



# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

## Facultad de Ingeniería en Sistemas

### CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL EN PROCESOS DE AUTOMATIZACIÓN

**TEMA:**

---

---

**“ IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE  
MATERIALES Y CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BODEGA DE  
CARROCERÍAS PATRICIO CEPEDA “**

---

---

Proyecto de Pasantía de Grado, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial en Procesos de Automatización.

*Autor:*

*Santiago Paúl Salinas Almeida*

*Tutor:*

*Ing. Juan Correa Jácome*

AMBATO – ECUADOR

2006

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de Asesor del Trabajo de Investigación sobre el tema:

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES Y CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BODEGA DE CARROCERÍAS PATRICIO CEPEDA“**, de Santiago Paúl Salinas Almeida, estudiante de la Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización, de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Universidad Técnica de Ambato, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Grado, que el Honorable Consejo Directivo designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Ambato, Junio 2006

EL TUTOR

---

Ing. Juan Correