procesos de la organización, ayudando a mejorar los indicadores de calidad. A lo anterior, se procede a mencionar las herramientas propuestas para la herramienta de control.

### Diagrama de Gantt

El gráfico de Gantt según la autora María Hinojosa. (2020)

Permite identificar la actividad en que se estará utilizando cada uno de los recursos y la duración de esa utilización, de tal modo que puedan evitarse periodos ociosos innecesarios y se dé también al administrador una visión completa de la utilización de los recursos que se encuentran bajo su supervisión (p.5).

En el mismo libro del autor menciona el paso a seguir para la construcción del diagrama.

Pasos:

- Construir un diagrama de tiempos (instantes de comienzo y holgura de las actividades).
- Establecer los tiempos de cada actividad.
- Analizar los costes del proyecto y ajustar las holguras (proyecto de coste mínimo) (p.6).

Resultados descritos teóricamente:

- Disponer de un diagrama de tiempos.
- Conocer actividades críticas y determinar la necesidad de recursos. Para comenzar la programación, se ha de partir de los siguientes datos:
- Diagrama de red del proyecto (PDM, ADM...).
- Estimación de duración de actividades.
- Recursos asignados a las actividades.
- Calendarios de recursos para actividades.
- Limitaciones, como fechas fijas para resultados o fases del proyecto. Según los resultados que deseemos conocer, podemos hacer uso de unas determinadas herramientas o de otras (p.6).

En el siguiente cuadro según la **Figura 16: Escala temporal/ Representación de Dependencias** se muestran las actividades antes mencionadas.

**Figura 16: Escala temporal/ Representación de Dependencias**

		ESCALA TEMPORAL	
		NO	SI
REPRESENTACIÓN DE DEPENDENCIAS	NO	Lista de Tareas Lista de Hitos	Gráfico de Barras (Gantt) Gráfico de Hitos
	SI	Diagramas de Red •PERT (Eventos-nodo) •PDM (Actividad-nodo) •ADM (Actividad-flecha)	Diagrama de tiempos con vínculos de interdependencia entre tareas

Nota: Tomada del autor Hinojosa (2003).

Después de verificar la información anterior, se encuentra en el libro Lean Six Sigma Green belt (2020) una imagen representada por la **Figura 17 Gantt de proyectos Lean Six Sigma** de la forma adecuada que se tiene que plantear.

**Figura 17 Gantt de proyectos Lean Six Sigma**

Gantt de proyecto Lean Six Sigma  
Proyecto # LSSI - 001

	Duración	Inicio	Fin	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
<b>Definir</b>	13	06/01/2021	19/01/2021																	
Definir el proyecto y desarrollo de la carta de proyecto	7	06/01/2021	13/01/2021																	
Definir el proceso y los criterios de evaluación del problema	3	13/01/2021	16/01/2021																	
Formación del equipo	2	16/01/2021	18/01/2021																	
Aprobación del proyecto	1	18/01/2021	19/01/2021																	
<b>Medir</b>	16	18/01/2021	03/02/2021																	
Mapear el proceso	2	18/01/2021	20/01/2021																	
Analizar los sistemas de medición	2	20/01/2021	22/01/2021																	
Medir el desempeño del proceso	2	22/01/2021	24/01/2021																	
Definir la línea base	10	24/01/2021	03/02/2021																	
Revisar y actualizar estatus del proyecto	0	03/02/2021	03/02/2021																	
<b>Analizar</b>	28	03/02/2021	03/03/2021																	
Analizar los factores que limitan la productividad	8	03/02/2021	11/02/2021																	
Determinar las variables clave del proceso	10	11/02/2021	21/02/2021																	
Determinar los modos y efectos de fallos	10	21/02/2021	03/03/2021																	
Revisar y actualizar el estatus del proyecto	0	03/03/2021	03/03/2021																	
<b>Mejorar</b>	25	03/03/2021	28/03/2021																	
Determinar las mejoras a implementar	10	03/03/2021	13/03/2021																	
Estimar los beneficios para el proceso mejorado	5	13/03/2021	18/03/2021																	
Determinar y ajustar los modos de fallos	5	18/03/2021	23/03/2021																	
Implementar y verificar los cambios al proceso	5	23/03/2021	28/03/2021																	
Revisar y actualizar el estatus del proyecto	0	28/03/2021	28/03/2021																	
<b>Controlar</b>	17	28/03/2021	14/04/2021																	
Implementar acciones de control	9	28/03/2021	06/04/2021																	
Implementar plan control con el dueño del proceso	2	06/04/2021	08/04/2021																	
Implementar plan de análisis mensual de logros	5	08/04/2021	13/04/2021																	
Documentar las lecciones aprendidas	1	13/04/2021	14/04/2021																	
Finalización formal del proyecto	0	14/04/2021	14/04/2021																	

Nota: Tomada del autor Socconini (2020)

### Estratificación de Datos

Según el autor Sánchez (2012), la estratificación de datos también conocida como segmentación de datos, se define como la acción de ordenar datos, personas y objetos en distintos grupos o estratos. Cuando los datos provenientes de varias fuentes o categorías se presentan de manera desordenada o mezclada, interpretarlos se hace mucho más complejo (p.p. 7-8).

Siguiendo con las mismas palabras del autor anterior la estratificación en una empresa se usa:

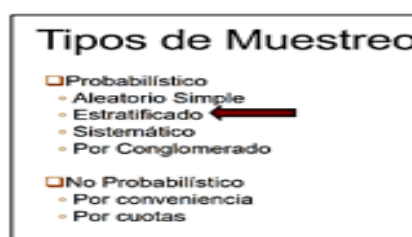
- Identificar las causas de mayor influencia en la variación de eventos y procesos.
- Comprender detalladamente la estructura de una data (grupo de datos), lo que podrá permitir la identificación de las causas de un problema y conducir las acciones correctivas necesarias.
- Examinar la diferencia y variación entre los estratos y ejercer medidas frente dichas diferencias que puedan existir.
- Facilitar la toma de decisiones en cuanto a medidas correctivas.
- Cuando los datos provienen de diversas fuentes o condiciones como días de la semana, proveedores, turnos o grupos de población.
- Antes de comenzar la captura de datos.

- Cuando para analizar los datos, se requiere la separación de diversas fuentes o condiciones (p.8).

### Tipo de muestreo

Al hablar de muestra, los autores Coraquilla y Sánchez (sf) mencionan en el informe Estratificación de Datos, en el cual se refiere a un conjunto de elementos representativos de un total de elementos, es decir, una parte representativa de un todo. Los tipos de muestreo se clasifican en probabilísticos y no probabilísticos, entre los cuales existen como se muestra en la **Figura 18: Tipo de Muestreo**

**Figura 18: Tipo de Muestreo**

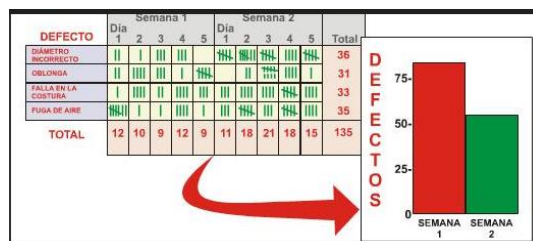


Nota: Tomada del informe de Coraquilla y Sánchez Cruz.

Pasos para el muestreo estratificado según el autor anterior:

- Definir la población (total) objetivo.
- Elegir las variables de estratificación y cuántos estratos existirán.
- Identifica cada elemento de la población y asigna un identificador único. Cada elemento de la población debe pertenecer a un único estrato.
- Determina el tamaño de cada estrato
- Se seleccionan al azar los elementos de cada estrato hasta obtener el número específico definido para cada estrato (párr. 32). Según los ejemplos de la **Figura 19 Ejemplo Estadístico**.

**Figura 19 Ejemplo Estadístico**



Nota: Imagen ilustrativa de internet, <https://www.universoformulas.com/estadistica/descriptiva/>

## Plan de Control

Según el autor Socconini (2020) considera como “una herramienta para asegurar la estabilidad de un proceso, además es un listado de todas las actividades que deben llevarse a cabo para garantizar el mantenimiento de las mejoras en el proceso” (p. 57).

Continuando con el autor Socconini (2020), se utilizan los planes de control para:

- Operar los procesos de manera consistente, teniendo presente la meta deseada y con la mínima variación posible.
- Minimizar la variación sobre objetivo.
- Minimizar las intervenciones en el proceso por ajuste requeridos o por sobre control.
- Estandarizar las mejoras del proceso.
- Destacar áreas que requieren una capacitación complementaria.

Para elaborar el documento final, según el autor Socconini (2020), debe tenerse en cuenta el “concepto de “dominancia”, es decir, cuál o cuáles son las entradas al proceso que más impacto tienen sobre el mismo y que pueden ser”.

- Escribir los datos generales.
- Capturar la información del proceso.
- Describir el procedimiento de medición.
- Documentar el proceso de muestreo.
- Documentar el procedimiento de toma de decisiones.
- Capturar el bloque de autorización (p.8)

## Datos Generales

Se debe incluir todos los datos de identificación del documento según la **Tabla 2: Datos Generales**

**Tabla 2: Datos Generales**

Fecha:		Revisión:	
Producto:			
Proceso:			

Nota: Tomada del autor Socconini (2020)

Es clave para el éxito del proyecto que se mantenga actualizada la revisión del plan de control, de modo que todos manejen el mismo nivel de información.

**Tabla 3: Información del Proceso**

**Tabla 3: Información del Proceso**

Proceso			
Paso del proceso	Qué controlamos	Clave	Entrada / Salida

Nota: Tomada del autor Socconini (2020).

El autor Socconini (2020) plantea la lista de los pasos del proceso que aparecen como clave en el AMEF.

¿Qué controlamos? Nombre de la variable de entrada o salida.

¿Es un parámetro clave? Sí o no.

Entrada/salida. Especificar si se trata de una variable de entrada o de salida. Inicialmente puede haber más variables de salida que entrada, pero la meta es controlar las entradas que aseguren que las salidas estén controladas (p.21).

## CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO

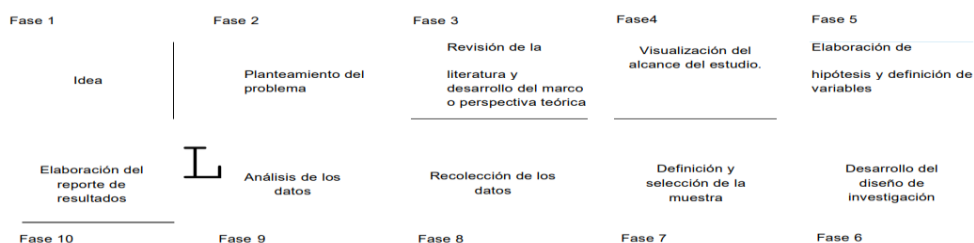
En este capítulo de la investigación, se pretende desglosar toda la información relacionada al tipo de desarrollo que se pretende implementar para realizar, recopilar, analizar y redactar todos los datos requeridos para el correcto desarrollo de este trabajo de investigación, mediante una implementación estructurada, ordenada y de forma secuencial de los temas metodológicos de la investigación.

### Enfoque

Según los diferentes enfoques que existen, se pueden describir en el libro de investigación “Metodologías de la Investigación: Las Rutas Cuantitativas, Cualitativas y Mixta”, de Roberto Hernández Sampieri (2018), existen tres tipos de enfoques de investigación:

- La ruta cuantitativa de la investigación: El significado original del término cuantitativo (del latín “quantitas”) se vincula a conteos numéricos y métodos matemáticos. Actualmente, representa un conjunto de procesos organizado de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones. Cada fase precede a la siguiente y no podemos eludir pasos, el orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna etapa. Parte de una idea que se delimita y, una vez acotada, se generan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o perspectiva teórica. De las preguntas se derivan hipótesis y determinan y definen variables; se traza un plan para probar las primeras (diseño, que es como "el mapa de la ruta"); se seleccionan casos o unidades para medir en estas las variables en un contexto específico (lugar y tiempo); se analizan y vinculan las mediciones obtenidas (utilizando métodos estadísticos), y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis. Este proceso se representa en la **Figura 20: Proceso Cuantitativo** (Hernández Sampieri, 2018, p. 5-6).

**Figura 20: Proceso Cuantitativo**



Nota: Tomada del autor Roberto Hernández Sampieri.

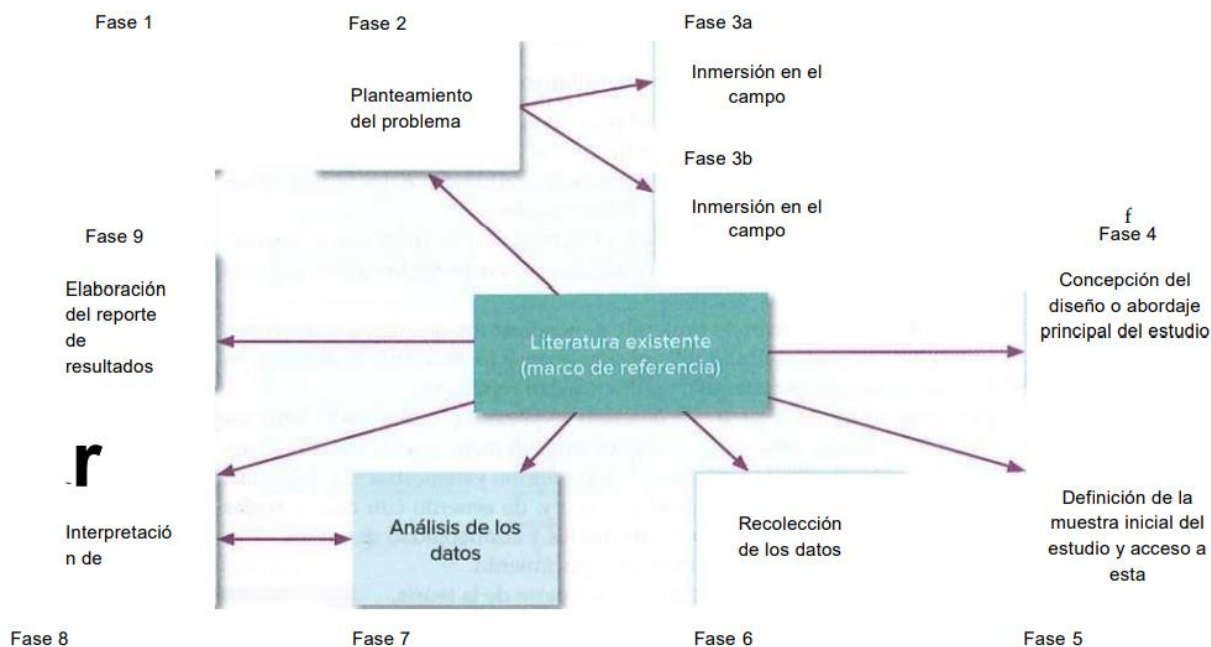
En términos generales esta ruta consiste en que:

1. El investigador plantea en un contexto concreto un problema de estudio acotado sobre el fenómeno de interés (el qué), aunque en evolución. Sus preguntas de investigación versan sobre cuestiones específicas.
  2. Una vez planteado el problema, el investigador examina lo que se ha indagado previamente (la revisión de la literatura) y construye un marco teórico (la teoría o antecedentes que habrán de sustentar y guiar su estudio), del cual deriva una o varias hipótesis (que son suposiciones respaldadas por otras investigaciones anteriores y la teoría) y las somete a prueba (para verificar que son verdaderas o no en el contexto particular) mediante el empleo de un diseño de investigación apropiado (el mapa). Si los resultados corroboran las hipótesis o son congruentes con estas, se aporta evidencia a su favor. Si se refutan, se descartan en busca de mejores explicaciones y nuevas hipótesis. Al apoyar las hipótesis se genera confianza en la teoría que las sustenta. Si no es así, se rechazan las hipótesis y, eventualmente, la teoría.
  3. Las hipótesis se generan antes de recolectar y analizar los datos.
  4. Los datos se encuentran en forma de números (cantidades) y, por tanto, su recolección se fundamenta en la medición (en los casos se miden las variables contenidas en las hipótesis). Esta recolección se lleva a cabo utilizando procedimientos estandarizados y aceptados por una comunidad científica. Para que un estudio sea creíble y aceptado por otros investigadores, debe demostrarse que se siguieron tales procedimientos (Hernández Sampieri, 2018, p. 6)
- La ruta cualitativa de la investigación:

El término cualitativo tiene su origen en el latín "qualitas", el cual hace referencia a la naturaleza, carácter y propiedades de los fenómenos. Con el enfoque cualitativo también se estudian fenómenos de manera sistemática. Sin embargo, en lugar de comenzar con una teoría y luego "voltar" al mundo empírico para confirmar si esta es apoyada por los datos y resultados, el investigador comienza el proceso examinando los hechos en sí y revisado los estudios previos, ambas acciones de manera simultánea, a fin de generar una teoría que sea consistente con lo que está observando que ocurre" (Hernández Sampieri, 2018, p. 7).

El proceso pretende ser representado en la **Figura 21: Proceso cualitativo**, pero es únicamente un intento, pues suele ser bastante flexible (Hernández Sampieri, 2018, p. 7).

**Figura 21: Proceso cualitativo**



Nota: Tomada del autor Roberto Hernández Sampieri.

- La ruta mixta de la investigación: Esta tercera vía para realizar investigación entrelaza a las dos anteriores (cuantitativa y cualitativa) y las mezcla, pero es más que la suma de las dos anteriores e implica su interacción y potenciación. Los métodos mixtos o híbridos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (denominadas meta inferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández Sampieri, 2018, p. 10).

Los métodos mixtos pueden implementarse de acuerdo a diversas secuencias. A veces lo cuantitativo precede a lo cualitativo, en otras ocasiones lo cualitativo es primero; también pueden desarrollarse de manera simultánea o en paralelo, e incluso es factible fusionarlo desde el inicio y a lo largo de todo el proceso de investigación (Hernández Sampieri, 2018, p. 10).

Según el autor Roberto Hernández Sampieri (2018), se explica de la siguiente forma las rutas de la investigación.

Cual es la mejor opción de las rutas de la investigación, como ya se señaló, en la mayor parte del siglo pasado la ruta se elegía de acuerdo al paradigma en el que creía el investigador, el cual era regularmente el que le habían enseñado en sus cursos universitarios de investigación. La relación entre el paradigma y el enfoque era "uno a uno" (positivismo y derivaciones = ruta cuantitativa / constructivismo, hermenéutica, fenomenología = ruta cualitativa). Se generó una dicotomía (mía especie de blanco o negro): cuantitativo o cualitativo, sin más opciones (sin matices). Pero lo peor fue que los que consideraban a uno como el apropiado, lo defendían a capa y espada o a rajatabla (rigurosamente), y señalaban que el otro enfoque era inapropiado. Estalló la denominada "guerra de los paradigmas". Fundamentalistas cuantitativos y cualitativos. Y desde luego, el enfoque mixto era impensable ("una locura", nos dijeron cuando varios autores comenzamos a proponerlo). (p.p. 10-11)

Ninguna es intrínsecamente mejor que la otra, solo constituyen diferentes aproximaciones al estudio de un fenómeno. La investigación cuantitativa ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista basado en conteos y magnitudes. También, brinda una gran posibilidad de repetición y se centra en elementos específicos de tales fenómenos, además de que facilita la comparación entre estudios similares. Por su parte, la investigación cualitativa proporciona profundidad a los datos, dispersión, riqueza interpretativa, contextualización del ambiente o entorno, detalles y experiencias únicas. Asimismo, aporta un punto de vista fresco, natural y holístico de los fenómenos, además de flexible. Desde luego, el método cuantitativo ha sido el más usado por ciencias como la física, química y biología (exactas o naturales), porque muchas veces es el más apropiado para los fenómenos que estudian y los planteamientos que se generan. El método cualitativo se ha empleado más bien en disciplinas humanísticas como la antropología, la sociología y la psicología social, por las mismas razones. No obstante, ambos tipos de estudio son de utilidad para todos los campos. Por ejemplo, actualmente la ruta cualitativa se utiliza en la física cuántica, los estudios genéticos y la astrofísica. (p. 16)

Para este proyecto, referenciándose en la definición de cada enfoque, se deduce que la investigación se centra en un enfoque de tipo cuantitativo, pues responde a una dinámica fundamentada en las numeraciones, mediante tablas y herramientas de medición de la calidad, utilizando un formato secuencial y probatorio de todos sus datos mostrados, los cuales se expresarán de forma numérica.

### **Alcance**

Utilizando las definiciones del libro “Metodologías de la Investigación: Las rutas Cualitativas, Cuantitativas y Mixtas”, Sampieri (2018), se menciona cuatro posibles alcances que se pueden desarrollar en un trabajo de índole investigativo, donde según el mismo libro se definen de la siguiente manera:

- Alcance Exploratorio: Se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan sólo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas. (p. 91)
- Alcance Descriptivo: Se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, únicamente pretenden medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas. (p. 92)
- Alcance Correlacional: Este tipo de estudios tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones sólo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre tres, cuatro o más variables. (p. 93)
- Alcance Explicativo: Están dirigidos a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables. (p. 95).

Según se aprecia en las definiciones anteriores, se puede deducir que este trabajo de investigación se basa en un alcance de tipo explicativo, porque responde a una situación donde se debe analizar

las causas de la problemática en las bodegas de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa, realizar un diagnóstico de los mismos, y con esto proporcionar una explicación que se pueda transformar en una solución sugerida.

### **Diseño**

Utilizando las definiciones del libro “Metodologías de la Investigación: Las rutas Cualitativas, Cuantitativas y Mixtas” Sampieri (2018), según los autores los enfoques cuantitativos, se pueden desglosar dos tipos de diseño investigativos, los cuales se dividen en:

- **Diseño Experimental:** El diseño experimental es el estudio en el que se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (supuestas causas antecedentes), para analizar las consecuencias que la manipulación tiene sobre una o más variables dependientes (supuestos efectos consecuentes), dentro de una situación de control para el investigador. (p. 129).
- **Diseño No Experimental:** Son los estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos, sin interferir en ninguna alteración alguna. (p. 152).

Utilizando las definiciones del libro “Metodologías de la Investigación: Las rutas Cualitativas, Cuantitativas y Mixtas”, Sampieri (2018), el diseño no experimental, a su vez, se divide en dos posibles clasificaciones:

- **Investigación Transeccional o Transversal:** estas recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. (p. 154).
- **Investigación Longitudinal o Evolutiva:** son las que recolectan datos en diferentes momentos o periodos para hacer inferencias respecto al cambio, sus determinantes y consecuencias. (p. 159).

Para esta investigación, se puede concluir, que será una investigación con diseño No Experimental de tipo transeccional o transversal, puesto que la tendencia de investigación del proyecto es analizar las problemáticas actuales en la bodega de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa, por lo cual no lleva ninguna manipulación por parte del investigador de este documento, así mismo, se clasifica en una investigación transeccional porque la recolección de datos se realizará en un periodo determinado.

## Variables

Las variables para implementar en este trabajo de investigación se van a desarrollar en **Tabla 4: Variables de Investigación**, se desarrollan conforme los objetivos específicos planteados a continuación:

**Tabla 4: Variables de Investigación**

Objetivos Específicos	Variable	Conceptual	Operacional	Instrumental
Definir los requisitos técnicos de los proveedores de materia prima en el área de recepción de la materia prima, por parte del departamento de Importaciones.	Sistema de Gestión	Un sistema de gestión es una herramienta que permite controlar, planificar, organizar y automatizar las tareas administrativas de una organización (Guijarro Kaneko, 2018).	Requerimientos cumplidos / Total de Requerimientos necesarios	Hoja de verificación en Word
Medir las consecuencias de la mala manipulación, y movilización de la materia prima, por la poca planificación y organización de	Sistema de Gestión	Un sistema de gestión es una herramienta que permite controlar, planificar, organizar y automatizar las tareas administrativas de una organización (Guijarro Kaneko, 2018).	Reposiciones de materia prima vidrio en m2 / Producción total producida en m2	Computadora, con la bases de datos de la empresa en temas de calidad.

las descargas en bodega.				
Analizar las causas del material no conforme, los movimientos que causan daños en el material dentro de la bodega en el manejo y almacenamiento de la entrada del vidrio en la bodega.	Causa de las no conformidades en el vidrio	<p>Una <b>No Conformidad</b> es el incumplimiento de un requisito preestablecido, pudiendo ser estos requisitos de diferente origen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Externos (incumplimiento de legislación, una norma ISO, requerimientos de un proveedor).</li> <li>• Internos (incumplimientos de procedimientos internos de la empresa, requisitos internos definidos en los sistemas de gestión, etc.)</li> </ul> <p>(Guijarro Kaneko, 2018)</p>	Causas verificadas / Causas Posibles	Computadora, con la bases de datos del departamento de operaciones.

<p>Proponer las medidas de control y almacenamiento de recepción de la materia prima de vidrio, de acuerdo al área que corresponda mediante documentación recolectada en el proceso estableciendo las normas correctas.</p>	<p>Soluciones de control</p>	<p>El concepto de control organizacional implica el proceso administrativo “diseñado para regular las actividades de los participantes de una organización y, por ende, sus fines” (Guijarro Kaneko, 2018).</p>	<p>Documentos existentes / Documentos necesarios al final del proceso</p>	<p>Computadora, documentación en hojas de Word de información recolectada.</p>
<p>Diseñar la documentación y sistema para el recibimiento de la materia prima y su almacenaje en la bodega mediante la aplicación Power Apps que cuenta la empresa.</p>	<p>Control de gestión</p>	<p>El conjunto de procesos que la empresa aplica para asegurarse de que las tareas que en la misma se realizan están encaminadas a la consecución de sus objetivos (Guijarro Kaneko, 2018).</p>	<p>Indicadores existentes / total de indicadores que se requieren.</p>	<p>Computadora, con la bases de datos, adicional los indicadores que también estarían en la computadora.</p>

Nota: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

## Muestra

Acorde con el libro a utilizar en esta investigación, se menciona en la ruta cuantitativa la existencia de dos tipos generales de estrategias de muestreo Hernández Sampieri (2018).

En las muestras probabilísticas todas las unidades, casos o elementos de la población tienen al inicio la misma posibilidad de ser escogidos para conformar la muestra y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño adecuado de la muestra, y por medio de una selección aleatoria de las unidades de muestreo (p. 201).

En cambio, según el autor Hernández Sampieri (2018), menciona.

En las muestras no probabilísticas, la elección de las unidades no depende de la probabilidad, sino de razones relacionadas con las características y contexto de la investigación. Aquí el procedimiento no es mecánico o electrónico, ni con base en fórmulas de probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de un investigador o de un grupo de investigadores y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios” (p. 201).

Según se menciona en el libro “Metodologías de la Investigación: Las Rutas Cuantitativas, Cualitativas y Mixta” del autor Hernández Sampieri, Roberto (2018), se menciona

La ventaja de una muestra no probabilística —desde la visión cuantitativa— es su utilidad para determinados diseños de estudio que requieren no tanto una representatividad de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de casos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema. Su valor reside en que las unidades de análisis son estudiadas a profundidad, lo que permite conocer el comportamiento de las variables de interés en ellas. (p. 216)

Dicho lo anterior se puede mencionar que, para este trabajo de investigación, se empleará el muestreo no probabilístico, donde se enfocará el tema de la investigación más entorno al área de la bodega de descarga y almacenaje de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa, S.A., con el fin de la documentación necesaria para el desarrollo de la investigación.

Siguiendo con el libro “Metodologías de la Investigación: Las Rutas Cuantitativas, Cualitativas y Mixta” del autor Hernández Sampieri, Roberto (2018) se va a exponer y ejemplifican los alcances

que puede tener una investigación cuantitativa y los factores que inciden en ello: exploratorio, descriptivo, correlacional y explicativo (p. 141).

- Los estudios exploratorios se llevan a cabo cuando el propósito es examinar un fenómeno o problema de investigación nuevo o poco estudiado, sobre el cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura reveló que tan solo hay guías no investigadas e ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas (p. 142).
- Los estudios exploratorios también sirven para obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa y profunda respecto de un contexto particular, identificar conceptos o variables promisorias a indagar, establecer prioridades para futuros estudios o sugerir afirmaciones, hipótesis y postulados (p. 143).
- Los estudios descriptivos pretenden especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis. Es decir, miden o recolectan datos y reportan información sobre diversos conceptos, variables, aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o problema a investigar. En un estudio descriptivo el investigador selecciona una serie de cuestiones (que, recordemos, denominamos variables) y después recaba información sobre cada una de ellas, para así representar lo que se investiga (describirlo o caracterizarlo) (p. 144).
- Los estudios correlacionales pretenden responder a preguntas de investigación como las siguientes: ¿la obesidad en adultos mayores de 60 años está vinculada a un mayor riesgo de padecer diabetes?, ¿los niños que dedican cotidianamente más tiempo a ver la televisión tienen un vocabulario más amplio que los niños que ven diariamente menos televisión?, ¿las dimensiones de la personalidad se relacionan con la presencia de enfermedades cardiacas?, ¿tales correlaciones reflejan una mayor vulnerabilidad hacia las enfermedades?, ¿los agricultores que adoptan más rápidamente una innovación poseen mayor nivel educativo que los que la adoptan después?, ¿las pequeñas empresas que generan mayor innovación tienen tasas de supervivencia más elevadas?, etcétera (p. 145).
- Los estudios exploratorios, en cambio, responden a cuestionamientos como: ¿cuáles son las causas que originan los principales tipos de cáncer en los niños?,<sup>8</sup> ¿un nuevo tipo de terapia para los internos de una prisión de alto riesgo puede reducir significativamente el

número de suicidios?, ¿existirá vida, aunque sea incipiente, en alguno de los planetas del sistema solar que orbitan alrededor de la estrella denominada TRAPPIST-1 localizados por la NASA en febrero del 2017, etcétera (p. 148).

Indicado lo anterior vamos a utilizar la siguiente **Tabla 5: Muestra**, mencionada a continuación.

**Tabla 5: Muestra**

Indicador	Tipo de muestra	Unidad de muestreo	Fórmula
Recepción materia prima	No probabilística, por conveniencia	Documentación de recepción, documentación	Verificación contenedores / documentación necesaria
Descarga de materia prima	No probabilística, por conveniencia	Funciones de la descarga para los colaboradores, tiempos de descarga	Tiempo de descarga contenedor / tiempo real que se descargo
Almacenaje de la materia prima	No probabilística, por conveniencia	Funciones de la bodega para el acomodo del material	Espacio físico disponible / espacio necesario
Validación de inventario después de descarga	No probabilística, por conveniencia	Funciones de la bodega para el control del material	Inventario según lista de material / inventario final descargado

Entre de lista para ingreso de materia prima al sistema	No probabilística, por conveniencia	Funciones de la bodega para el ingreso al sistema	Lista de proveedor / lista de chequeo final bodega, si es necesario ajuste por material no conforme, en inventario
---	-------------------------------------	---	--

- Nota: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

### Instrumentos

Los instrumentos que se van a describir en la **Tabla 6: Instrumentos de Investigación**, pretenden explicar los planteamientos mencionados en la **Tabla 4: Variables de Investigación**, la cual amplia el tema de los objetivos específicos de este trabajo de investigación, los instrumentos, recursos requeridos y beneficios esperados.

**Tabla 6: Instrumentos de Investigación**

Indicador	Instrumentos	Recursos Requeridos
Los requerimientos para la planificación de la investigación.	Hoja de trabajo para la planificación de las medidas	Computadora Celular Paquetes de Office
Las reposiciones de la materia prima	Excel de Control de Calidad.	Computadora Celular Paquetes de Office
Causas verificables y causas posibles de los problemas en la materia prima	Reuniones Lluvia de Ideas	Computadora Celular Paquetes de Office Material Informativo

Documentos que se requieren para poder realizar los procesos	Documentación disponible en la empresa	Computadora Celular Paquetes de Office Material Informativo
Los indicadores que hay en la empresa para el material de no conformidad	Tablas de chequeo	Computadora Celular Paquetes de Office Material Informativo
Los requerimientos que se cumplieron	Hoja de Chequeo	Computadora Celular Paquetes de Office Material Informativo

Nota: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

### **Recolección De Datos**

Según el libro “Metodologías de la Investigación: Las Rutas Cuantitativas, Cualitativas y Mixta”, de Roberto Hernández Sampieri (2018) este método de recolección de datos consiste en

El registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables, a través de un conjunto de categorías y subcategorías. Útil, por ejemplo, para analizar conflictos familiares, eventos masivos (como la violencia en los estadios de fútbol), la aceptación-rechazo de un producto en un supermercado, el comportamiento de personas con capacidades mentales distintas, la adaptación de operarios a una nueva maquinaria, entre otros. (p. 326)

En este proyecto de investigación se iniciará con la planificación mediante la hoja para la planificación de las medidas, dicha hoja ayudará a organizar el trabajo y asegurar de que se cumplan las tareas necesarias, seguido se realizará un SIPOC, el cual proporciona una perspectiva

de alto nivel de las principales etapas del proceso además de sus proveedores, entradas, salidas y clientes; identificando los límites del proceso puntos de inicio y final. Esto con el fin de ver estado actual de los problemas de la bodega.

Seguidamente se emplea un árbol de evaluación de medidas, con el fin de identificar las medidas que permitirán obtener datos útiles y significativos en la investigación verificando la funcionalidad operativa de la bodega, como por ejemplo funciones claves de los colaboradores en la bodega, roles de cada uno, controles actuales de los colaboradores y visualización de mejoras. Con estos datos se pretenderá a realizar un análisis del comportamiento y estado operativo de la empresa con respecto a la bodega de ingreso y acomodo de la materia prima vidrio.

Una vez analizados los datos, se emplea las herramientas de Lluvia de Ideas, Diagrama de Pareto, Diagrama de Ishikawa y Diagrama de Flujo con el fin de obtener causas-efectos de los problemas obtenidos en el estudio. Para implementar controles con las herramientas antes mencionadas, se van a utilizar un Diagrama de 5S y un Poka-Yoke con el fin de hacer el proceso más simple y más fácil de manejar para los colaboradores de las bodegas de ingreso y control de la materia prima vidrio.

Dicho lo anterior se va a utilizar la siguiente **Tabla 6: Recolección de Datos**, para obtención de los datos.

**Tabla 6: Recolección de Datos**

Indicador	Fuente de Datos	Métodos de Recolección de Datos	Beneficios Esperados
Requerimientos cumplidos / Total de Requerimientos	Datos recolectados sistema de la empresa	Mediante un análisis de la situación en sitio, con los documentos actuales contra los documentos necesarios para laborarlos.	Determinar la actual situación de la empresa para el principio de la investigación.

Causas verificadas / Causas Posibles	Excel de Control de Calidad.	Observación de los procesos, recolectados en el sitio.  Datos en Excel, datos obtenidos en la base de datos de la compañía.	Consecuencias que generan en la bodega.
Documentos existentes / Documentos totales faltantes por elaborar	Datos recolectados sistema de la empresa	Documentos recolectados en el sistema de la empresa, físicamente y a nivel de sistema.	Analizar las consecuencias que generan en la bodega.
Indicadores creados / total de indicadores	Indicadores que cuenta le empresa actualmente	Indicadores existentes, los cuales tiene la compañía actualmente.  Indicadores creados con la nueva documentación	Generar los pasos a seguir para el control y manejo a través de recomendaciones a la problemática de la bodega.
Requerimientos cumplidos / Total de Requerimientos	Mediante los documentos de la investigación, se crean los requerimientos necesarios	Documentación recolectada	Define todos los pasos e indicadores de seguimientos para el control y seguimiento de las mejoras.

Nota: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

### Método De Análisis

Como método de análisis se pretende emplear, como herramienta fundamental, el trabajo de recolección de datos entre los colaboradores relacionados a la bodega, uso de los paquetes de Microsoft, donde se trabajarán con las plantillas de Office Word para todo lo correspondiente a archivos y redacciones, así mismo las plantillas de Office Excel, para la recolección, análisis, distribución y empleo de los datos obtenidos, y su posterior ordenamiento en este trabajo mediante, gráficos, diagramas y tablas informativas. Para una mejor percepción de lo dicho anteriormente se va a utilizar la siguiente **Tabla 7: Métodos de Análisis**.

**Tabla 7: Métodos de Análisis**

Indicador	Análisis a realizar	Programa	Uso
Requerimientos cumplidos / Total de Requerimientos	Documentos existentes, analizando la documentación existente.	Hoja de trabajo para la planificación de las medidas Sistema Share point de la empresa	Visualización de los documentos mediante programas de la empresa.
Causas verificadas / Causas Posibles	Excel de Control de Calidad, revisando las variables con lo que cuenta la compañía.	Observación de los procesos Datos en Excel	Información de la recolección de datos, para implementación de los controles.
Documentos existentes / Documentos totales	Recolección de datos de la investigación, respecto con lo que cuenta la compañía y a lo que se requiere.	Documentos recolectados en el sistema de la empresa	Recolección de las diferentes herramientas para un fin en común.
Indicadores creados / total de indicadores	Mediante los documentos de la investigación, se crean los indicadores	Indicadores existentes. Indicadores creados con la nueva documentación	Controles a través de los resultados.
Requerimientos cumplidos / Total de Requerimientos	Mediante los documentos de la investigación, se crean los requerimientos necesarios	Documentación recolectada	Controles a través del tiempo.

Nota: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

### **Cronograma**

Es una herramienta esencial para elaborar calendarios de trabajo o actividades. Un documento en el que se establece la duración de un proyecto, la fecha de inicio y final de cada tarea; es decir, una manera sencilla de organizar el trabajo.

Mencionado lo anterior se va a utilizar el Diagrama de Gantt en la **Tabla 8: Diagrama de Gantt**.

Según los autores Pande, Neuman y Cavanagh (2004), “Esta herramienta permite planificar y utilizar el tiempo de forma eficiente, identificando la secuencia óptima de las actividades a realizar y los posibles solapamientos entre ellas” (p. 101).

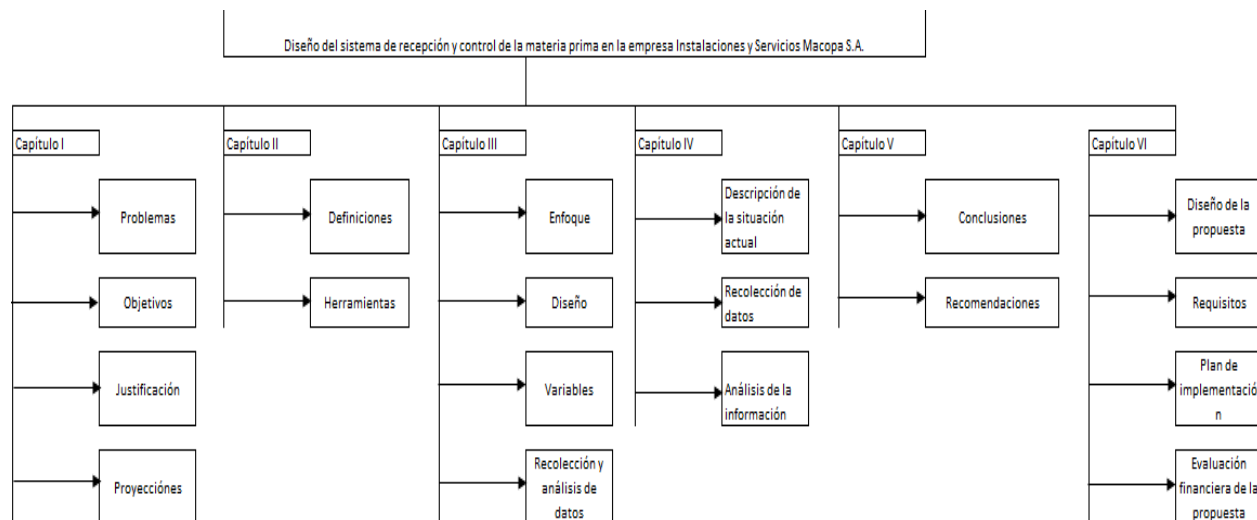
Los autores Pande, Neuman y Cavanagh (2004) también mencionan el diagrama de WBS mencionado **Figura 22: Diagrama WBS**, el cual se van a desarrollar las actividades por niveles según lo acordado a la ejecución del desglose de los capítulos.

**Tabla 8: Diagrama de Gantt**

Calendario Universidad/ Meses	Setiembre		Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo			
Capítulos/Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
<b>Capítulo I</b>																										
Generalidades de la empresa																										
Planteamiento del Problema																										
Objetivos																										
Justificación																										
Antecedentes																										
<b>Capítulo II</b>																										
Herramientas																										
<b>Capítulo III</b>																										
Muestra																										
Variables																										
Instrumentos																										
Recolección de Datos																										
Métodos de Análisis																										
Cronograma																										
<b>Capítulo IV</b>																										
Descripción del Problema																										
Medición de las Consecuencias																										
Análisis de las causas																										
<b>Capítulo V</b>																										
Conclusiones																										
Recomendaciones																										
<b>Capítulo VI</b>																										
Propuesta																										
Plan de Implementación																										
Análisis Económico																										

Nota: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

**Figura 22: Diagrama WBS**



Nota: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

## CAPÍTULO IV ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

Este capítulo del Trabajo de Investigación de Graduación se implementarán las labores de recolección de información, mediante los datos obtenidos de las diferentes herramientas de la Ingeniería Industrial, empleados para recopilar y analizar los procesos variados que se emplean actualmente en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa y postular las posibles ideas que permitan desarrollar el sistema de recepción y acomodo de la materia prima.

### Descripción Del Problema

Como método inicial para la obtención de datos para recopilar la información necesaria del estado operativo de la bodega de la empresa en cuestión, y así de la problemática que en esta pueda haber, se va a realizar un análisis del proceso.

### Proveeduría

En los primeros 5 días del mes se revisa el consumo y rotación de inventario de los últimos 12 meses. La revisión se realiza por Grupo de Artículos y generalmente cada grupo corresponde a un mismo proveedor.

Para la revisión de las estadísticas se utiliza el cubo de inventarios como se muestra en la **Figura 23 Sistema Macop.**

**Figura 23 Sistema Macopa**

Rotacion	Inv Fisico	Transito	Inv Fisico	DIF/MINIMO	MINIMO 1M	MAXIMO 1.5	DIF/MINIMO+T	TRANSITO/ROT
0.13 - LAMINA DE GYPSUM 1/2	43,683.00	28,226.00	61,762.83	0.44	14,688	28,995		
1110006 - GYPSUM 4x8ft 3/4" USG	36,653.00	3,639.00	46,351.67	0.34	13,480	23,213	-23,137.00	46,350.00
1110008 - GYPSUM 4x8ft 3/4" KNAUF	7,090.00	18,587.00	15,411.17	0.14	1,248	5,782	-9,628.00	15,410.00

Nota: Imagen agarra del Sistema de Instalaciones y Servicios Macopa

Los proveedores generalmente se mantienen en el tiempo, por lo que se cuenta con una lista de precios con una vigencia incluso anual.

Con los datos de consumo y los precios de lista de costo, se emite una Orden de Compra, que según sean las condiciones de entrega, de fabricación y de tránsito puede ser para cubrir el consumo mensual, trimestral o incluso semestral.

Se envía la OC (Orden de Compra) al proveedor y se sigue procedimiento de pago según sean las condiciones acordadas previamente. Generalmente se paga un adelanto contra la salida del embarque en origen y el resto contra la llegada a puerto de destino. En otros casos se maneja cuentas a crédito.

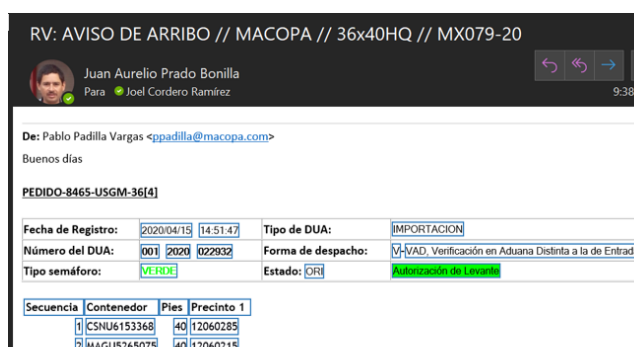
Una vez se tenga información sobre la salida de la carga desde origen y se cuente con documentación como factura, lista de empaque y BL (Bill of Landing o Conocimiento de Embarque), inicia el seguimiento de la carga por parte del departamento de importaciones.

### Documentación de las mercancías de importación.

El Departamento de Importaciones envía la lista de Instrucción de Colocación de Contenedores de colocación de contenedores a descargar. El contenedor se coloca en el predio autorizado por aduanas para despacho domiciliario M-012, el oficial de seguridad y auxiliar de descarga deben asegurar que el contenedor entrante esté incluido dentro de la lista de instrucción de colocación de contenedores, si no está en la lista se debe de retirar del predio.

Las mercancías para descargar deberán tener estrictamente autorización de levante (semáforo verde) vía correo por parte del Departamento de Importaciones, como se muestra en la **Figura 24 Correo de Aviso**

**Figura 24 Correo de Aviso**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Después del correo, el Auxiliar de Descarga le indicará al oficial de seguridad la orden de descarga de los contenedores, para que procedan a trasladarse al área de Descarga. El Auxiliar de Descarga, junto con el guarda de seguridad, verificará con la impresión de la lista de Instrucción de Colocación de Contenedores **Figura 25 Colocación de Contenedores** que el contenedor a



Se procederá a descargar las mercancías del contenedor, llenando la boleta de descarga Importación **Figura 27 Control de Descarga** y pegando las etiquetas a cada material (incluye código, descripción, DUA, pedido, fecha de ingreso, nombres de los responsables y peso unitario del material) **Figura 27 Control de Descarga**

**Figura 27 Control de Descarga**


MACOPA		CONTROL DE DESCARGA (IMPORTACION)		
Contenedor #		DIA	MES	AÑO
DESGLOSE DEL MATERIAL		Pedido #		TOTALES
MATERIAL DAÑADO				

Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

**Figura 28 Etiquetas de materiales**

MACOPA

PEDIDO 9488 – VIDSH  
 CODIGO 51000108 – 269  
 CALIBRE 4 + 4  
 COLOR GRIS  
 DIMENSIONES 3300X2140  
 CANTIDAD 18  
 FECHA 10 – 10 – 22  
 DUA 35270  
 N°CONTENEDOR BEAU2481725  
 PROVEEDOR SHANDONG ZHONGHAO  
 CONSECUTIVO PROVEEDOR



51000108-269

Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Si las Mercancías descargadas presentan daños se procede de la siguiente forma:

- Si el daño es mayor al 3% del material ingresado bajo ese DUA, el Encargado de M-012 procede a realizar el reclamo correspondiente con fotografías, por medio de un correo dirigido al Gerente General con copia al jefe de Importaciones.
- Si el daño es menor al 3% del material ingresado bajo ese DUA, se pasa a segunda en el momento que se selecciona la mercadería de bodega.

Una vez descargadas las mercancías se debe barrer y limpiar el contenedor internamente según se observa en la **Figura 34 Limpieza contenedor**, antes que el contenedor se despegue y pueda cerrar sus puertas para poder retirarse de la empresa a la zona de carga y es revisado por el oficial de seguridad para verificar que este vacío en su totalidad.

Las mercancías descargadas deberán ser ingresadas por parte del Encargado de M-012 al sistema AX con el fin de disponer para la venta en su totalidad al Registro de Facturas Proveedores según el documento llenado de Excel de Descarga y debe de enviar correo de su ingreso al sistema.

### **Descarga de vidrio**

La apertura de contenedores se realiza hasta que se reciba la notificación del departamento de importaciones indicando que el semáforo está en Verde. En caso de que el semáforo salga en amarillo o rojo se debe esperar hasta recibir instrucciones del departamento de Importaciones, cuando quede liberado (verde) se debe descargar en la zona de M12.

Abrir el sello de seguridad de la puerta: El colaborador debe verificar que el número de sello de seguridad coincida con lo indicado en el DUA, según documentación recibida de su jefatura. En caso de que el número de sello de seguridad no coincida con lo indicado en el DUA, o el sello de seguridad se encuentre alterado, el colaborador debe informar a su Supervisor o a la Jefatura de Operaciones y no continuar con el proceso de apertura hasta recibir nuevas instrucciones.

En caso de que el número del sello de seguridad y DUA coincidan y el mismo se encuentre en buen estado, se procede con la apertura de este. Para esta tarea, se debe utilizar una cizalla.

Importante: El Sello de Seguridad al ser retirado no debe de tirarse en el suelo, debe ser colocado en un recipiente para desechos.

**Figura 29 Apertura contenedor**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Aseguramiento de la carga: Abiertas las puertas del contenedor se procede a colocarlo en el andén para iniciar la descarga, verificar que las puertas queden bien sujetas antes de mover el contenedor para evitar que se abran durante el desplazamiento.

En caso de que el conductor de camión no cuente con ayudante, uno de los colaboradores del equipo de descarga debe ayudar por medio de señales a estacionar el camión en la ubicación correcta, para evitar la colisión contra la estructura del andén.

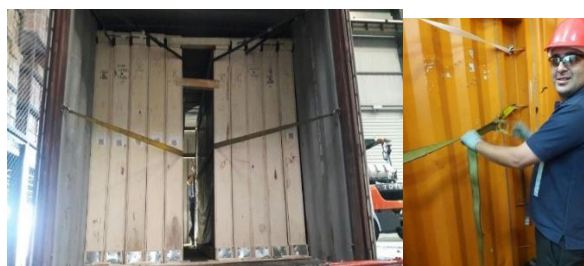
Una vez que el contenedor se encuentre en el andén se elevará la parte posterior del contenedor hasta que el piso de este quede al mismo nivel que el andén, utilizando las cuñas metálicas o las plataformas hidráulicas.

Cuando se detecte material dañado en cualquier etapa del proceso de descarga, se deben documentar los hallazgos por medio de fotografías y enviarlos por correo electrónico a la Gerencia General, Jefatura de Importaciones, Jefatura de Operaciones, Control de Calidad y a la Jefatura de Categorías, indicando el número de pedido, el número de contenedor, descripción del material dañado, cantidad y tipo de daño presentado.

Con ayuda de iluminación portátil, el colaborador debe ingresar entre las cajas y colocar como mínimo dos eslingas a cada lado, una arriba y otra al medio, aseguradas de los ganchos o argollas con que cuenta el contenedor en sus paredes laterales, esto se realiza con el fin de reducir el riesgo de atrapamiento. Es necesario colocar más de dos eslingas cuando la carga venga desbalanceada o cuando los zunchos estén reventados o ausentes.

En caso de que el contenedor no cuente con los ganchos necesarios para asegurar las eslingas, se debe pedir apoyo al personal de Mantenimiento para soldar las argollas que se requieran, según la **Figura 30 Contenedor abierto**.

**Figura 30 Contenedor abierto**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Se utiliza una barra o palanca metálica para retirar la madera que une las cajas en su parte superior y luego continúe con el resto de la madera que sostiene el material, asegúrese de que no hay nadie entre las cajas mientras realiza esta tarea.

Con ayuda de una tijera para metal, corte los flejes metálicos o plásticos con las que vienen aseguradas las cajas a los esquineros del contenedor y retírelos. Asegúrese de utilizar guantes y mangas anticorte para esta tarea, así como de mantener distancia al realizar el corte, la tensión de los flejes podría generar un movimiento de latigazo, como se muestra en **Figura 31 Corte y retiro de seguridad dentro del contenedor**.

**Figura 31 Corte y retiro de seguridad dentro del contenedor**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Adicional, todos los desechos resultantes de este proceso se deben colocar en los recipientes dispuestos para tal fin mientras se van generando, esto para tener un lugar limpio y seguro para la manipulación del material.

Revisión del estado del material: el colaborador debe verificar si se aprecian daños a simple vista, por ejemplo: cajas o láminas dañadas.

En caso de encontrar láminas quebradas, el colaborador debe tomar evidencia fotográfica y entregarla al Supervisor o a la Jefatura de Operaciones para el reclamo respectivo, y se continúa con el proceso.

Los laterales de las cajas de vidrio deben estar aseguradas con dos flejes metálicos verticales a cada lado, en caso de que falte alguno de los flejes o de que se detecte que alguno de estos se encuentre reventado, se debe colocar en su lugar mínimo 2 eslingas de 1,5 toneladas de capacidad para asegurar la integridad de la caja.

Si durante el levantamiento se revienta uno de los flejes verticales que da soporte a los laterales de la caja, se debe bajar la caja y reposarla sobre una pieza de madera, para colocar las eslingas necesarias.

Una vez izada, se debe recostar suavemente a la pila de cajas del mismo lado, lo que ocasionará que se abra un espacio entre la parte inferior de la caja izada y la pila de cajas.

**Figura 32 Retiro de las eslinga**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

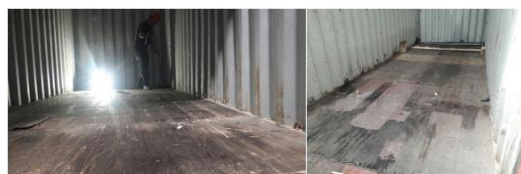
Descarga de la caja de vidrio: El operador es el responsable de la maniobra de izaje, por lo que para proceder al izaje completo de la caja, debe de verificar que todo el personal se retire del área antes de realizar el movimiento, según se muestra **Figura 33 Descarga del vidrio**

**Figura 33 Descarga del vidrio**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

**Figura 34 Limpieza contenedor**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

### **Descarga de Contenedor 40 Pies**

El camión o cabezal debe estar acoplado al contenedor durante el proceso de descarga, del contrario, se deben colocar calzas para evitar que el contenedor se desplace durante los ingresos y salidas del montacargas.

Con el contenedor estacionado en su sitio, los colaboradores colocarán una placa metálica entre el andén y el contenedor para que el montacargas pueda acceder al mismo, no intente moverla manualmente. Al levantarla con el montacargas, verifique que la eslinga o cadena se encuentre en buen estado y sin nudos, y que los puntos de sujeción estén firmes y asegurados.

Las cajas de vidrio se descargan del contenedor por medio de un montacargas, el cual cuenta con un accesorio diseñado para este fin. Durante todo el proceso de descarga el montacargas debe permanecer con las luces encendidas, según se observa en la **Figura 35 Montacargas con punta**

**Figura 35 Montacargas con punta**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Antes de ingresar el montacargas al contenedor, se deben colocar los soportes del accesorio del lado de la caja que se va a sacar, esta tarea se debe realizar a una altura entre la cintura y el pecho del colaborador, según se muestra en la **Figura 36 Ingreso de la punta en el contenedor**.

**Figura 36 Ingreso de la punta en el contenedor**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Uno de los colaboradores debe ingresar al contenedor y ubicarse detrás de las cajas de vidrio; el montacargas ingresa en el contenedor con el accesorio y lo acerca junto a la caja que se va a retirar, en ese momento los colaboradores acoplan los soportes a los puntos de sujeción de la caja.

Una vez que la caja está acoplada al accesorio, se procede a soltar la eslinga que la asegura, en este punto, la caja está soportada por el montacargas el cual evitará su caída.

La caja de vidrio se debe levantar unos centímetros y separar brevemente de donde está apoyada, en caso de ser necesario se utilizará una palanca metálica para separarla de la caja siguiente y por esta abertura se pasará y asegurará nuevamente la eslinga antes de retirar la caja.

El montacargas se pone en reversa y lentamente saca la caja de vidrio que tiene asegurada teniendo cuidado de no golpearla con los bordes de la entrada, ya que esto podría generar una caída del material, como se menciona en la **Figura 37 Descarga de la caja de vidrio**,

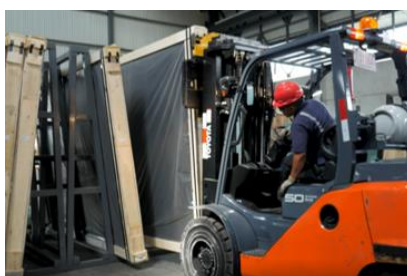
**Figura 37 Descarga de la caja de vidrio**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Una vez en el área del andén, la caja se debe colocar directamente en la estructura metálica (burra), como se ve en la **Figura 38 Colocación material burra metálica**; con el fin de equilibrar el contenedor, se repetirá el proceso de descarga del lado opuesto y se repetirán estos pasos hasta descargar el contenedor en su totalidad.

**Figura 38 Colocación material burra metálica**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

## **Descarga de contenedor Open Top**

Retirar la lona: la parte superior del contenedor cuenta con una lona que es asegurada por medio de un cable o cuerda enhebrada en argollas metálicas a lo largo de ambos lados de este; antes de ingresar el contenedor al área de descarga, esta lona debe ser retirada y abrir sus puertas en su totalidad.

Retirar la lona: la parte superior del contenedor cuenta con una lona que es asegurada por medio de un cable o cuerda enhebrada en argollas metálicas a lo largo de ambos lados de este; antes de ingresar el contenedor al área de descarga, esta lona debe ser retirada.

Una vez elevado en la canasta, el colaborador procederá a retirar el cable o cuerda de un costado del contenedor, y descubrirá la superficie dejando colgada la lona del lado opuesto.

Cuando se ha retirado la lona, el colaborador dará la indicación al conductor del cabezal para colocar el contenedor en la zona de descarga y guiará el acomodo de este.

Cuando el espacio entre las cajas permita el paso de una persona, se debe ingresar a colocar las eslingas (al menos dos de cada lado) para asegurar el material. Una vez asegurado, desde el piso se deben retirar los tubos de aluminio ubicados en la parte superior del contenedor.

En caso de que el espacio entre cajas no permita el paso de una persona, con ayuda del montacargas y la canasta para el personal, se debe colocar una escalera en el interior del contenedor, entre las cajas y la pared del fondo, esta tarea debe realizarse utilizando arnés y línea de vida anclada a la canasta, y la canasta asegurada al montacargas.

El ayudante de descarga debe ingresar al área trasera de las cajas, pasando de la canasta a la escalera, en donde recibirá las eslingas para asegurar el material. Una vez dentro del contenedor puede soltar su punto de anclaje de la canasta. En este caso, los tubos de aluminio del contenedor serán retirados desde el andén, con ayuda de una escalera.

Aseguramiento de la carga: con el contenedor estacionado en la respectiva zona de descarga, los colaboradores colocarán una pasarela en la parte trasera para facilitar el acceso al mismo (esto en caso de que se utilice el andén de M12), si se utiliza el andén de la planta nueva no se requiere el uso de la pasarela.

Cuando el contenedor sea de menor altura que la pasarela, se deben colocar las rampas de acero en el eje trasero del contenedor hasta igualar las superficies.



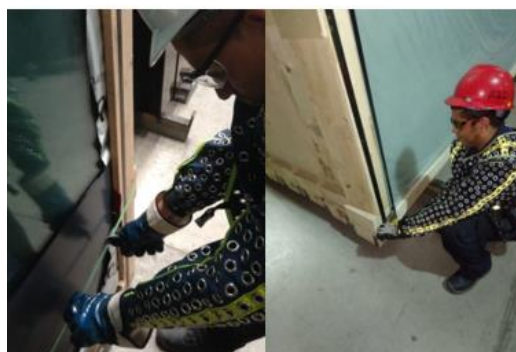
Una vez descargada la carga y colocada en la burra metálica mencionada en la **Figura 38 Colocación material burra metálica**, se procede a la apertura de cada caja metálica se procede a quitar los flejes de plástico y zunchos metálicos: las láminas de vidrio son embaladas en cajas de madera y cuentan con un forro plástico o de aluminio que protegen el vidrio en su parte frontal y posterior. Las cajas son sujetadas con flejes de plástico y zunchos metálicos, estos dan soporte a la estructura, ya que la madera por naturaleza tiende a ceder y podría abrirse.

Todas las cajas se deben identificar con la etiqueta correspondiente indicando: número de pedido, consecutivo, color, calibre del material, dimensiones, cantidad de láminas y fecha de ingreso.

Con la caja colocada en las burras se cortan tanto los flejes plásticos horizontales como los verticales con la ayuda de un cutter o tijera para metal, es importante aclarar que por ninguna razón se deben cortar los flejes mientras la caja esté izada.

Con la ayuda de una tijera para metal se cortan los zunchos metálicos, como se muestra en la **Figura 41 Apertura de cajas**

**Figura 41 Apertura de cajas**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Retirar soportes de madera, las cajas de madera cuentan con cuatro soportes; dos laterales, uno superior y uno inferior.

Para esta tarea, el colaborador debe utilizar un trozo de madera para liberar el soporte correspondiente, esto se realiza golpeándolo de adentro hacia afuera con cuidado de no golpear el vidrio.

En caso de que la caja que se va a abrir tenga vidrios quebrados, se debe mantener la distancia apropiada para evitar lesiones en el momento que los vidrios sueltos caen al suelo.

En caso de que el colaborador deba subir a la caja a retirar el soporte superior, se debe colocar una escalera metálica tipo banco para ganar altura, como se muestra en la **Figura 42 Quitar madera**.

**Figura 42 Quitar madera**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

### **Utilización de mesa peladora**

El operador del puente grúa es el encargado de coordinar la operación. Debe instalarle al puente grúa una pieza llamada “yugo” a esta pieza le colocan las cadenas y las fajas una vez instaladas se revisa que todo quede seguro y se procede con la operación, según se observa en la **Figura 43 Cadenas en la materia prima**.

**Figura 43 Cadenas en la materia prima**

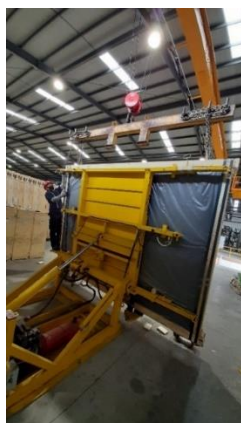


Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Con la palanca metálica se separan las cajas para poder meter las cadenas, se sujetan las cajas de los soportes laterales que tiene cada una. Una vez asegurada se eleva la caja a una altura accesible para trasladar y se lleva hasta la mesa peladora.

Al llegar frente a la mesa peladora esta se sube y la caja se sienta sobre los soportes de la mesa, una vez puesta la caja en la mesa se procede abrirla, con las tijeras para cortar metal se cortan los flejes que tienen las cajas en los laterales, como se muestra en la **Figura 44 Mesa peladora**.

**Figura 44 Mesa peladora**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Luego se baja la mesa para poder retirar la madera, deben recordar quitar la etiqueta que tiene a un costado cada caja, esta se guarda para volverla a colocarse en las láminas al pelarlas. Se retira la madera y el plástico protector que tiene cada caja, **Figura 45 Mesa peladora horizontal**.

**Figura 45 Mesa peladora horizontal**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Se revisa que la caja esté bien, que no haya laminas quebradas. De encontrar alguna lámina quebrada debe detener la operación, y reportar de inmediato a la jefatura de turno, cabe destacar que no se puede proseguir hasta que la jefatura de turno dé el visto bueno. Al dar el visto bueno se procede con el reporte correspondiente de las láminas dañadas.

Se sube la mesa y se colocan las fajas entre el paquete de láminas y se lleva hasta la ubicación necesaria, según se muestra en la **Figura 46 Ubicación láminas peladas**.

**Figura 46 Ubicación láminas peladas**



Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

### Etiquetado del material

Viendo el proceso del etiquetado de las láminas según la **Figura 28 Etiquetas de materiales** se empieza a recolectar información de los diferentes materiales con la cuenta la empresa, por lo que se le pide ayuda al encargado de inventarios para poder observar los nombres de la materia prima entrante a nivel de sistema, como se observa en la **Figura 47 Lista de materiales**

**Figura 47 Lista de materiales**

Código de artículo	Nombre del producto	Nombre de búsqueda	Código de artículo	Nombre del producto	Nombre de búsqueda
L1000002-660	VIDRIO CLARO 1830x1220 x 2mm	CLARO-2mm-1.83x1.22	12000108-264	VIDRIO GRIS 3300x2140 x 8mm	GRIS-8mm-2.14
L1000003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	CLARO-3mm-2.134	12000110-90	VIDRIO GRIS 3300x2440 x 10mm	GRIS-10mm-2.44
L1000004-1416	VIDRIO CLARO 3660x2440 x 4mm	CLARO-4mm-3.66x2.44	12000110-90	VIDRIO GRIS 3300x2440 x 10mm	GRIS-10mm-2.44
L1000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	CLARO-4mm-2.44	12000204-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	BRONCE-4mm-3.66x2.14
L1000005-244	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 5mm	CLARO-5mm-2.14	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	BRONCE-4mm-2.44
L1000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	CLARO-5mm-2.44	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	BRONCE-4mm-2.44
L1000006-1021	VIDRIO CLARO 3300x2600 x 6mm	CLARO-6mm2.60	12000205-1430	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 5mm	BRONCE-5mm-3.66x2.14
L1000006-1021	VIDRIO CLARO 3300x2600 x 6mm	CLARO-6mm2.60	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	BRONCE-5mm-2.14
L1000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	CLARO-6mm-2.44	12000206-1431	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 6mm	BRONCE-6mm-3.66x2.14
L1000008-1472	VIDRIO CLARO 3600x1900 x 8mm	CLARO-8mm-1.9	12000206-1431	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 6mm	BRONCE-6mm-3.66x2.14
L1000008-15	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 8mm	CLARO-8mm-2.44	12000206-93	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 6mm	BRONCE-6mm-2.44
L1000008-15	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 8mm	CLARO-8mm-2.44	12000208-69	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 8mm	BRONCE-8mm-2.44
L1000010-1420	VIDRIO CLARO 3300x2600 x 10mm	CLARO-10mm-2.60	12000212-267	VIDRIO BRONCE 3300x2140 12mm	BRONCE-12mm-2.14
L1000010-18	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 10mm	CLARO-10mm-2.44	12000306-255	VIDRIO VERDE 3300x2140 x 6mm	VERDE-6mm-2.14
L1000010-241	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 10mm	CLARO-10mm-2.14	12000306-79	VIDRIO VERDE 3300x2440 x 6mm	VERDE-6mm-2.44
L1000010-241	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 10mm	CLARO-10mm-2.14	12000308-256	VIDRIO VERDE 3300x2140 x 8mm	VERDE-8mm-2.14
L1000012-1432	VIDRIO CLARO 3300x2600 x 12mm	CLARO-12mm-2.60	12000310-1102	VIDRIO VERDE 3660x2440 x 10mm	VERDE-10mm-3.66-2.44
L1000012-21	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 12mm	CLARO-12mm-2.44	12000406-307	VIDRIO AZUL 3300x2140 x 6mm	AZUL-6mm-2.14
L2000104-92	VIDRIO GRIS 3300x2440 x 4mm	GRIS-4mm-2.44	12000406-307	VIDRIO AZUL 3300x2140 x 6mm	AZUL-6mm-2.14
L2000105-1362	VIDRIO GRIS 3660x2440 x 5mm	GRIS-5mm-3.66x2.44			
L2000105-1362	VIDRIO GRIS 3660x2440 x 5mm	GRIS-5mm-3.66x2.44			
L2000105-84	VIDRIO GRIS 3300x2440 x 5mm	GRIS-5mm-2.44			
L2000106-1378	VIDRIO GRIS 3660x2440 x 6mm	GRIS-6mm-2.44x3.66			

Código de artículo	Nombre del producto	Nombre de búsqueda	Código de artículo	Nombre del producto	Nombre de búsqueda
L2000406-583	VIDRIO AZUL 3300x2440 x 6mm	AZUL-6mm-2.44	17001006	SOLAR-E CLARO 6MM	SOLAR-E m2
L2000410-640	VIDRIO AZUL 3300x2440 x 10mm	AZUL-10mm-2.44	17001306	SOLAR-E VERDE 6MM	SOLAR-E - VE m2
			17001806	SOLAR-E GRIS 6MM	SOLAR-E - GR m2
			17502006	COOL-LITE SKN- CLARO 6MM	C-LITE SKN- m2

Nota: Se tomó de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa.

Cada vez que llega un contenedor y se pasa el DUA **Figura 26 Documento Único Aduanero**, se observa el material que va a ingresar y con ello el encargado de M-012, es el encargado de ejecutar las etiquetas dependiendo del DUA y el material que viene en cada contenedor.

### Medición De Las Consecuencias

Mediante el diagrama de SIPOC se determinará, de forma resumida, la caracterización de un proceso, mediante la identificación de sus componentes, tal y como lo muestra la **Figura 48 SIPOC**, la cual identifican los procesos que se llevan a cabo en las bodegas de la Instalaciones y Servicios Macopa.

**Figura 48 SIPOC**

SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS	OUTPUTS	CUSTOMERS	REQUIREMENTS
INCLUDE ALL SUPPLIERS CORRESPONDING TO ALL INPUTS	INCLUDE ALL INPUTS, REQUIREMENTS AND METRICS, IF THE INFORMATION IS AVAILABLE	USE SPACE BELOW TO DESCRIBE YOUR PROCESS	INCLUDE ALL OUTPUTS FROM THE PROCESS	INCLUDE ALL CUSTOMERS, INTERNAL AND EXTERNAL, RECEIVING YOUR PRODUCT OR SERVICE	INCLUDE EACH CUSTOMER REQUIREMENTS
Proveeduría	Cotizaciones	Recepción y Acomodo de la materia prima	Envío y recepción de las compras	Proveeduría	Programación de los contenedores cada 6 meses
Logística	Envío de Documentación y arribo de contenedores		Coordinación con proveedores para el envío de los materiales	Planeación	Programación de los contenedores cada 6 meses
Operaciones	Descarga y acomodo del material		Espacio Físico	Operaciones	Liberar o hacer espacios para el material de descarga
			Personal para la descarga	Operaciones	Disponibilidad de personal
			Recepción del material	Operaciones	Inicio del proceso
			Revisión de la materia prima	Operaciones	Después de terminado la descarga, con la excepción de la apertura del contenedor
			Reporte de descarga	Operaciones	Después de terminado la descarga

GENERAL DESCRIPTION OF THE PROCESS
START (the process starts when the following action is executed):
Aviso de arribo de contenedores
GENERAL PROCESS STEPS:
STEP 1 Generar Pedido o orden de compra
STEP 2 Se planea la logística
STEP 3 Planeación de espacio físico
STEP 4 Arribo de contenedores a la planta
STEP 5 DUA verde, amarillos o rojos
STEP 6 Descarga del material
STEP 7 Revisión del material dañado o bueno
STEP 8 Acomodo del material en diferentes espacios
STEP 9 Ingreso al sistema
LAST (the process ends when the following action is executed):
Ingreso al sistema del material en la posición correspondiente

Nota: Realizado por Jose Antonio Vega

Como se muestra en la **Figura 48 SIPOC**, existen tres grandes procesos los cuales se conectan entre sí, para especificar más claramente vamos a describir cada proceso, empezando por el de proveeduría, según se muestra en la **Figura 49: Proveeduría**.

**Figura 49: Proveeduría**

SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS	OUTPUTS	CUSTOMERS	REQUIREMENTS
INCLUDE ALL SUPPLIERS CORRESPONDING TO ALL INPUTS	INCLUDE ALL INPUTS, REQUIREMENTS AND METRICS, IF THE INFORMATION IS AVAILABLE	USE SPACE BELOW TO DESCRIBE YOUR PROCESS	INCLUDE ALL OUTPUTS FROM THE PROCESS	INCLUDE ALL CUSTOMERS, INTERNAL AND EXTERNAL, RECEIVING YOUR PRODUCT OR SERVICE	INCLUDE EACH CUSTOMER REQUIREMENTS
Proveeduría	Envío y recepción de cotizaciones		Materiales	Cotizaciones	Mejor opción de compra
			Envío de aceptación de mejor cotización	Alta Gerencia	Aprobación de la cotización
			Envío pago de cotización	Contabilidad	Compra de material
			Envío de factura de compra a Logística	Logística	Coordinación con proveedores para el envío, documentación del material
			Envío de DUA	Operaciones	Posibles fechas de llegada

GENERAL DESCRIPTION OF THE PROCESS
START (the process starts when the following action is executed):
Cotizaciones, pagos y envíos de documentaciones
LAST (the process ends when the following action is executed):
Compra de materiales faltantes

Nota: Elaborado por Jose Antonio Vega

A continuación, se realiza el SIPOC de Logística según se muestra en la **Figura 50: Logística**, la cual es la encargada del contacto con el proveedor mediante documentación y posibles recepciones de la materia prima.

**Figura 50: Logística**

SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS	OUTPUTS	CUSTOMERS	REQUIREMENTS
INCLUDE ALL SUPPLIERS CORRESPONDING TO ALL INPUTS	INCLUDE ALL INPUTS, REQUIREMENTS AND METRICS, IF THE INFORMATION IS AVAILABLE	USE SPACE BELOW TO DESCRIBE YOUR PROCESS	INCLUDE ALL OUTPUTS FROM THE PROCESS	INCLUDE ALL CUSTOMERS, INTERNAL AND EXTERNAL, RECEIVING YOUR PRODUCT OR SERVICE	INCLUDE EACH CUSTOMER REQUIREMENTS
	Envío de Documentación y arbo de contenedores		Coordinación con proveedores para el envío de los materiales	Proveedor	Liberar o hacer espacios para el material de descarga
			Envío de pago	Contabilidad	Disponibilidad de personal
			Envío de DUA	Operaciones	Inicio del proceso
			Fechas Aproximadas	Operaciones	Después de terminado la descarga, con la excepción de la apertura del contenedor
<b>GENERAL DESCRIPTION OF THE PROCESS</b>					
START (the process starts when the following action is executed):					
Coordinación con los proveedores y operaciones					
LAST (the process ends when the following action is executed):					
Logística de la documentación y posible fechas de llegada del material					

Nota: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

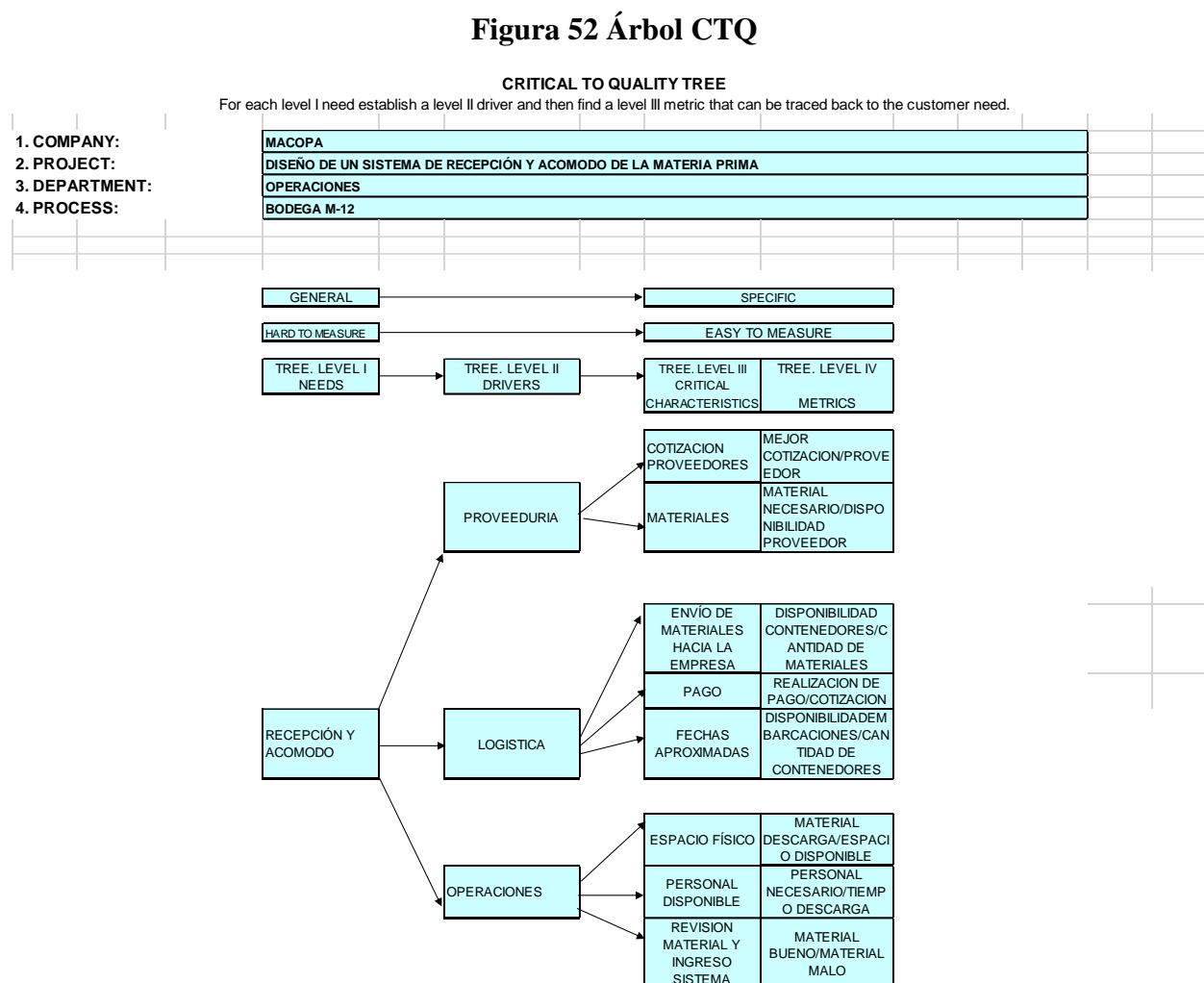
En esta **Figura 51 Operaciones**, se ve la forma en la cual operaciones ejecuta la recepción de la materia prima, siendo los ejecutores finales de todo el proceso mencionado anteriormente.

**Figura 51 Operaciones**

SUPPLIERS	INPUTS	PROCESS	OUTPUTS	CUSTOMERS	REQUIREMENTS
INCLUDE ALL SUPPLIERS CORRESPONDING TO ALL INPUTS	INCLUDE ALL INPUTS, REQUIREMENTS AND METRICS, IF THE INFORMATION IS AVAILABLE	USE SPACE BELOW TO DESCRIBE YOUR PROCESS	INCLUDE ALL OUTPUTS FROM THE PROCESS	INCLUDE ALL CUSTOMERS, INTERNAL AND EXTERNAL, RECEIVING YOUR PRODUCT OR SERVICE	INCLUDE EACH CUSTOMER REQUIREMENTS
	Descarga y acomodo del material		Espacio Físico	Operaciones	Liberar o hacer espacios para el material de descarga
			Personal para la descarga	Operaciones	Disponibilidad de personal
			Recepcion del material	Operaciones	Inicio del proceso
			Revisión de la materia prima	Operaciones	Después de terminado la descarga, con la excepción de la apertura del contenedor
			Reporte de descarga	Operaciones	Después de terminado la descarga
<b>GENERAL DESCRIPTION OF THE PROCESS</b>					
START (the process starts when the following action is executed):					
Ejecución de la recepción, descarga, acomodo y ingreso de la materia prima					
LAST (the process ends when the following action is executed):					
Ejecucion de la materia prima					

Nota: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

Mediante lo recolectado en el SIPOC de las diferentes áreas, se realiza un árbol de crítico para definir más las características críticas de cada área y como se puede medir como se muestra en la **Figura 52 Árbol CTQ**



Nota: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro.

### Descripción Del Problema

Como se vio al inicio de este capítulo, se tuvo que describir los procesos involucrados los cuales constaron de tres departamentos proveeduría, logística y operaciones, viendo a detalle y analizando donde puede ver mayor problema, se realizó una lluvia de ideas con los tres departamentos los cuales constaron de los encargados de área. Se analizó con las jefaturas la **Figura 52 Árbol CTQ** el cual se basa como el arranque para la lluvia de idea. En la tabla **Tabla 9 Lluvia de Ideas Jefaturas** se valoró 5 grave, 3 media y 1 baja.

**Tabla 9 Lluvia de Ideas Jefaturas**

Ideas/Encargados	Encargados		
	Jeffrey (proveeduría)	Julio (logística)	Angela(operaciones)
Mejor cotización proveedores	5	3	1
Stock de materiales	5	3	1
Disponibilidad de contenedores	3	5	1
Disponibilidad de embarcaciones	1	5	1
Cantidad de contenedores en previo	5	5	5
Personal para descargar	5	5	5
Horas de descarga	5	5	5

Notas: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

En la situación de cada persona por sus áreas, se llegó a una conclusión que el proceso final es el más afectado, ya que es la conclusión de los demás procesos realizados, por lo que se toma el proceso de operaciones como el proceso más afectado y el cual se realiza el centro de estudio.

Partiendo de lo anterior, se realiza la lluvia de ideas, tomando a los encargados directos de la descarga, como lo son los encargados del departamento de descarga de M-12 y sus respectivos supervisores, la lluvia se hizo con permiso de la jefatura correspondiente al área de operaciones en tiempo laboral, y el cual se muestra en la **Figura 53 Lluvia de Ideas**.

**Figura 53 Lluvia de Ideas**

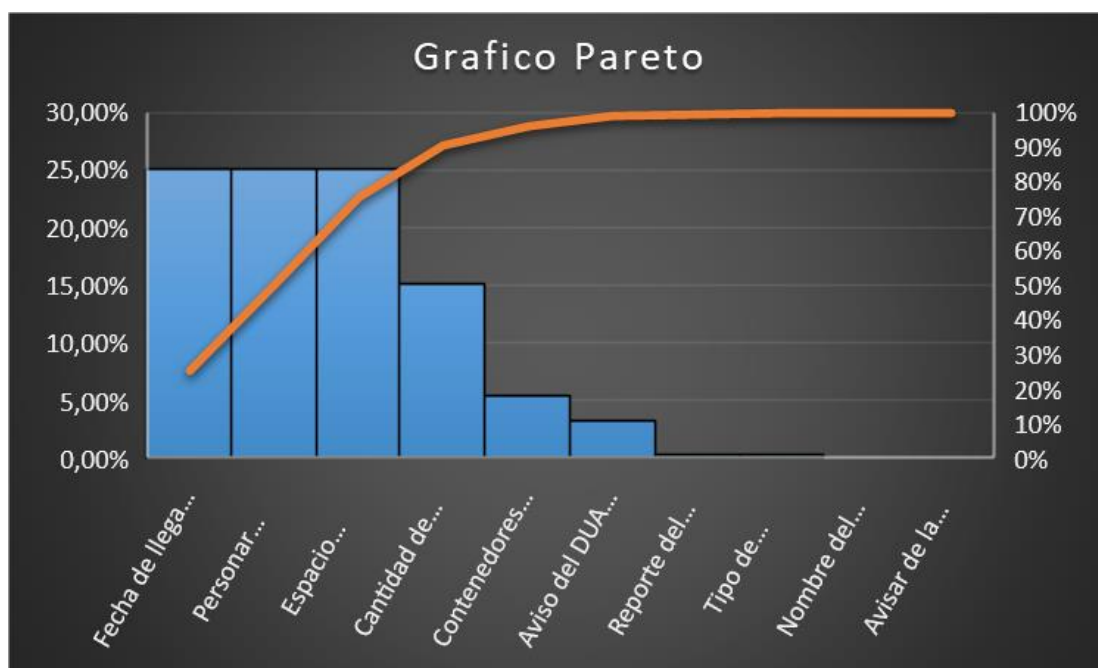
Ideas/Encargados	Lluvia de ideas				Total	5 Mayor De Afectacion, 3 Medio Afectacion y 1 No afectacion	
	Alexander(sup)	Oscar(sup)	Vladimir(encargado M-12)	Jose Brizuela (Auxiliar M-12)		FR	FA
Fecha de llegada contenedores	5	5	5	5	625	25,14%	25,14%
Personar disponible para descarga	5	5	5	5	625	25,14%	50,28%
Espacio disponible	5	5	5	5	625	25,14%	75,42%
Cantidad de contenedores para descargar	5	3	5	5	375	15,08%	90,51%
Contenedores en mal estado	3	3	5	3	135	5,43%	95,94%
Aviso del DUA según del semaforo	3	3	3	3	81	3,26%	99,20%
Reporte del material bueno y malo	3	1	3	1	9	0,36%	99,56%
Tipo de contenedor que va ingresar	3	1	3	1	9	0,36%	99,92%
Nombre del materia de descarga	1	1	1	1	1	0,04%	99,96%
Avisar de la entrada y salida del contenedor	1	1	1	1	1	0,04%	100,00%

Notas: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

### Medición De Las Consecuencias

En la **Figura 54 Pareto de lluvia de ideas bodega** se observa el Pareto diseñado con la ayuda de la **Figura 53 Lluvia de Ideas** para poder tener un mejor panorama de las consecuencias más frecuentes que se deben dar prioridad.

**Figura 54 Pareto de lluvia de ideas bodega**

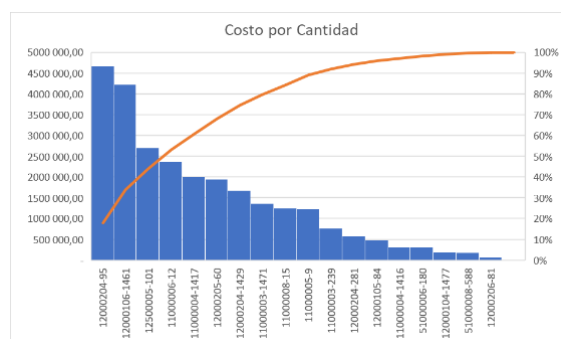


Notas: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

Analizando las frecuencias de las categorías, es evidente saber cuáles son las más importantes. Por lo tanto, los tres primeros defectos representan un 75.42% esto es para poner atención al principio de Pareto (80, 20). Por esto, se concluye que el total de los defectos encontrados pertenecen sólo a tres tipos de categorías o defectos, de manera que si se trata de suprimir sus respectivas causas desaparecería la mayor parte de los defectos.

Lo cual lleva a analizar el costo de material dañado; se realizó mediante el sistema A+W de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa, lo cual se genera un gráfico de los daños de material en la descarga del contenedor y por manipulación del material en bodega, ya que es provechosa en obtener criterios para poder poner el impacto que hay en el departamento de operaciones, relacionando este tipo de acontecimientos con el **Figura 54 Pareto de lluvia de ideas bodega**.

En la **Figura 56 Material Dañado Contenedor**, se presenta la información del material dañado en el contenedor, el cual indica un monto en colones de ₡26 292 279,66 millones.

**Figura 56 Material Dañado Contenedor**

Nota: Información del Sistema A+W, de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa

Se toma el punto de los encargados de la logística con una serie de preguntas que se les realizo acerca de las descargas, con el fin de ver el impacto que estas pueden tener en temas de pago e inconvenientes con aduana.

¿Cuanto tiempo después que llega el contenedor a la planta hay para descargarlo?

En la ley general de aduanas (LGD) no hay un tiempo establecido para descargar, pero el transportista por razones obvias estima un tiempo prudencial para la descarga, por lo general son 3 horas, pero es negociable si la carga es complicada, fuera de esto cobran estadía del chofer o viáticos.

Si no se descarga en ese tiempo, ¿cuál es la multa por hora?

No hay una multa por horas, es más bien por días, si se pasa 1 hora le cobran lo mismo que si se demorara 1 día, es más como una medida de presión para acelerar la descarga y ronda los \$100 diarios por estadía del chofer y otra por viáticos que ronda los \$75.

¿Hay una póliza que cubre el material dañado que viene en un contenedor?

Sí, el seguro es una parte vital de todos los embarques, Macopa como tal paga una póliza de carga, por daños y tanto fuera de Costa Rica como a lo interno, pero por lo general si no es un accidente y el material viene dañado el reclamo se le hace al proveedor, sino responde; se le reclama al transportista; si no cubre tampoco se usa la póliza propia; en ese orden por lo general se busca aplicar, aunque no es una ley tampoco.

¿Cuánto se demora dar un semáforo?

Cada contenedor tiene un número de viaje único y al completarlo el sistema TICA asigna el semáforo en minutos, muy rápido.

Si el semáforo sale, ¿qué significa verde, amarillo y rojo?

Verde significa que tiene paso libre, es decir que puede trasladar, descargar y almacenar su carga sin mediación de la aduana.

Amarillo indica que la aduana hará una revisión documental de los documentos y mientras, la carga permanecerá bajo control aduanero.

Rojo significa que la aduana hará una revisión física y documental de las mercancías, por lo que deben pasar a un depósito aduanero y una vez ahí el agente de aduanas irá a revisarlas para ver que coincidan con lo descrito en la dúa.

¿Cuánto se dura en el levante de un semáforo en amarillo o rojo?

Desde que se asigna un semáforo amarillo o verde, la revisión por lo general es al día siguiente, si la revisión es conforme, el levante solo es una aprobación que se hace en el sistema, en minuto.

También se analiza la situación de la bodega con material dañado según **Figura 57 Vidrio Quebrado en Almacenaje** la donde estaría la información dada en colones.

**Figura 57 Vidrio Quebrado en Almacenaje**



Nota: Información del Sistema A+W, de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se presenta la información del material dañado en el almacenaje o bodega por código de artículo, el cual indica un monto en colones de ₡ 71 007 528,20 millones.

Usualmente, el proceso de descarga carece de personar ya que solo hay dos personas para la descarga de contenedores en el área de M-12, además la poca coordinación de los contenedores y la saturación del área disponible para este proceso; hacen que le proceso se vuelva más complicado. De lo anterior, se menciona que no solo llegan contenedores de vidrio, sino también de aluminio, los cuales también son responsables los mismos encargados del área de M-12.

Para una descarga de vidrio en un contenedor se necesitan por lo menos 4 personas, un supervisor y un montacarguista; y para una descarga de aluminio se necesitan por lo menos 4 personas y un supervisor; contando que solo hay 2 personas directamente relacionadas con la descarga, se necesita recurso que tal vez no está asignada a estas funciones.

Esto es por la poca coordinación de las áreas involucradas provoca un colapso en el área operacional, este monto es calculado por contenedor por día.

### Análisis De Las Causas

Para las consecuencias operacionales del Pareto se realizará un diagrama causa y efecto, los encargados de bodega colaboraron para poder realizarlo, ya que es una herramienta que permite verificar las diferentes variables que hay en la operación, en el diagrama se utilizan las 6 m, como se muestra en la **Figura 58 Diagrama causa efecto.**

**Figura 58 Diagrama causa efecto**



Notas: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

Como se señaló en el Pareto **Figura 54 Pareto de lluvia de ideas bodega** y como se indica en el diagrama de causa y efecto **Figura 58 Diagrama causa efecto**, se describen los mismos problemas, que vamos a describir.

Poco espacio físico de trabajo, ya que es por el poco tiempo que se lleva acomodar toda la planta para el ingreso de material nuevo y la coordinación de los tiempos de contenedores para las diferentes descargas y el espacio interno de las bodegas para el acomodo y realización de la rotación del material.

El trabajo humano es indispensable, (la ejecución de un proyecto o servicio), ya que, al no contar con la cantidad de empleados suficientes para realizar el procedimiento, puede ser un gran problema. Esto ocasiona fallas de producción, insatisfacción de proveedores o de clientes, o pérdidas de materiales que tienen un tiempo de vida exacto.

Son muchos los riesgos de no contar con empleados suficientes y entre ellos, se corre el riesgo de sobrecargar a los trabajadores fijos de la planta, en la búsqueda de poder cumplir con todas las actividades demandadas para el momento.

Al no tener un mecanismo de control para valorar a futuro las posibles soluciones, que con llevan a problemas como lo son los vidrios quebrados dentro de los contenedores por una mala ejecución, o falta de tiempo para la descarga; movimientos erróneos de las mercancías ya descargadas por la rotación del material, falta de espacios físicos para las nuevas materias primas, entre otros; son problemas que con una comunicación oportuna y coordinada se pueden evitar.

Dicho lo anterior se hace un análisis de los tiempos de descarga según la información en la **Tabla 10 Tiempos de Descarga**, la cual se hace una toma de datos en sitio con la descarga de 10 contenedores que se descargaron de una semana.

#### **Tabla 10 Tiempos de Descarga**

Linga/Madera										
minutos	30.8	23.08	25.1	23.43	16.12	23.706	22.29	22.13	21.53	21.16
sacar/meter										
minutos	0	0	15.51	35.9	22.31	14.74	17.69	21.23	22.38	19.67
Control por paquete de laminas descargada, todo el tiempo es calculado en minutos										
1	20.1	31	30.3	11.11	86.4	31.18	30.22	30.72	83.67	43.82
3	30.14	30.28	13.05	30.07	4.22	13.57	4.20	13.36	13.21	13.23
4	13.01	8.01	8.1	13.04	20.07	13.05	30.18	63.24	13.11	30.20
5	30.16	30.28	13.4	8.7	13.24	30.36	13.52	30.26	30.26	30.40
6	13.5	13.38	30.26	113.24	13.24	30.32	13.56	30.33	30.42	30.53
7	13.32	30.22	13.02	11.4	43.2	43.43	30.51	23.22	23.48	13.89
8	13.45	13.08	30.01	8.2	30.31	30.21	13.47	30.21	30.40	30.47
9	13.55	13.51	13.34	13.4	30.55	30.07	13.35	13.70	13.73	13.80
10	13.36	13.08	13.2	13.24	13.23	13.62	4.21	13.56	13.63	13.71
11	14.28	8.06	8.46	0	0	0.00	13.42	4.68	4.12	3.32
total minutos	205.67	213.98	213.75	281.73	292.89	274.258	206.62	296.65	299.95	264.20
horas	3.428	3.566	3.563	4.696	4.882	4.571	3.444	4.944	4.999	4.403

Nota: Elabora por Jose Antonio Vega Castro

Dicho lo anterior, se hace un promedio por contenedores con la **Figura 59 Tiempos de descarg**, dándole un dato más real al área operativa de la empresa, este es el tiempo total por descarga, va dependiendo del tipo de contenedor, los datos de la **Tabla 10 Tiempos de Descarga**, son datos de contenedores de 20 pies open top.

**Figura 59 Tiempos de descarga**

Descarga con puente grúa	Contenedor 20 pies open top	Contenedor 20 pies	Descarga con montacargas	Contenedor 40 pies
cajas de vidrio 3mm	4.horas	3. 30 horas	cajas de vidrio 3mm	3 horas
cajas de vidrio 4mm	4 horas	3.30 horas	cajas de vidrio 4mm	3 horas
cajas de vidrio 5mm	4 horas	3.30 horas	cajas de vidrio 5mm	3 horas
6mm	4 horas	3.30 horas	6mm	3 horas
8mm	4 horas	3.30 horas	8mm	3.30 horas
10mm	4 30 horas	4 50 horas	10m	3.30 horas
12mm	4.30 horas	4.50 horas	12mm	3.30 horas

Notas: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

Esta información es con el fin de ver los tiempos reales con los que el personal de descarga dura por los diferentes contenedores y los diferentes materiales, adicional se agrega la **Tabla 11 Descargas contenedores por mes** la cual indica la cantidad de contenedores que se descargaron por mes en el año 2022.

**Tabla 11 Descargas contenedores por mes**

Mes	año	Cantidad	Descripción
enero	2022	30	contenedores descargados
febrero	2022	8	contenedores descargados
marzo	2022	0	contenedores descargados
abril	2022	43	contenedores descargados
mayo	2022	38	contenedores descargados
junio	2022	41	contenedores descargados
julio	2022	0	contenedores descargados
agosto	2022	38	contenedores descargados
setiembre	2022	0	contenedores descargados
octubre	2022	37	contenedores descargados
noviembre	2022	30	contenedores descargados
diciembre	2022	35	contenedores descargados

Nota: Datos del sistema de Instalaciones y Servicios Macopa

Podemos ver que la cantidad de contenedores fue muy amplia dando un promedio por mes de 25 contenedores aproximadamente, con un tiempo de descarga por contenedor de 3.71 horas por contenedor. Lo cual indica un tiempo efectivo de 93 horas mensuales y 22 horas semanales, lo que indica un buen promedio por día, pero esto es contemplando 1 contenedor por día pero como se observa en el **Apéndice 5 Descargas por mes**, en un solo día entraron 30 contenedores por lo cual es un tema de planificación y coordinación de las partes relacionadas para la coordinación y planificación tanto del espacio, personal, equipos disponibles.

Dicho lo anterior se requiere de personal adicional para las descargas, lo cual no se cuenta técnicamente para ayudar (descargar es ayudar a quitar lingas, maderas, limpieza de contenedores, quitar tornillos dentro del contenedor, entre otros), por lo que se intenta disminuir los atrasos, material dañado (mala manipulación, ejecución errónea, accidentes, entre otros), con personal disponible en el momento sin dejar sin recepción la entrega a clientes.

La revisión en lugar con esta cantidad de contenedores se requirió de 8 personas para el acomodo, limpieza, y otras funciones mencionadas anteriormente; también se necesitó un montacargas y montacarguista adicional el cual se le solicitó a la empresa hermana Macopa Gypsum y coordinar las extras para dichas personas.

## **CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

En este capítulo de las conclusiones se va a hablar acerca del trabajo previamente realizado, constituyendo la última parte del contenido de la tesis y que representa el discurso de cierre de esta. Contiene los elementos necesarios y suficientes para dejar claros los resultados obtenidos en el trabajo, el procedimiento seguido para su desarrollo, el cumplimiento o no cumplimiento de los objetivos y dejar claramente las características generales de la investigación realizada.

### **Conclusiones**

- En el análisis de las causas se definió los requisitos necesarios para la recepción de las mercaderías de los proveedores de materia prima, por parte del departamento de Importaciones, Logística y Operaciones en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa, describiendo las ejecuciones en cada área y sus diferentes funciones. Dando como resultado el área más afectada, por las diversas razones que conllevan al área de operaciones a ejecutar cada tarea.
- Con el Pareto y tablas de valores se midieron las consecuencias de la manipulación, y movilización de la materia prima, en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa dando pérdidas de más de 97 millones de colones, las cuales con los mecanismos correctos se pueden llegar a disminuir considerablemente.
- Se analizaron las causas que con llevan a la recepción del material en la empresa Instalaciones y Servicios Macopa, mediante diagramas de causa y efecto, en el cual se pudo observar la causa principal del problema de la recepción del material como resultado de la poca comunicación entre áreas, lo cual es un punto fundamental, ya que están relacionadas entre sí, trabajando sobre un objetivo que es culminar una recepción de materia prima adecuada y correcta.
- A su vez, se hizo el levantamiento de la documentación de varios procesos los cuales aún no estaban, esto se realizó en el analices de la situación el cual fue vitar para entender la orientación de los procesos y sus funciones dentro de la organización.

### **Recomendaciones**

De acuerdo con lo observado en el desarrollo del proyecto, las recomendaciones son las siguientes.

- Implementar un sistema que una las áreas involucradas en el proceso de materia prima, lo cual ayudara a dar un mayor control, seguimiento y coordinación de las futuras descargas.

- También ayudara a darle seguimiento a cada descarga que se va a realizar, ejecutando los espacios disponibles y el espacio adecuado para la descarga. Ayudando también a trabajar de una forma óptima y adecuada por parte de operaciones.
- Realizar manuales para estandarizar y concientizar a los colaboradores de la empresa, para un cambio en la forma de ejecutar las tareas diarias, con el fin de facilitar el proceso y ayude a la empresa con el personal a cargo.
- Para las descargas es importante tener personal que se dedique a tiempo completo a controlar el trabajo, ya que es personal capacitado en la ejecución de las funciones y no personal que no sabe lo mínimo.
- Se pueden aumentar los espacios físicos para la materia prima con más coordinación entre las áreas, en un tiempo ordinario sin necesidad de dar extras a los colaboradores.
- La empresa está dando el paso para certificarse en ISO 9001, por lo que se recomienda darle más forma a la información recolectada, ahorrando el trabajo de campo.
- La capacitación del personal en otras áreas de trabajo.
- Al personal se le capacitará en diferentes áreas del departamento de Exportaciones e importaciones, teniendo en cuenta que los colaboradores actualmente tienen diferentes roles dentro de la empresa, con la idea de tener un equipo proactiva y dinámica en diferentes áreas.
- Motivar a colaboradores para que adquieran habilidades que fomenten su crecimiento personal y a lo interno de la empresa.
- La empresa tiene programas de crecimiento laboral con la modalidad de donación de horas, también un plan de estudio mediante la asociación solidarita de Instalaciones y Servicios Macopa, para planes de estudio, subsidios y becas, se motivará al colaborador a crecer de manera profesional brindándole información académica y técnicos de alta demanda laboral.
  
- Se establecerá una logística de roles y tareas a los miembros del Proyecto a lo interno del departamento.

- Al tener el total de datos se delegarán Roles a cada colaborador, donde recibirán entrenamiento en áreas donde tengan alguna falencia y se ubicarán en puestos donde su habilidad y conocimiento puedan aportar el máximo potencial para la obtención de resultados positivos para el proyecto.
- Se propone una mejor calidad de tránsito a lo interno de la empresa principalmente en el área de andenes y parqueos, ya que el alto número de contenedores produce un embotellamiento que afecta de manera directa la operación de la empresa.

## CAPÍTULO VI PROPUESTA

En el siguiente capítulo se desarrolla el diseño de las mejoras para la presente propuesta se sustenta en el análisis de los factores descubiertos a lo largo de la investigación.

### Propuesta

- Gestión del Recurso Humano

Esta gestión se considera importante para el proyecto, porque el recurso humano que se necesita para la descarga de material es importante para la operación del departamento y la empresa se busca utilizar de manera proactiva y responsable este recurso. Estableciendo el uso de esta gestión de recurso humano a los colaboradores se le establecerán roles con la idea de comprometer el equipo de trabajo en busca de una mejoría del departamento.

- Plan de gestión

Se elaborará un estudio para analizar el recurso humano actual y ver donde se obtiene un nivel proactivo del recurso para el resultado planteado.

- La capacitación del personal en otras áreas de trabajo.

Motivar a colaboradores para que adquieran habilidades que fomenten su crecimiento personal y a lo interno de la empresa.

Se establecerá una logística de roles y tareas a los miembros del departamento.

- Gestión de Recurso Humano.

El departamento de Recursos Humanos se encargará de valorar los colaboradores por medio de su curriculum y archivo interno.

Se comunicará del proyecto de mejora a todos los empleados de la planta por medio de las pizarras de información y correo electrónico.

Como soporte los supervisores de Área explican la idea del proyecto mediante una reunión en cada área de trabajo.

Se reclutarán dos grupos para dar soporte a turno A y turno B, los auxiliares incluidos en los proyectos tendrán una reunión en su área para conocer más de sus habilidades adquiridas y tener un criterio más amplio del recurso disponible.

Estudiar las habilidades para delegar un roll en la empresa basado en su experiencia Adquirida y las métricas del sistema interno de la empresa tomando como referencia los cursos internos de la empresa, adjuntando las evaluaciones anuales que realiza el departamento de Recursos Humanos a cada colaborador, los datos serán filtrados por Recursos Humanos.

- La capacitación del personal en otras áreas de trabajo.

Al personal se le capacitará en diferentes áreas del departamento de Exportaciones e importaciones, teniendo en cuenta que los colaboradores actualmente tienen diferentes roles dentro de la empresa, con la idea de tener un equipo proactiva y dinámica en diferentes áreas.

Motivar a colaboradores para que adquieran habilidades que fomenten su crecimiento personal y a lo interno de la empresa.

La empresa tiene programas de crecimiento laboral con la modalidad de donación de horas, también un plan de estudio mediante la asociación solidarista de Instalaciones y Servicios Macopa, para planes de estudio, subsidios y becas.

La idea es adjuntar las horas trabajadas en el proyecto, en el programa de crecimiento laboral, eso ayudará para una futura promoción interna.

Se motivará al colaborador a crecer de manera profesional brindándole información académica y técnicos de alta demanda laboral.

Se establecerá una logística de roles y tareas a los miembros del Proyecto a lo interno del departamento.

Al tener el total de datos se delegarán Roles a cada colaborador, donde recibirán entrenamiento en áreas donde tengan alguna falencia y se ubicarán en puestos donde su habilidad y conocimiento puedan aportar el máximo potencial para la obtención de resultados positivos para el proyecto.

- Elaboración de aplicación para la recepción de compras

De acuerdo con los pasos que se mencionaron en este documento, se mencionan lo que se desea que se aplique en la aplicación para el control y recepción de las mercancías. Como punto de arranque, se menciona en la **Tabla 12 Primera Aplicación**, lo que se desea que se refleje en la aplicación.

### **Tabla 12 Primera Aplicación**

Nombre	Característica
Recepción de Órdenes de Compra	Nombre de la aplicación
Órdenes de Compra, también va un símbolo de actualización y un símbolo para agregar los pedidos	Se abre una ventana emergente En la parte superior de la ventana emergente,
En el símbolo de agregar	Sirve para añadir una nueva orden de compra
<p>Dentro del símbolo agregar</p> <p>MCP de la Orden de Compra</p> <p>El sistema va a estar ligado al sistema de la compañía.</p> <p>Entrega</p> <p>Adjuntar la factura recibida</p>	<p>Se abre una ventana emergente</p> <p>Aquí se va a digital el número de orden de compra que proporciona el mismo sistema.</p> <p>Se va a encargar de actualizar la información de: Orden de Compra, Nombre del proveedor, Solicitante, modo de entrega, unidad de negocio.</p> <p>Aquí se va a poner un expandible, en el cual va a ver dos opciones: Incompleta o Completa y Notas, un espacio para observaciones.</p> <p>Con la misma aplicación se va a solicitar:</p> <p>Adjuntar un archivo, ya sea hacer una foto, Elegir de Fotos, Examinar o Cancelar</p>
Enviar	Ya cuando se concluyan los pasos anteriores, automáticamente le llega un correo al personal encargado de registro de la aplicación a nivel de sistema y partes interesadas.

Nota: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

Puesta esa aplicación para la recepción de órdenes de compra se va a solicitar otra aplicación la cual se va a enlazar los departamentos responsables como lo son: Proveeduría, Logística y Operaciones según como indica **Tabla 13 Segunda Aplicación**, está ya sería la aplicación final para unir estas grandes áreas.

**Tabla 13 Segunda Aplicación**

Nombre	Características
Proveeduría	Genera la orden de compra y alimenta sistema
Se alimenta la aplicación de órdenes de compra	Aplicación de Recepción de Órdenes de Compra
Logística	Se encarga de alimentar la nueva aplicación
Aviso y descarga DUA	Nombre de la Aplicación
DUA, también va un símbolo de actualización y un símbolo para agregar los pedidos	Se abre una ventana emergente En la parte superior de la ventana emergente,
En el símbolo de agregar	Sirve para añadir una nuevo DUA
Dentro del símbolo agregar	Se abre una ventana emergente
Número de Pedido	Aquí se va a digital el número de 4 que genera el sistema de la empresa
Número del DUA	Se digita el DUA que da el sistema Aduanero, lo cual son de 13 dígitos
Tipo de Semáforo	Verde, amarillo y rojo
Cantidad de contenedores y numero de contenedor	Va a ver una fecha aproximada de arribo de las mercancías.
Fecha de Arribo	Automáticamente le va a llegar un correo a los responsables de operaciones.
Enviar	



Nota: Elaborado por Jose Antonio Vega

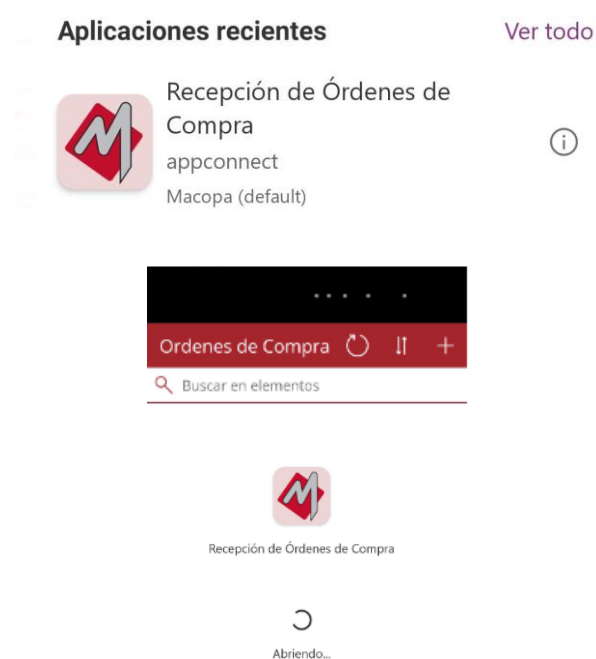
Esta gestión se considera importante para el proyecto, porque el recurso humano que se necesita para la descarga de material es importante para la operación del departamento y la empresa se busca utilizar de manera proactiva y responsable este recurso. Estableciendo el uso de esta gestión de recurso humano a los colaboradores se le establecerán roles con la idea de comprometer el equipo de trabajo en busca de una mejoría del departamento.

Se hizo una reunión con los encargados para la verificación de la información para aplicación dando como arranque la aplicación, se busca autorización de la gerencia dando visto bueno y de partida.

Se pone como responsable al encargado del área técnica para empezar a realizar la aplicación y al encargado de proveeduría para realizar las diferentes reuniones aplicación de la aplicación.

La aplicación va a estar en appconnect **Figura 61 Aplicación Órdenes de Compra**, la cual va a estar relacionados a los interesados.

**Figura 61 Aplicación Órdenes de Compra**



The screenshot shows a mobile application interface with a red header bar containing a close button (X), the title 'Recepción de Ordenes', and a checkmark. Below the header, there are several sections:

- MCP DE LA ORDEN DE COMPRA:** A search bar with the placeholder text 'Buscar'.
- ORDEN DE COMPRA:** A list of fields: 'NOMBRE DEL PROVEEDOR', 'SOLICITANTE', 'MODO DE ENTREGA', and 'UNIDAD DE NEGOCIO'.
- ENTREGA:** A dropdown menu with the text 'Buscar elementos' and a downward arrow.
- NOTAS:** A large empty text area.
- ADJUNTAR LA FACTURA RECIBIDA:** A section with the text 'No hay nada adjunto.' and a button labeled 'Adjuntar un archivo'.

A 'Ver detalles' link is visible to the right of the 'UNIDAD DE NEGOCIO' field.

Nota: Imágenes tomadas de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa

Esta aplicación se va usar en todas las áreas de macopa para la recepción de productos tanto internos(proveedores de Costa Rica) como productos externos (proveedores fuera de Costa Rica); la capacitación se va a realizar a todos los encargados de la recepción de productos, divididos en 3 grupos de 7 personas, la capacitación va hacer virtual por medio de la aplicación Teams, al cargo del encargado de proveeduría y del encargado de logística.

Tomar en cuenta que las reuniones para dicha aplicación va hacer en tiempo ordinario de trabajo, con el visto bueno de la alta gerencia.

La gerencia hace mención para un control óptimo de la aplicación, se van a ir analizando los primeros 3 meses y con ellos puntos de mejora a la aplicación; los siguientes 3 meses posteriores para ejecución con las correcciones, por último realización de otra aplicación para el Aviso y descarga DUA, dicha aplicación sería a finales del año 2023.

## Análisis Económico

En el análisis económico se va a tomar en cuenta las propuestas dichas anteriormente, por lo que se ira analizando cada propuesta con el impacto económico que estos generen a la compañía.

El investigador duro aproximadamente 360 horas en la realización de este proyecto por lo que se va a dar un monto aproximado del costo de la investigación y realización de este trabajo, según se muestra en **Tabla 14 Costo de la investigación.**

**Tabla 14 Costo de la investigación**

Cantidad horas	Puesto	Costo por hora	Costototal
360	Investigador	₪3,500	1,260,000.00

Notas: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

Se empieza con los encargados directos del área de operaciones los cuales harán extras para poder asignan los roles correspondientes de los encargados de las descargas, lo cual en la **Tabla 15 Costo para análisis de roles**, se van a observar los costos para esta función.

**Tabla 15 Costo para análisis de roles**

Cantidad Personal	Ocupacion	Hora de reunion	Cantidad de horas	Costo por hora	Extras	Total Final
2	Supervisores	6	12	₪3 500	₪5 250	₪63 000
1	Jefe de Operaciones	6	6	₪8 000	₪12 000	₪72 000
						₪135 000

Notas: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

Ya asignados los roles por los encargados directos, se van asignan la cantidad de personas asignadas a cada función, es por eso que se asignan un total de 9 auxiliares entre personal directamente responsables de la función como personal de respaldo; adicional a eso se asignan 4 monta carguitas los cuales 3 son directamente responsables y 1 de respaldo; todo con el fin de dar los costos de entrenamiento se van a observar en las **Tabla 16 Capacitaciones personal relacionado con la operación** y **Tabla 17 Capacitación personal de respaldo.**

**Tabla 16 Capacitaciones personal relacionado con la operación**

Cantidad Personal	Ocupacion	Horas de capacitación físicas	horas de capacitacion virtual	Cantidad de días	Cantidad de horas	Costo por hora	Extras	Total Final
6	Auxiliares	2	2	6	144	₪1 810	₪2 715	₪390 960
3	Montacarguistas	2	2	6	72	₪2 500	₪3 750	₪270 000
								₪660 960

Notas: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

**Tabla 17 Capacitación personal de respaldo**

Cantidad Personal	Ocupacion	Horas de capacitación físicas	horas de capacitación virtual	Cantidad de días	Cantidad de horas	Costo por hora	Extras	Total Final
3	Auxiliares	2	2	6	72	¢1 810	¢2 715	¢195 480
1	Montacarguistas	2	2	6	24	¢2 500	¢3 750	¢90 000
								¢285 480

Notas: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

Para una mejor comprensión se va a reunir los costos de las reuniones en horario extraordinario, ya que el personal no se puede detener por la atención a los clientes, teniendo visto bueno de la alta gerencia para poder realizarlos de esa forma, siendo un costo total de 1 081 440 millones de colones, como se muestra en la **Tabla 18 Costo de capacitaciones totales**.

**Tabla 18 Costo de capacitaciones totales**

Cantidad de persona	Ocupación	Cantidad de horas	Extras
1	Jefe de Operaciones	6	¢72 000
2	Supervisores	12	¢63 000
9	Auxiliares	216	¢586 440
4	Montacarguistas	96	¢360 000
			¢1 081 440

Notas: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

Por otro lado, se empieza las reuniones con él responsable de las aplicaciones de la empresa Instalaciones y Servicios Macopa, para poder dar las directrices que se quieren ver en la aplicación y poder empezar la ejecución de la aplicación en la empresa, el costo se ve reflejado en la **Tabla 19 Elaboración aplicación para la recepción de órdenes de compra**

**Tabla 19 Elaboración aplicación para la recepción de órdenes de compra**

Cantidad Personal	Ocupacion	Cantidad de días	Cantidad de horas por día	Cantidad de horas	Costo por hora	Extras	Total Final
1	Investigador proyecto	20	2	40	¢3 000	¢4 500	¢180 000
1	Personal de la ejecución	30	2	60	¢4 000	¢6 000	¢360 000
							¢540 000

Notas: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

Ya lista la aplicación en funcionamiento, se habla con recursos humanos para la realización de una reunión para la explicación de la aplicación, como son muchos responsables esta se planifica en 3 grupos de 7 encargados, la reunión es por medio de la aplicación Teams, esta aplicación se hizo usando la herramienta Poka Yoke mencionada en este trabajo y vista los costos **Tabla 20 Costo Capacitación Aplicació.**

**Tabla 20 Costo Capacitación Aplicación**

Grupos	Cantidad	Puesto	horas capacitación	Costo por hora	Costo total
		2 Encargado Aplicación y Recursos Humanos	3	₡3,500	21,000.00
Grupo A	cantidad	Puesto	horas capacitación	Costo por hora	Costo total
		7 Encargados de recepcion de material	1	₡3,500	24,500.00
Grupo B	cantidad	Puesto	horas capacitación	Costo por hora	Costo total
		7 Encargados de recepcion de material	1	₡3,500	24,500.00
Grupo C	cantidad	Puesto	horas capacitación	Costo por hora	Costo total
		7 Encargados de recepcion de material	1	₡3,500	24,500.00
				Costo Total	94,500.00

Notas: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

### Beneficios esperados del diseño

Se proyecta que para el primer año se genere un 20% de reducción en los vidrios quebrados dentro del contenedor y almacenaje de la bodega, por los roles y capacitaciones brindadas por la empresa, al segundo año se espera una reducción de un 50% y hasta llegar al año cuatro donde se espera ya tener ganancias con el proyecto, como se muestra en la **Tabla 21 Costos por años**

**Tabla 21 Costos por años**

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
- 2,975,940.00	19,459,961.57	38,919,923.14	58,379,884.72

Notas: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

Adicional al tema de ganancia, se espera personal capacitado desarrollando las habilidades relacionadas con los puestos de trabajo que desempeñan y adquiriendo nuevos y útiles conocimientos que les permitirán hacer más eficientes los procesos que utilizan.

La capacitación va hacer un aprendizaje necesario, impartido con el objetivo de cambiar las actitudes y acciones de la empresa para su propio beneficio. Los empleados también tienen un crecimiento personal que potencia su motivación y crecimiento personal.

### Plan de implementación

Con el plan de implementación se van a mencionar paso a paso las tareas, todas con propietarios y plazos específicos, diseñada para delinear y guiar un plan estratégico para el proyecto. Manteniendo un cronograma claro del proyecto, las responsabilidades de las partes interesadas, la dinámica del equipo y la asignación de recursos durante el proceso de implementación.

Es por eso que vamos a mencionar el diagrama de Gantt como la forma de ver dichos pasos, fechas y responsables, las cuales están **Figura 55 Diagrama de Gantt implementación**

**Figura 55 Diagrama de Gantt implementación**

Fechas/ Pasos de implementación	Año 2023												Año 2024												Año 2025												Año 2026												
Pasos /Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Roles Personal	■	■											■	■											■	■												■	■										
Capacitacion	■	■											■	■											■	■												■	■										
Capacitacion		■	■											■	■											■	■												■	■									
Reunión de cierre												■												■													■												■

Notas: Elaborado por Jose Antonio Vega Castro

## APÉNDICES

### Apéndice 1 Material Dañado Contenedor

Supervisor responsab	Turno	Codigo de articulo	Descripcion del articulo	Motivo	Cantidad	Espeor d	M2 desechados (estimad	Creado	Precio Coste	Costo por cantidad	
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04			24	3/1/2022 14:35	40 191,69	120 575,07
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 04			40	3/1/2022 19:09	40 191,69	200 958,45
Oscar	A - 6am - 2pm	11000008-1419	VIDRIO CLARO 3300x2600 x 8mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 08			8	4/1/2022 14:06	91 520,78	91 520,78
Oscar	A - 6am - 2pm	11000008-15	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 8mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 08			8	4/1/2022 14:14	73 304,13	146 608,26
Oscar	A - 6am - 2pm	51000005-566	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2440 x 3+3mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 06			40	4/1/2022 14:20	107 429,36	537 146,80
Oscar	A - 6am - 2pm	51000308-271	VIDRIO LAMINADO VE 3300x2140 4+4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 08			8	4/1/2022 14:24	59 326,05	59 326,05
Oscar	A - 6am - 2pm	11000010-18	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 10mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 10			8	4/1/2022 14:32	94 356,63	94 356,63
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04			16	4/1/2022 14:36	40 191,69	80 383,38
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04			24	4/1/2022 19:26	40 191,69	120 575,07
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000105-84	VIDRIO GRIS 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05			16	5/1/2022 17:05	53 108,63	106 217,26
Alexander	A - 6am - 2pm	12000305-79	VIDRIO VERDE 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06			8	8/1/2022 10:22	40 315,83	40 315,83
Oscar	A - 6am - 2pm	12501005-644	VIDRIO ESPEJO COOPER F 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05			8	8/1/2022 10:39	85 205,81	85 205,81
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000008-15	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 8mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 08			24	10/1/2022 15:05	73 304,13	219 912,39
Alexander	A - 6am - 2pm	11000004-1416	VIDRIO CLARO 3660x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8	11/1/2022 07:18	51 784,48	51 784,48
Alexander	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8	11/1/2022 07:52	36 966,70	36 966,70
Alexander	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04			24	11/1/2022 09:34	36 966,70	110 900,10
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04			24	11/1/2022 21:28	40 191,69	120 575,07
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000005-89	VIDRIO BRONCE 3300x2140x5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8	11/1/2022 21:36	66 588,02	66 588,02
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04			16	11/1/2022 21:38	36 966,70	73 933,40
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8	12/1/2022 17:04	40 191,69	40 191,69
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04			16	12/1/2022 18:01	40 191,69	80 383,38
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8	12/1/2022 19:58	40 191,69	40 191,69
Oscar	B - 2pm - 10pm	16001105-597	VIDRIO REFLECTIVO BR 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 05			32	14/1/2022 18:58	58 968,82	235 875,28
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000008-15	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 8mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 08			8	14/1/2022 19:19	73 304,13	73 304,13
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 04			40	15/1/2022 07:27	40 191,69	200 958,45
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000205-89	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05			24	17/1/2022 15:41	66 588,02	199 764,06
Oscar	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8	18/1/2022 08:25	36 966,70	36 966,70
Oscar	A - 6am - 2pm	12000106-1378	VIDRIO GRIS 3660x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06			8	18/1/2022 13:12	108 527,83	108 527,83
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 05			32	18/1/2022 21:32	49 184,95	196 739,80
Oscar	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05			16	19/1/2022 12:17	49 184,95	98 369,90
Oscar	A - 6am - 2pm	12000205-89	VIDRIO BRONCE 3300x2140x5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1			8	19/1/2022 12:21	66 588,02	66 588,02
Oscar	A - 6am - 2pm	12500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 03			10	19/1/2022 12:25	26 833,83	53 667,66
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 06			32	19/1/2022 16:05	55 889,39	223 557,56
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04			24	20/1/2022 19:23	40 191,69	120 575,07
Oscar	A - 6am - 2pm	12000105-84	VIDRIO GRIS 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05			8	21/1/2022 12:41	53 108,63	53 108,63
Oscar	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04			24	21/1/2022 13:36	36 966,70	110 900,10
Alexander	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05			8	22/1/2022 11:32	49 184,95	49 184,95

Supervisor responsable	Turno	Codigo de articulo	Descripcion del articulo	Motivo	Cantidad	Espeor de vidrio	M2 desechados (estimado)	Creado	Precio Coste	Costo por cantidad	
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	Material dañado en el contenedor	30 04			240	28/1/2022	55 757,26	1 672 717,80
Alexander	A - 6am - 2pm	51000006-180	VIDRIO LAMINADO CL 2440x1830 3+3mm *06mm	Material dañado en el contenedor	8 6			4	9/2/2022	37 789,72	302 317,76
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Material dañado en el contenedor	11 04			88	5/4/2022	44 684,00	491 524,00
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000106-1461	VIDRIO GRIS 3600x2600 x 6mm	Material dañado en el contenedor	52 06			416	28/4/2022	81 320,94	4 228 688,88
Alexander	B - 2pm - 10pm	51000008-588	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2440 4+4mm *08mm	Material dañado en el contenedor	2 08			16	24/5/2022	88 761,36	177 522,72
Oscar	A - 6am - 2pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Material dañado en el contenedor	2 05			14	27/5/2022	57 104,28	114 208,56
Oscar	A - 6am - 2pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Material dañado en el contenedor	2 05			14	27/5/2022	57 104,28	114 208,56
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Material dañado en el contenedor	2 04			14	28/5/2022	44 684,00	89 368,00
Alexander	A - 6am - 2pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Material dañado en el contenedor	30 05			240	28/5/2022	57 104,28	1 713 128,40
Oscar	A - 6am - 2pm	12000104-1477	VIDRIO GRIS 3300x2600 x 4mm	Material dañado en el contenedor	4 04			32	7/6/2022	49 890,50	199 562,00
Alexander	A - 6am - 2pm	11000003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Material dañado en el contenedor	52 03			416	14/6/2022	26 190,46	1 361 903,92
Alexander	A - 6am - 2pm	12000105-84	VIDRIO GRIS 3300x2440 x 5mm	Material dañado en el contenedor	3 5			24	15/6/2022	53 108,63	159 325,89
Alexander	A - 6am - 2pm	12000105-84	VIDRIO GRIS 3300x2440 x 5mm	Material dañado en el contenedor	3 5			24	16/6/2022	53 108,63	159 325,89
Alexander	A - 6am - 2pm	12000105-84	VIDRIO GRIS 3300x2440 x 5mm	Material dañado en el contenedor	3 5			24	16/6/2022	53 108,63	159 325,89
Oscar	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Material dañado en el contenedor	9 06			72	21/6/2022	56 426,65	507 839,85
Oscar	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Material dañado en el contenedor	9 06			72	21/6/2022	56 426,65	507 839,85
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Material dañado en el contenedor	39 4			312	23/6/2022	40 191,69	1 567 475,91
Oscar	A - 6am - 2pm	12000206-81	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 6mm	Material dañado en el contenedor	1 06			8	27/6/2022	62 378,63	62 378,63
Oscar	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Material dañado en el contenedor	24 06			192	5/8/2022	56 426,65	1 354 239,60
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Material dañado en el contenedor	62 04			496	6/8/2022	40 191,69	2 491 884,78
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Material dañado en el contenedor	4 04			32	16/8/2022	40 191,69	160 766,76
Oscar	A - 6am - 2pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Material dañado en el contenedor	3 03			13	16/8/2022	18 679,96	56 039,88
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Material dañado en el contenedor	5 04			40	17/8/2022	40 191,69	200 958,45
Alexander	A - 6am - 2pm	11000004-1416	VIDRIO CLARO 3660x2440 x 4mm	Material dañado en el contenedor	6 04			48	4/10/2022	51 784,48	310 706,88
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Material dañado en el contenedor	16 05			128	6/10/2022	49 184,95	786 959,20
Oscar	A - 6am - 2pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Material dañado en el contenedor	18 03			72	11/10/2022	18 679,96	336 239,28
Oscar	A - 6am - 2pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Material dañado en el contenedor	10			40	13/10/2022	18 679,96	186 799,60
Oscar	A - 6am - 2pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Material dañado en el contenedor	10 03			40	13/10/2022	18 679,96	186 799,60
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Material dañado en el contenedor	6 04			50	20/10/2022	40 191,69	241 150,14
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000004-1417	VIDRIO CLARO 3300x2600 x 4mm	Material dañado en el contenedor	32 04			272	4/11/2022	55 625,62	1 780 019,84
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000004-1417	VIDRIO CLARO 3300x2600 x 4mm	Material dañado en el contenedor	4 04			32	8/11/2022	55 625,62	222 502,48
Oscar	B - 2pm - 10pm	12500005-101	VIDRIO ESPEJO 3300x2440 x 5mm	Material dañado en el contenedor	35 05			280	14/11/2022	77 134,74	2 699 715,90
Oscar	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Material dañado en el contenedor	9 05			72	15/11/2022	49 184,95	442 664,55
Alexander	A - 6am - 2pm	11000008-15	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 8mm	Material dañado en el contenedor	17 08			136	30/11/2022	73 304,13	1 246 170,21

### Apéndice 2 Material Dañado Bodega

Supervisor responsab	Turno	Codigo de articulo	Descripcion del articulo	Motivo	Cantidad	Espesor d	M2 desechados (estimad	Creado	Precio Cost	Costo por cantidad
Alexander	A - 6am - 2pm	1200004-583	VIDRIO AZUL 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06			16 22/1/2022 11:37	35 656,65	71 313,30
Alexander	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 05			32 24/1/2022 11:09	49 184,95	196 739,80
Oscar	A - 6am - 2pm	12000206-93	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06			24 26/1/2022 09:40	58 773,69	176 321,07
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 26/1/2022 09:46	40 191,69	40 191,69
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04			24 26/1/2022 17:35	40 191,69	120 575,07
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000005-244	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05			8 26/1/2022 17:43	46 471,79	46 471,79
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000306-79	VIDRIO VERDE 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06			8 26/1/2022 17:45	40 315,83	40 315,83
Oscar	A - 6am - 2pm	12000205-89	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05			8 1/2/2022 13:25	66 588,02	66 588,02
Oscar	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06			16 1/2/2022 13:28	55 889,39	111 778,78
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000004-243	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 1/2/2022 16:41	34 017,36	34 017,36
Alexander	B - 2pm - 10pm	17001606-635	VIDRIO SOLAR-E GRIS 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06			8 2/2/2022 14:32	87 639,59	87 639,59
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04			16 3/2/2022 13:40	44 684,00	89 368,00
Oscar	A - 6am - 2pm	11000005-244	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05			8 3/2/2022 13:42	46 471,79	46 471,79
Oscar	A - 6am - 2pm	11000004-243	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 3/2/2022 13:45	34 017,36	34 017,36
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06			8 3/2/2022 15:26	55 889,39	55 889,39
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000005-244	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05			24 3/2/2022 16:07	46 471,79	139 415,37
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04			24 4/2/2022 16:12	44 684,00	134 052,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	28 04			224 7/2/2022 13:36	44 684,00	1 251 152,00
Alexander	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04			16 8/2/2022 11:16	36 966,70	73 933,40
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05			8 8/2/2022 11:25	57 104,28	57 104,28
Alexander	A - 6am - 2pm	11000008-15	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 8mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 08			8 10/2/2022 08:07	73 304,13	73 304,13
Alexander	A - 6am - 2pm	12000206-1431	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06			16 10/2/2022 08:12	83 558,24	167 116,48
Alexander	A - 6am - 2pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05			16 11/2/2022 12:13	57 104,28	114 208,56
Alexander	A - 6am - 2pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05			8 12/2/2022 10:21	57 104,28	57 104,28
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-1421	VIDRIO BRONCE 3210x2550 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 12/2/2022 10:23	70 935,48	70 935,48
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04			16 14/2/2022 18:25	44 684,00	89 368,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-1421	VIDRIO BRONCE 3210x2550 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 14/2/2022 18:26	70 935,48	70 935,48
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	30 04			240 15/2/2022 12:54	55 757,26	1 672 717,80
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06			8 16/2/2022 13:55	55 889,39	55 889,39
Alexander	B - 2pm - 10pm	16001105-597	VIDRIO REFLECTIVO BR 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05			8 16/2/2022 20:46	58 968,82	58 968,82
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000004-243	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 16/2/2022 20:47	34 017,36	34 017,36
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 17/2/2022 16:41	44 684,00	44 684,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000010-18	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 10mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 10			8 18/2/2022 14:26	94 356,63	94 356,63
Oscar	A - 6am - 2pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05			8 19/2/2022 06:34	27 652,25	55 304,50
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-1421	VIDRIO BRONCE 3210x2550 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 19/2/2022 06:39	70 935,48	70 935,48
Oscar	A - 6am - 2pm	51000006-566	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2440 3+3mm *06mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06			8 19/2/2022 06:44	107 429,36	107 429,36
Alexander	A - 6am - 2pm	11000004-243	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 21/2/2022 08:55	34 017,36	34 017,36
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04			16 21/2/2022 20:41	55 757,26	111 514,52
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 23/2/2022 15:34	44 684,00	44 684,00
Alexander	A - 6am - 2pm	12000205-89	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05			8 25/2/2022 12:51	66 588,02	66 588,02
Oscar	A - 6am - 2pm	12500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 03			9 28/2/2022 12:16	26 833,83	53 667,66
Oscar	A - 6am - 2pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03			4 28/2/2022 12:19	18 679,96	18 679,96
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 28/2/2022 17:55	44 684,00	44 684,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000206-1431	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06			8 2/3/2022 17:10	83 558,24	83 558,24
Alexander	B - 2pm - 10pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05			4 2/3/2022 17:15	27 652,25	27 652,25
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000205-89	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05			8 2/3/2022 17:45	66 588,02	66 588,02
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2			16 4/3/2022 14:21	40 191,69	80 383,38
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04			24 4/3/2022 14:23	44 684,00	134 052,00
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06			24 5/3/2022 11:05	55 889,39	167 668,17
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 06			40 7/3/2022 14:15	55 889,39	279 446,95
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04			24 7/3/2022 13:27	55 757,26	167 271,78
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04			10 8/3/2022 10:08	44 684,00	89 368,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 03			12 8/3/2022 13:27	18 679,96	56 039,88
Alexander	A - 6am - 2pm	11000004-243	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04			16 11/3/2022 13:02	34 017,36	68 034,72
Oscar	A - 6am - 2pm	51000006-566	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2440 3+3mm *06mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06			13 15/3/2022 11:40	107 429,36	322 288,08
Oscar	A - 6am - 2pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1			4 15/3/2022 11:48	18 679,96	18 679,96
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04			16 15/3/2022 15:29	44 684,00	89 368,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04			32 15/3/2022 20:21	44 684,00	178 736,00
Oscar	A - 6am - 2pm	51000006-540	VIDRIO LAMINADO CL 2600x1800 3+3mm *06mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06			13 16/3/2022 09:06	58 999,32	176 997,96
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 17/3/2022 10:50	40 191,69	40 191,69
Oscar	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06			24 17/3/2022 10:53	55 889,39	167 668,17
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 17/3/2022 17:43	40 191,69	40 191,69
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04			32 17/3/2022 17:46	44 684,00	178 736,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2			8 17/3/2022 18:29	18 679,96	37 359,92
Oscar	A - 6am - 2pm	13501105-299	VIDRIO NIEVE CLARO 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 05			16 23/3/2022 08:32	30 512,19	122 048,76
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 23/3/2022 08:42	55 757,26	55 757,26
Oscar	A - 6am - 2pm	11000004-243	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 23/3/2022 08:45	34 017,36	34 017,36
Oscar	A - 6am - 2pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05			4 23/3/2022 08:49	27 652,25	27 652,25
Oscar	A - 6am - 2pm	12000205-89	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05			8 23/3/2022 08:57	66 588,02	66 588,02
Oscar	A - 6am - 2pm	12000104-92	VIDRIO GRIS 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04			8 23/3/2022 10:38	38 567,94	38 567,94
Alexander	B - 2pm - 10pm	12500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 03			8 23/3/2022 15:23	26 833,83	53 667,66
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	30 04			240 24/3/2022 07:33	55 757,26	1 672 717,80
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06			16 26/3/2022 06:10	55 889,39	111 778,78
Alexander	A - 6am - 2pm	51000206-587	V LAMINADO PVB BR 3300x2440 x 3+3mm*06mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06			16 26/3/2022 06:41	79 193,27	158 386,54
Alexander	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 04			40 26/3/2022 07:27	36 966,70	184 833,50

Alexander	B - 2pm - 10pm	12000106-1434	VIDRIO GRIS 3300x2600 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	28/3/2022 18:14	75 222,51	75 222,51
Alexander	B - 2pm - 10pm	12500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03	4	29/3/2022 19:28	26 833,83	26 833,83
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06	16	29/3/2022 19:33	55 889,39	111 778,78
Oscar	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 06	32	30/3/2022 13:00	55 889,39	223 557,56
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000005-244	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	30/3/2022 19:07	46 471,79	46 471,79
Alexander	A - 6am - 2pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 05	20	1/4/2022 06:16	27 652,25	138 261,25
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	1/4/2022 06:33	40 191,69	40 191,69
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	1/4/2022 06:57	40 191,69	40 191,69
Alexander	A - 6am - 2pm	11000005-244	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	1/4/2022 08:27	46 471,79	46 471,79
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	2/4/2022 11:06	55 757,26	111 514,52
Oscar	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	2/4/2022 11:50	36 966,70	73 933,40
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	4/4/2022 20:42	57 104,28	57 104,28
Alexander	A - 6am - 2pm	12000104-92	VIDRIO GRIS 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	16	5/4/2022 12:54	38 567,94	77 135,88
Oscar	B - 2pm - 10pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 05	16	6/4/2022 06:11	27 652,25	110 609,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-1421	VIDRIO BRONCE 3210x2550 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	6/4/2022 16:00	70 935,48	141 870,96
Alexander	A - 6am - 2pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 03	16	8/4/2022 10:39	18 679,96	74 719,84
Oscar	A - 6am - 2pm	11000004-1421	VIDRIO BRONCE 3210x2550 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	9/4/2022 06:45	70 935,48	70 935,48
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	9/4/2022 06:47	44 684,00	44 684,00
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	9/4/2022 06:49	40 191,69	40 191,69
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06	16	9/4/2022 11:00	55 889,39	111 778,78
Alexander	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	13/4/2022 10:35	36 966,70	36 966,70
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	18/4/2022 11:43	55 757,26	111 514,52
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	18/4/2022 11:45	40 191,69	40 191,69
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000306-630	VIDRIO VERDE 3660x2140 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	18/4/2022 14:24	36 280,67	36 280,67
Alexander	A - 6am - 2pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	4	20/4/2022 09:07	27 652,25	27 652,25
Alexander	A - 6am - 2pm	12000205-89	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	16	20/4/2022 12:20	66 588,02	133 176,04
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 06	32	20/4/2022 18:12	55 889,39	223 557,56
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	20/4/2022 18:17	40 191,69	80 383,38
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06	24	21/4/2022 06:52	55 889,39	167 668,17
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	21/4/2022 20:34	40 191,69	120 575,07
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	21/4/2022 20:37	49 184,95	49 184,95
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	21/4/2022 20:40	44 684,00	44 684,00
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03	4	21/4/2022 20:44	18 679,96	18 679,96
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	22/4/2022 19:18	55 757,26	55 757,26
Alexander	A - 6am - 2pm	12000004-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	25/4/2022 13:36	40 191,69	120 575,07
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06	8	25/4/2022 13:42	55 889,39	111 778,78
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	25/4/2022 16:16	36 966,70	73 933,40
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	6 04	48	26/4/2022 07:40	40 191,69	241 150,14
Alexander	A - 6am - 2pm	13501105-299	VIDRIO NIEVE CLARO 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	4	26/4/2022 07:50	30 512,19	30 512,19
Alexander	A - 6am - 2pm	12000205-1430	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	26/4/2022 09:09	70 608,54	70 608,54
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	26/4/2022 17:52	36 966,70	110 900,12
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	26/4/2022 18:03	55 757,26	111 514,52
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	32	27/4/2022 12:18	40 191,69	160 766,76
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	8 03	32	27/4/2022 20:09	18 679,96	149 439,68
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	27/4/2022 20:10	40 191,69	40 191,69
Alexander	A - 6am - 2pm	51000006-566	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2440 3+3mm *06mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	28/4/2022 07:22	107 429,36	107 429,36
Alexander	A - 6am - 2pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	4	28/4/2022 10:21	27 652,25	27 652,25
Alexander	A - 6am - 2pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 03	8	28/4/2022 10:33	18 679,96	37 359,92
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	29/4/2022 19:33	36 966,70	73 933,40
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	2/5/2022 18:52	44 684,00	44 684,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12500005-101	VIDRIO ESPEJO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 05	32	2/5/2022 18:56	77 134,74	308 538,96
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	2/5/2022 19:09	36 966,70	36 966,70
Alexander	B - 2pm - 10pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 05	16	3/5/2022 19:38	27 652,25	110 609,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	4/5/2022 17:00	40 191,69	40 191,69
Alexander	B - 2pm - 10pm	12500005-101	VIDRIO ESPEJO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	4/5/2022 17:24	77 134,74	77 134,74
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	4/5/2022 19:01	40 191,69	40 191,69
Oscar	A - 6am - 2pm	51000306-613	V LAMINADO PVB VE 3300x2440 3+3mm *06mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	5/5/2022 10:17	75 861,14	75 861,14
Oscar	A - 6am - 2pm	51000008-588	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2440 4+4mm *08mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 08	8	5/5/2022 10:19	88 761,36	88 761,36
Oscar	A - 6am - 2pm	51000308-271	VIDRIO LAMINADO VE 3300x2440 4+4mm *08mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 08	8	5/5/2022 10:55	59 326,05	59 326,05
Alexander	B - 2pm - 10pm	51000006-566	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2440 3+3mm *06mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06	16	5/5/2022 16:52	107 429,36	214 858,72
Alexander	B - 2pm - 10pm	12500005-101	VIDRIO ESPEJO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	15 05	120	6/5/2022 17:02	77 134,74	1 157 021,10
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03	8	7/5/2022 07:31	26 190,46	26 190,46
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000004-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	9/5/2022 13:48	40 191,69	40 191,69
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	32	9/5/2022 17:06	40 191,69	160 766,76
Oscar	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	10/5/2022 07:33	36 966,70	36 966,70
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 03	16	10/5/2022 17:21	18 679,96	74 719,84
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	10/5/2022 18:59	49 184,95	49 184,95
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	10/5/2022 19:01	44 684,00	44 684,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 04	40	10/5/2022 19:03	40 191,69	200 958,45
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	10/5/2022 20:08	49 184,95	49 184,95
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	11/5/2022 15:01	40 191,69	120 575,07
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000205-1430	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	11/5/2022 18:30	70 608,54	70 608,54
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000005-244	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	13 05	92	12/5/2022 16:37	46 471,79	604 133,27
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	12/5/2022 19:01	40 191,69	40 191,69
Oscar	A - 6am - 2pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03	4	13/5/2022 08:30	18 679,96	18 679,96
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	14/5/2022 06:57	40 191,69	120 575,07
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 04	40	14/5/2022 09:34	40 191,69	200 958,45
Oscar	A - 6am - 2pm	51000006-566	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2440 3+3mm *06mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 06	40	14/5/2022 11:45	107 429,36	537 146,80
Alexander	A - 6am - 2pm	51000111-631	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2440 4+4mm *10mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 11	8	16/5/2022 16:15	105 008,21	105 008,21
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000005-244	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	21	17/5/2022 17:32	46 471,79	139 415,37
Alexander	A - 6am - 2pm	51000406-615	V LAMINADO PVB AZ 3300x2440 3+3mm *06mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	18/5/2022 10:41	73 827,30	73 827,30
Oscar	B - 2pm - 10pm	17501106-1444	VIDRIO COOL-LITE ST 336 GRIS 3300x2600 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	7 06	56	18/5/2022 14:43	91 185,56	638 298,92
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000106-1434	VIDRIO GRIS 3300x2600 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	18/5/2022 14:46	75 222,51	75 222,51
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	19/5/2022 15:13	55 889,39	55 889,39
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	7	19/5/2022 15:15	44 684,00	44 684,00

Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	20/5/2022 13:03	55 889,39	55 889,39
Alexander	A - 6am - 2pm	12500005-101	VIDRIO ESPEJO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	21/5/2022 10:34	77 134,74	77 134,74
Alexander	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1	8	21/5/2022 10:41	36 966,70	36 966,70
Alexander	A - 6am - 2pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03	4	21/5/2022 11:08	18 679,96	18 679,96
Alexander	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	21/5/2022 11:19	36 966,70	36 966,70
Alexander	A - 6am - 2pm	51000206-587	V LAMINADO PVB BR 3300x2440 x 3+3mm*06mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	21/5/2022 11:28	79 193,27	79 193,27
Alexander	A - 6am - 2pm	51000206-613	V LAMINADO PVB VE 3300x2440 3+3mm*06mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	21/5/2022 11:41	75 861,14	75 861,14
Oscar	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	21/5/2022 12:05	36 966,70	110 900,10
Oscar	A - 6am - 2pm	17001006-636	VIDRIO SOLAR-CLARO 3300X2440X6 mm	Vidrio quebrado almacenaje	1	8	24/5/2022 12:07	79 031,34	79 031,34
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	24/5/2022 15:38	36 966,70	36 966,70
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	24/5/2022 17:54	36 966,70	73 933,40
Oscar	A - 6am - 2pm	16001105-597	VIDRIO REFLECTIVO BR 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	25/5/2022 12:08	58 968,82	176 906,46
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000008-15	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 8mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 08	24	25/5/2022 20:41	73 304,13	219 912,39
Oscar	A - 6am - 2pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	4	26/5/2022 09:49	27 652,25	27 652,25
Oscar	A - 6am - 2pm	13500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 03	8	26/5/2022 09:53	26 833,83	53 667,66
Alexander		11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 03	8	26/5/2022 18:56	18 679,96	37 359,92
Alexander	B - 2pm - 10pm	12500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03	4	26/5/2022 19:00	26 833,83	26 833,83
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000024-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	26/5/2022 19:01	55 757,26	55 757,26
Alexander	A - 6am - 2pm	51000008-588	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2440+4+4mm*08mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 08	8	1/6/2022 07:41	88 761,36	88 761,36
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	2/6/2022 13:01	55 889,39	55 889,39
Alexander	A - 6am - 2pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	4	2/6/2022 13:36	27 652,25	27 652,25
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	2/6/2022 13:42	40 191,69	80 383,38
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	2/6/2022 20:28	49 184,95	49 184,95
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	2/6/2022 20:30	40 191,69	80 383,38
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	2/6/2022 20:32	49 184,95	49 184,95
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	4/6/2022 09:13	40 191,69	40 191,69
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	4/6/2022 09:17	44 684,00	44 684,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	7/6/2022 13:54	40 191,69	40 191,69
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	8/6/2022 16:53	40 191,69	80 383,38
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	8/6/2022 13:53	40 191,69	40 191,69
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	10/6/2022 18:51	55 757,26	55 757,26
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06	24	14/6/2022 10:03	55 889,39	167 668,17
Alexander	A - 6am - 2pm	12500005-101	VIDRIO ESPEJO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	14/6/2022 10:05	77 134,74	77 134,74
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	14/6/2022 11:39	40 191,69	80 383,38
Alexander	A - 6am - 2pm	17501106-1444	VIDRIO COOL-LITE ST336 GRIS 3300x2600 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	15/6/2022 06:21	91 185,56	91 185,56
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 06	40	15/6/2022 07:01	55 889,39	229 446,95
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	14	15/6/2022 16:12	40 191,69	80 383,38
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	15/6/2022 16:15	55 757,26	55 757,26
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	15/6/2022 18:50	55 889,39	55 889,39
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	15/6/2022 18:53	36 966,70	36 966,70
Alexander	A - 6am - 2pm	11000003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03	8	16/6/2022 10:18	26 190,46	26 190,46
Alexander	A - 6am - 2pm	12000206-1431	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	17/6/2022 06:35	83 558,24	83 558,24
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	18/6/2022 11:57	40 191,69	40 191,69
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	21/6/2022 17:12	44 684,00	44 684,00
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	22/6/2022 13:36	40 191,69	120 575,07
Oscar	A - 6am - 2pm	11000005-244	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	22/6/2022 13:40	46 471,79	46 471,79
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	38 04	308	23/6/2022 16:58	44 684,00	1 697 992,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	23/6/2022 17:09	40 191,69	80 383,38
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	24/6/2022 17:16	40 191,69	40 191,69
Alexander	B - 2pm - 10pm	51000006-180	VIDRIO LAMINADO CL 2440x1830 3+3mm*06mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	4	24/6/2022 17:20	37 789,72	37 789,72
Alexander	B - 2pm - 10pm	12500005-101	VIDRIO ESPEJO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	16	24/6/2022 18:48	77 134,74	154 269,48
Alexander	B - 2pm - 10pm	51000006-566	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2440 3+3mm*06mm	Vidrio quebrado almacenaje	1	8	25/6/2022 05:56	107 429,36	107 429,36
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	27/6/2022 18:33	40 191,69	80 383,38
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	28/6/2022 20:05	55 889,39	55 889,39
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	30/6/2022 07:07	55 889,39	55 889,39
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	1/7/2022 13:38	55 889,39	55 889,39
Alexander	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	32	2/7/2022 11:22	36 966,70	147 866,80
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	4/7/2022 18:38	40 191,69	80 383,38
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	6/7/2022 18:44	55 889,39	55 889,39
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	32	6/7/2022 19:59	40 191,69	160 766,76
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	11 04	88	7/7/2022 12:45	40 191,69	442 108,59
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	7/7/2022 16:54	57 104,28	171 312,84
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03	8	7/7/2022 18:36	26 190,46	26 190,46
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06	16	7/7/2022 18:38	55 889,39	111 778,78
Oscar	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 06	32	8/7/2022 07:26	55 889,39	223 557,56
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	6 06	48	9/7/2022 09:40	55 889,39	335 336,34
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	11/7/2022 08:58	55 889,39	55 889,39
Alexander	A - 6am - 2pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	7 05	28	12/7/2022 10:13	27 652,25	193 565,75
Alexander	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	13/7/2022 12:59	36 966,70	36 966,70
Oscar	B - 2pm - 10pm	13501005-299	VIDRIO NIEVE CLARO 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	12	13/7/2022 19:51	30 512,19	91 536,57
Oscar	B - 2pm - 10pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	12	13/7/2022 19:54	27 652,25	82 956,75
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	15/7/2022 08:22	40 191,69	80 383,38
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	15/7/2022 20:48	40 191,69	120 575,07
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	28	19/7/2022 06:30	44 684,00	178 736,00
Oscar	A - 6am - 2pm	11000002-660	VIDRIO CLARO 1830x1220 x 2mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 02	12	19/7/2022 09:36	8 236,70	24 710,10
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	30	19/7/2022 10:27	44 684,00	178 736,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	19/7/2022 14:29	40 191,69	40 191,69
Alexander	B - 2pm - 10pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	8 05	400	19/7/2022 18:03	27 652,25	221 218,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	7	19/7/2022 18:06	57 104,28	57 104,28
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	20/7/2022 19:07	36 966,70	110 900,10
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06	24	20/7/2022 19:57	55 889,39	167 668,17
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	21/7/2022 13:38	44 684,00	134 052,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	6 04	48	21/7/2022 18:39	44 684,00	268 104,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06	24	22/7/2022 17:12	55 889,39	167 668,17
Alexander	B - 2pm - 10pm	16001105-597	VIDRIO REFLECTIVO BR 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	22/7/2022 17:14	58 968,82	176 906,46

Alexander	B - 2pm - 10pm	16001105-597	VIDRIO REFLECTIVO BR 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	22/7/2022 17:16	58 968,82	58 968,82
Alexander	A - 6am - 2pm	11000003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03	8	26/7/2022 06:41	26 190,46	26 190,46
Oscar	B - 2pm - 10pm	12500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 03	16	26/7/2022 20:44	26 833,83	107 335,32
Alexander	A - 6am - 2pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	16	27/7/2022 10:14	57 104,28	114 208,56
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	27/7/2022 14:20	44 684,00	44 684,00
Oscar	B - 2pm - 10pm	13501005-299	VIDRIO NIEVE CLARO 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 05	16	28/7/2022 19:42	30 512,19	122 048,76
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	29/7/2022 06:35	44 684,00	134 052,00
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06	24	29/7/2022 12:23	55 889,39	167 668,17
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	29/7/2022 14:17	40 191,69	40 191,69
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	30/7/2022 09:57	44 684,00	89 368,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	13501005-299	VIDRIO NIEVE CLARO 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	7 05	28	3/8/2022 19:55	30 512,19	213 585,33
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000012-21	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 12mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 12	8	3/8/2022 20:51	125 293,39	125 293,39
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 05	40	4/8/2022 10:36	49 184,95	245 924,75
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06	24	4/8/2022 18:50	55 889,39	167 668,17
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	4/8/2022 19:08	44 684,00	89 368,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	4/8/2022 20:11	27 652,25	27 652,25
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	5/8/2022 13:20	44 684,00	44 684,00
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	7 04	56	9/8/2022 20:11	44 684,00	312 788,00
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	16	9/8/2022 20:13	49 184,95	98 369,90
Alexander	A - 6am - 2pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 05	16	11/8/2022 07:49	27 652,25	110 609,00
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06	16	11/8/2022 17:08	55 889,39	111 778,78
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	12/8/2022 12:31	55 889,39	55 889,39
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	16/8/2022 07:15	44 684,00	134 052,00
Oscar	A - 6am - 2pm	13501005-299	VIDRIO NIEVE CLARO 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	12	16/8/2022 07:32	30 512,19	91 536,57
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	32	17/8/2022 19:00	44 684,00	178 736,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	17/8/2022 19:01	49 184,95	49 184,95
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	17/8/2022 19:03	55 889,39	55 889,39
Oscar	A - 6am - 2pm	12501105-644	VIDRIO ESPEJO COOPER F 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	23/8/2022 10:00	85 205,81	85 205,81
Oscar	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	6 06	48	23/8/2022 10:03	55 889,39	335 836,34
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	23/8/2022 16:52	55 889,39	55 889,39
Alexander	B - 2pm - 10pm	12500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 03	8	23/8/2022 17:00	26 833,83	53 667,66
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000206-79	VIDRIO VERDE 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	23/8/2022 17:14	40 315,83	40 315,83
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	23/8/2022 18:20	44 684,00	89 368,00
Oscar	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	24/8/2022 06:51	49 184,95	49 184,95
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	8 04	60	24/8/2022 07:00	44 684,00	357 472,00
Oscar	A - 6am - 2pm	11000002-660	VIDRIO CLARO 1830x1220 x 2mm	Vidrio quebrado almacenaje	18 02	70	24/8/2022 11:55	8 236,70	148 260,60
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	24/8/2022 16:02	44 684,00	44 684,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12501105-644	VIDRIO ESPEJO COOPER F 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	25/8/2022 14:56	85 205,81	85 205,81
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000105-262	VIDRIO GRIS 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	25/8/2022 15:03	60 014,81	60 014,81
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	163	25/8/2022 17:09	57 104,28	114 208,56
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	25/8/2022 17:59	44 684,00	44 684,00
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	9 04	64	26/8/2022 06:56	44 684,00	402 156,00
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	11 04	77	26/8/2022 11:06	44 684,00	491 524,00
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	29/8/2022 12:26	44 684,00	89 368,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	29/8/2022 15:49	44 684,00	44 684,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	7 06	56	29/8/2022 18:33	55 889,39	391 225,73
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	29/8/2022 20:53	49 184,95	147 554,85
Oscar	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	8 06	64	30/8/2022 13:34	55 889,39	447 115,12
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000104-261	VIDRIO GRIS 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	30/8/2022 17:50	48 497,53	48 497,53
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 03	24	30/8/2022 18:07	26 190,46	78 571,38
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	7 06	56	30/8/2022 20:55	55 889,39	391 225,73
Alexander	B - 2pm - 10pm	12500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 03	8	1/9/2022 19:15	26 833,83	53 667,66
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	15 04	80	2/9/2022 15:12	44 684,00	670 260,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	32	2/9/2022 18:31	44 684,00	178 736,00
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000105-262	VIDRIO GRIS 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	16	5/9/2022 18:40	60 014,81	120 029,62
Alexander	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	6/9/2022 08:26	36 966,70	73 933,40
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06	16	6/9/2022 08:28	55 889,39	111 778,78
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	6/9/2022 09:23	44 684,00	89 368,00
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	6/9/2022 10:13	44 684,00	89 368,00
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	6/9/2022 12:12	44 684,00	89 368,00
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	8/9/2022 13:59	44 684,00	134 052,00
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	7 04	56	8/9/2022 18:58	44 684,00	312 788,00
Alexander	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	9/9/2022 06:42	49 184,95	147 554,85
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	9/9/2022 13:58	44 684,00	134 052,00
Oscar	A - 6am - 2pm	12500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 03	8	10/9/2022 07:05	26 833,83	53 667,66

Alexander	A - 6am - 2pm	5100006-104	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2140 x 3+3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	10/9/2022 07:07	71 017,72	71 017,72
Oscar	A - 6am - 2pm	1100006-1488	VIDRIO CLARO 3600x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06	16	12/9/2022 13:57	74 343,87	148 687,74
Alexander	A - 6am - 2pm	1100006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 06	32	13/9/2022 08:48	55 889,39	223 557,56
Alexander	A - 6am - 2pm	12000105-262	VIDRIO GRIS 3300x2140 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	13/9/2022 13:37	60 014,81	60 014,81
Oscar	A - 6am - 2pm	1100008-1472	VIDRIO CLARO 3600x1900 x 8mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 08	16	14/9/2022 07:54	61 491,77	122 983,54
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	14/9/2022 08:03	44 684,00	134 052,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	1100006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	14/9/2022 14:26	55 889,39	55 889,39
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000106-263	VIDRIO GRIS 3300x2140 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	14/9/2022 19:18	70 935,48	70 935,48
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	14/9/2022 19:20	44 684,00	134 052,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	1100004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	32	15/9/2022 17:21	36 966,70	147 866,80
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	15/9/2022 18:17	44 684,00	89 368,00
Oscar	A - 6am - 2pm	1100004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	6	48	16/9/2022 12:09	36 966,70	221 800,20
Alexander	A - 6am - 2pm	1100004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 04	40	20/9/2022 07:45	36 966,70	184 833,50
Alexander	A - 6am - 2pm	5100006-104	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2140 x 3+3mm	Vidrio quebrado almacenaje	7 06	56	20/9/2022 13:09	71 017,72	497 124,04
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	20/9/2022 17:20	44 684,00	134 052,00
Oscar	B - 2pm - 10pm	1100004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	8 04	64	20/9/2022 20:13	36 966,70	295 733,60
Alexander	A - 6am - 2pm	1100006-1488	VIDRIO CLARO 3600x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06	24	21/9/2022 13:43	74 343,87	223 031,61
Alexander	A - 6am - 2pm	12000106-1434	VIDRIO GRIS 3300x2600 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 06	40	22/9/2022 08:09	75 222,51	376 112,55
Alexander	A - 6am - 2pm	1100003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 03	24	22/9/2022 09:46	26 190,46	78 571,38
Alexander	A - 6am - 2pm	1100003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 03	40	22/9/2022 11:07	26 190,46	130 952,30
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	22/9/2022 18:49	44 684,00	89 368,00
Oscar	B - 2pm - 10pm	12501005-644	VIDRIO ESPEJO COOPER F 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	22/9/2022 19:51	85 205,81	255 617,43
Oscar	B - 2pm - 10pm	12500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 03	16	22/9/2022 20:03	26 833,83	67 368,00
Alexander	A - 6am - 2pm	12000105-262	VIDRIO GRIS 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	16	23/9/2022 07:21	60 014,81	120 029,62
Alexander	A - 6am - 2pm	12000104-261	VIDRIO GRIS 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	23/9/2022 13:39	48 497,53	145 492,59
Alexander	A - 6am - 2pm	12000104-261	VIDRIO GRIS 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	23/9/2022 13:46	48 497,53	48 497,53
Oscar	A - 6am - 2pm	1100004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	26/9/2022 10:34	36 966,70	36 966,70
Alexander	B - 2pm - 10pm	1100004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	26/9/2022 19:56	36 966,70	36 966,70
Oscar	A - 6am - 2pm	1100005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	29/9/2022 08:10	49 184,95	49 184,95
Oscar	A - 6am - 2pm	12000105-84	VIDRIO GRIS 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	29/9/2022 08:27	53 108,63	53 108,63
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	32	29/9/2022 10:03	44 684,00	178 736,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	29/9/2022 18:22	44 684,00	89 368,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03	8	29/9/2022 18:24	26 833,83	26 833,83
Alexander	B - 2pm - 10pm	1100003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03	8	29/9/2022 18:26	26 190,46	26 190,46
Oscar	A - 6am - 2pm	1100005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	30/9/2022 07:45	49 184,95	147 554,85
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	1/10/2022 13:06	44 684,00	134 052,00
Alexander	A - 6am - 2pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	1/10/2022 13:08	57 104,28	171 312,84
Alexander	A - 6am - 2pm	1100003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 03	16	1/10/2022 13:09	26 190,46	52 380,92
Alexander	A - 6am - 2pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	8 05	64	3/10/2022 09:42	57 104,28	456 834,24
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	3/10/2022 10:09	44 684,00	89 368,00
Oscar	B - 2pm - 10pm	5100006-566	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2440 3+3mm *06mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06	16	5/10/2022 13:33	107 429,36	214 858,72
Oscar	B - 2pm - 10pm	5100006-569	V LAMINADO PVB GRIS 3300x2440 3+3mm *06mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06	24	5/10/2022 13:37	118 581,14	355 743,42
Alexander	A - 6am - 2pm	1700106-635	VIDRIO SOLAR-E GRIS 3300x2440 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	6/10/2022 11:35	87 639,59	87 639,59
Oscar	B - 2pm - 10pm	1100006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06	16	7/10/2022 16:48	55 889,39	111 778,78
Oscar	A - 6am - 2pm	12501005-644	VIDRIO ESPEJO COOPER F 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	16	10/10/2022 09:39	85 205,81	170 411,62
Oscar	A - 6am - 2pm	1100003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	9 03	63	10/10/2022 11:41	26 190,46	235 714,14
Oscar	A - 6am - 2pm	13500105-1465	VIDRIO NIEVE CLARO 2440x1830 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	12	10/10/2022 11:45	42 658,40	127 975,20
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	10/10/2022 13:31	44 684,00	134 052,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	1100003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 03	16	10/10/2022 16:45	26 190,46	52 380,92
Alexander	B - 2pm - 10pm	1100005-244	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	10/10/2022 19:27	46 471,79	46 471,79
Alexander	B - 2pm - 10pm	1100005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	10/10/2022 19:28	49 184,95	49 184,95
Alexander	B - 2pm - 10pm	1100004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	10/10/2022 19:30	36 966,70	36 966,70
Alexander	B - 2pm - 10pm	1700106-635	VIDRIO SOLAR-E GRIS 3300x2440 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1		8/11/2022 14:27	87 639,59	87 639,59
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	11/10/2022 17:33	44 684,00	44 684,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03	8	11/10/2022 18:00	26 833,83	26 833,83
Oscar	A - 6am - 2pm	1200012-21	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 12mm	Vidrio quebrado almacenaje	1		8/12/2022 09:50	125 293,39	125 293,39
Oscar	A - 6am - 2pm	1100003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 03	12	12/10/2022 09:56	18 679,96	56 039,88
Oscar	A - 6am - 2pm	1100010-18	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 10mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 10	8	12/10/2022 10:19	94 356,63	94 356,63
Oscar	A - 6am - 2pm	5100006-104	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2140 x 3+3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2		16/12/2022 14:16	71 017,72	142 035,44
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	8 04	64	13/10/2022 13:56	44 684,00	357 472,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000206-81	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 06	16	13/10/2022 15:36	62 378,63	124 757,26
Oscar	A - 6am - 2pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	30 05	210	14/10/2022 11:32	57 104,28	1 713 128,40
Alexander	B - 2pm - 10pm	1100006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	14/10/2022 13:17	55 889,39	55 889,39
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	38 04	304	14/10/2022 14:50	44 684,00	1 697 992,00
Alexander	A - 6am - 2pm	1100002-660	VIDRIO CLARO 1830x1220 x 2mm	Vidrio quebrado almacenaje	7		14/15/2022 07:18	8 236,70	57 656,90
Oscar	A - 6am - 2pm	12000406-307	VIDRIO AZUL 3300x2140 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	15/10/2022 09:18	70 506,21	70 506,21
Alexander	A - 6am - 2pm	12000406-307	VIDRIO AZUL 3300x2140 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	15/10/2022 09:31	70 506,21	70 506,21
Alexander	A - 6am - 2pm	5100006-180	VIDRIO LAMINADO CL 2440x1830 3+3mm *06mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	15/10/2022 10:41	37 789,72	37 789,72
Alexander	A - 6am - 2pm	12000104-261	VIDRIO GRIS 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	17/10/2022 13:23	48 497,53	48 497,53
Alexander	A - 6am - 2pm	12000105-262	VIDRIO GRIS 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	18/10/2022 06:49	60 014,81	60 014,81
Alexander	A - 6am - 2pm	1100002-660	VIDRIO CLARO 1830x1220 x 2mm	Vidrio quebrado almacenaje	6 02	12	18/10/2022 07:53	8 236,70	49 420,20
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	16	18/10/2022 14:31	57 104,28	114 208,56
Alexander	A - 6am - 2pm	12000105-84	VIDRIO GRIS 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	19/10/2022 12:38	53 108,63	159 325,89
Oscar	B - 2pm - 10pm	51000406-615	V LAMINADO PVB AZ 3300x2440 3+3mm *06mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	19/10/2022 18:18	73 827,30	73 827,30

Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	21	19/10/2022	19:24	44 684,00	134 052,00
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	32	20/10/2022	08:07	44 684,00	178 736,00
Alexander	A - 6am - 2pm	11000005-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	16	20/10/2022	08:09	57 104,28	114 208,56
Alexander	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 05	40	21/10/2022	08:13	49 184,95	245 924,75
Alexander	A - 6am - 2pm	11000003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 03	24	21/10/2022	14:09	26 190,46	78 571,38
Alexander	A - 6am - 2pm	12500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 03	8	21/10/2022	14:11	26 833,83	53 667,66
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	15	21/10/2022	14:49	44 684,00	89 368,00
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	38 04	266	24/10/2022	10:12	44 684,00	1 697 992,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	17001606-635	VIDRIO SOLAR-E GRIS 3300x2440 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	25/10/2022	19:27	87 639,59	87 639,59
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	28	26/10/2022	11:16	44 684,00	178 736,00
Alexander	A - 6am - 2pm	11000010-241	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 10mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 10	8	31/10/2022	14:00	95 358,45	95 358,45
Alexander	A - 6am - 2pm	11000008-1472	VIDRIO CLARO 3600x1900 x 8mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 08	8	1/11/2022	14:30	61 491,77	61 491,77
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	11/11/2022	14:35	36 966,70	73 933,40
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	32	2/11/2022	16:09	36 966,70	147 866,80
Oscar	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 06	32	5/11/2022	07:54	55 889,39	223 557,56
Oscar	A - 6am - 2pm	12000206-81	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	5/11/2022	07:56	62 378,63	62 378,63
Oscar	A - 6am - 2pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	5/11/2022	08:02	36 966,70	110 900,10
Oscar	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	5/11/2022	08:05	49 184,95	147 554,85
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 04	35	5/11/2022	08:09	44 684,00	223 420,00
Oscar	A - 6am - 2pm	11000008-1472	VIDRIO CLARO 3600x1900 x 8mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 08	8	5/11/2022	08:15	61 491,77	61 491,77
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06	24	8/11/2022	07:54	55 889,39	167 668,17
Alexander	A - 6am - 2pm	12500003-233	VIDRIO ESPEJO 2600x1800 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03	4	8/11/2022	08:08	26 833,83	26 833,83
Alexander	A - 6am - 2pm	13501005-1465	VIDRIO NIEVE CLARO 2440x1830 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	4	8/11/2022	08:10	42 658,40	62 838,40
Alexander	A - 6am - 2pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	4	8/11/2022	08:13	27 652,25	27 652,25
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	8/11/2022	20:40	49 184,95	147 554,85
Oscar	A - 6am - 2pm	13501005-1465	VIDRIO NIEVE CLARO 2440x1830 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	4	9/11/2022	07:18	42 658,40	42 658,40
Oscar	A - 6am - 2pm	11000006-12	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	9/11/2022	08:04	55 889,39	55 889,39
Oscar	A - 6am - 2pm	11000005-244	VIDRIO CLARO 3300x2140x5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2	14	9/11/2022	13:22	46 471,79	46 471,79
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 05	8	9/11/2022	15:07	49 184,95	49 184,95
Alexander	A - 6am - 2pm	11000006-1488	VIDRIO CLARO 3600x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06	24	10/11/2022	06:46	74 343,87	223 031,61
Alexander	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	7 05	56	10/11/2022	11:46	49 184,95	344 294,65
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000006-1488	VIDRIO CLARO 3600x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	10/11/2022	16:52	74 343,87	74 343,87
Oscar	A - 6am - 2pm	11000003-239	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	11 03	44	11/11/2022	12:10	18 679,96	205 479,56
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	12 04	96	11/11/2022	18:10	36 966,70	443 600,40
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	28	15/11/2022	18:55	44 684,00	178 736,00
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000005-244	VIDRIO CLARO 3300x2140x5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2	14	15/11/2022	19:06	46 471,79	92 943,58
Alexander	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	16/11/2022	07:30	49 184,95	147 554,85
Alexander	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	16/11/2022	07:57	49 184,95	147 554,85
Alexander	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	21 05	168	16/11/2022	08:35	49 184,95	1 032 883,95
Alexander	A - 6am - 2pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	16	17/11/2022	11:16	57 104,28	114 208,56
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 03	40	18/11/2022	19:00	26 190,46	130 952,30
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000206-81	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	22/11/2022	19:19	62 378,63	62 378,63
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	22/11/2022	19:20	36 966,70	73 933,40
Alexander	B - 2pm - 10pm	11000006-1488	VIDRIO CLARO 3600x2440 x 6mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 06	24	23/11/2022	19:11	74 343,87	223 031,61

Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	30	24/11/2022	06:27	44 684,00	178 736,00
Alexander	A - 6am - 2pm	13501105-300	VIDRIO NIEVE BRONCE 2500x1600 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	8	24/11/2022	06:34	27 652,25	55 304,50
Oscar	A - 6am - 2pm	57501008-1487	V LAM COOL-LITE ST167 3300x2600 4+4 *08mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 08	24	24/11/2022	12:17	134 433,10	403 299,20
Oscar	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	24/11/2022	12:57	44 684,00	89 368,00
Oscar	A - 6am - 2pm	12500003-233	VIDRIO ESPEJO 2600x1800 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 03	4	25/11/2022	13:24	26 833,83	26 833,83
Oscar	A - 6am - 2pm	51000206-185	V LAMINADO PV8 BR 3300x2140 x 3+3mm *06mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 06	8	25/11/2022	13:27	70 290,53	70 290,53
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	25/11/2022	16:15	44 684,00	89 368,00
Oscar	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	16	26/11/2022	06:20	49 184,95	98 369,90
Alexander	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	28/11/2022	10:21	49 184,95	147 554,85
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	30/11/2022	08:28	44 684,00	134 052,00
Alexander	A - 6am - 2pm	12000205-60	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 05	32	30/11/2022	09:35	57 104,28	228 417,12
Alexander	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 05	16	2/12/2022	07:50	49 184,95	98 369,90
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000004-6	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	33 04	264	2/12/2022	16:42	36 966,70	1 219 901,10
Oscar	A - 6am - 2pm	11000005-9	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	27 05	216	3/12/2022	12:03	49 184,95	1 327 993,65
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-95	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	4 04	32	7/12/2022	16:52	40 191,69	160 766,76
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000004-243	VIDRIO CLARO 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	7/12/2022	16:54	34 017,36	34 017,36
Oscar	B - 2pm - 10pm	12000204-1429	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	9/12/2022	18:42	55 757,26	111 514,52
Oscar	B - 2pm - 10pm	11000005-244	VIDRIO CLARO 3300x2140x5mm	Vidrio quebrado almacenaje	2	16	9/12/2022	18:44	46 471,79	92 943,58
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	1 04	8	13/12/2022	07:05	44 684,00	44 684,00
Alexander	B - 2pm - 10pm	12000105-84	VIDRIO GRIS 3300x2440 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 05	24	13/12/2022	07:07	53 108,63	159 325,89
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	3 04	24	13/12/2022	07:10	44 684,00	134 052,00
Alexander	A - 6am - 2pm	13501005-1465	VIDRIO NIEVE CLARO 2440x1830 x 5mm	Vidrio quebrado almacenaje	10 05	40	13/12/2022	07:58	42 658,40	426 584,00
Alexander	A - 6am - 2pm	12000204-281	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 04	16	14/12/2022	06:37	44 684,00	89 368,00
Alexander	A - 6am - 2pm	11000003-1471	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	5 03	40	14/12/2022	10:23	26 190,46	130 952,30
Alexander	A - 6am - 2pm	12500003-62	VIDRIO ESPEJO 2440x1830 x 3mm	Vidrio quebrado almacenaje	2 03	8	14/12/2022	10:26	26 833,83	53 667,66

### Apéndice 3 Costos de implementación

Clasificaciones	Costo Total por clasificaciones	0 Año	1 Año	2 Año	Columna6	Tablas de totales
Investigador	€1.260.000	-€2.975.940	19.459.961,57	38.919.923,14		26.292.279,66
Roles	€135.000					7.100.7528,20
Relacionados	€660.960					Costo total perdidas
Respaldo	€285.480					97.299.807,86
Aplicación	€540.000					reducción de 20% primer año
Capacitación Aplicación	€94.500					19.459.961,57
Costo total	€2.975.940					reducción de un 50% segundo año
Costo capacitaciones	€1.081.440					38.919.923,14
						reducción de un 50% tercer año
						58.379.884,72
						19.459.961,57

### Apéndice 4 Cargas Sociales

Cargos en la empresa	horas	semanas	enfermedad y maternidad 5.5%	Invalidez y muerte 3.84%	Aporte trabajador Popular 1%	impuestos sobre la renta	ingresos netos	Aporte Patronal	Aporte CCSS 14.67%	Otras Instituciones 7.25%	Ley Protección Trabajador 4.75%
Supervisores	168,000.00	4.33	727,440.00	40,009.00	27,934.00	7,274.00	-	652,223.00	106,715.45	52,739.40	34,553.40
Jefe de Operaciones	384,000.00										

Creado	ID	Estado	Descripcion del articulo	Cantidad Contenedores
28/1/2022	298	Finalizado	VIDRIO BRONCE 3660x2140 x 4mm	30
9/2/2022	9	Finalizado	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	8
5/4/2022	397	Finalizado	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	11
28/4/2022	437	Finalizado	VIDRIO GRIS 3600x2600 x 6mm	32
24/5/2022	491	Finalizado	VIDRIO LAMINADO CL 3300x2440 4+4mm *08mm	2
27/5/2022	500	Finalizado	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	2
27/5/2022	501	Finalizado	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	2
28/5/2022	502	Finalizado	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 4mm	2
28/5/2022	503	Finalizado	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 5mm	30
7/6/2022	514	Finalizado	VIDRIO GRIS 3300x2600 x 4mm	4
14/6/2022	521	Finalizado	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	2
15/6/2022	26	Finalizado	VIDRIO CLARO 3300x2134 x 3mm	3
16/6/2022	27	Finalizado	Gris 5 mm 330x244	3
21/6/2022	535	Finalizado	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	9
23/6/2022	41	Finalizado	4mm bronce 330x244	19
27/6/2022	545	Finalizado	VIDRIO BRONCE 3300x2140 x 6mm	1
5/8/2022	602	Finalizado	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 6mm	24
6/8/2022	87	Finalizado	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	2
16/8/2022	98	Finalizado	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	4
16/8/2022	99	Finalizado	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	3
17/8/2022	100	Finalizado	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	5
4/10/2022	145	Finalizado	VIDRIO CLARO 3660x2440 x 4mm	6
6/10/2022	148	Finalizado	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	6
11/10/2022	730	Finalizado	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	8
13/10/2022	738	Rechazado	RECARGO x URGENCIA	1
13/10/2022	739	Finalizado	VIDRIO CLARO 2440x1830 x 3mm	10
20/10/2022	175	Finalizado	VIDRIO BRONCE 3300x2440 x 4mm	6
4/11/2022	192	Finalizado	VIDRIO CLARO 3300x2600 x 4mm	32
8/11/2022	195	Finalizado	VIDRIO CLARO 3300x2600 x 4mm	4
15/11/2022	204	Finalizado	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 5mm	9
30/11/2022	816	Finalizado	VIDRIO CLARO 3300x2440 x 8mm	17
14/12/2022	234	Finalizado	VIDRIO ESPEJO 3300x2440 x 5mm	35

## REFERENCIAS

- Betancur, W. M. (2016). Poka-yoke, una herramienta para el control de procesos. Intranetacademia.
- Burbano Criollo Raúl, G. S. (2016). Dynamics model management systems for entrepreneurship, entrepreneur fund-sena, valle del cauca. fuente académica plus. <https://web.s.ebscohost.com/ehost/detail/detail?vid=3&sid=02be5936-361e-4581-b1266a1ccb6c59ad%40redis&bdata=jmxhbm9zxm2l0zt1lag9zdc1saxzl#an=117888908&db=fap>
- Cárdenas Herrera, E. R., y Ávila Carrasco, A. S. (2011). Planteamiento de un modelo de etiquetación poka-yoke, para la manipulación de materiales en proceso, aplicable a las pymes de la localidad. Universidad del Szuay. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/647>
- Colmenares, L., Valderrama, Y., Jaimes, T., y Kelly, C. (2015). Control de materiales como herramientas de gestión de costos en empresas manufactureras. Universidad de los Andes. <https://www.redalyc.org/journal/5530/553057362004/html/>
- Eslava, J. D. (2003). Análisis económico-financiero de las decisiones de gestión empresarial. Madrid. <https://books.google.co.cr/books?id=g782j28cno8c&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>
- Fernández, B., Gómez, M., Solís, M., y González, M. (2019). Mejoramiento de la calidad en la recepción de materias primas, mediante la revista de ingeniería industrial. [https://www.ecorfan.org/republicofperu/research\\_journals/revista\\_de\\_ingenieria\\_industrial/vol4num13/revista\\_de\\_ingenieria\\_industrial\\_v4\\_n13\\_4.pdf](https://www.ecorfan.org/republicofperu/research_journals/revista_de_ingenieria_industrial/vol4num13/revista_de_ingenieria_industrial_v4_n13_4.pdf)
- González F., M., Mera A., C., y Lacoba S., R. (2007). Introducción a la gestión de la calidad. Delta publicaciones.
- Herrera, A., y Morales, G. (2017). Propuesta de mejora para el sistema de control. biblioteca.utb.edu.co. <https://biblioteca.utb.edu.co/notas/tesis/0043223.pdf>
- Hernández Sampieri, Roberto (2018). Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixtas.

[http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales\\_de\\_consulta/Drogas\\_de\\_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf](http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf)

Hinojosa, M. A. (2003). Producción, procesos y operaciones. colegio isma. <http://www.colegio-isma.com.ar/secundaria/apuntes/mercantil/4%20mer/administracion/diagrama%20de%20gant.pdf>

Montañez, M., Canto, J., y Concepción, K. (2019). Procedimiento para el abastecimiento de materia prima en la industria restaurantera. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría. <https://www.redalyc.org/journal/3604/360459575011/html/>

Ortiz Noguera, G. (2015). Análisis de stakeholders. Universidad de Alicante.

Pande, P., Neuman, R., y Cavanagh, R. (2004). Las claves prácticas de seis sigma. Mc Graw Hill. [https://kupdf.net/download/las-claves-practicas-de-seis-sigma-pdf\\_58d5f47ddc0d60bc7ec3464b\\_pdf](https://kupdf.net/download/las-claves-practicas-de-seis-sigma-pdf_58d5f47ddc0d60bc7ec3464b_pdf)

Ramiro, M. A. (2016). El recurso humano como elemento fundamental para la gestión de calidad y la competitividad organizacional. universidad nacional de misiones.

Sánchez, J., y Morales, M. (2012). Planeación estratégica. México: caridadyverdad.org. [http://www.caridadyverdad.org/wp-content/uploads/2016/07/2016\\_diagrama\\_de\\_agravamiento.pdf](http://www.caridadyverdad.org/wp-content/uploads/2016/07/2016_diagrama_de_agravamiento.pdf)

Socconini, E. E. (2020). Lean six sigma green belt: paso a paso. marge books. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/172966>

Socconini, I. (2020). lean six sigma green belt. lssi. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/172850>

Socconini, I. (2020). lean six sigma green belt. lssi. <https://elibro.net/es/ereader/bibliouia/172850>

Yáñez, C. M. (2012). Sistema de gestión. Accelerating the world's research. <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/34112639/articuloiso-with-cover-page-v2.pdf?expires=1655428406&signature=vs5k39opg4clvpeatk7jl6-pitg74-pomcxx~z7vqygbwem-5rqswlzcntlqwmqlsagigcg935~h-nsqsaa2leuxud4dzwwmso2kxamc6djpeju~5bllw0v~guxxokzkmnakal06rlv344X>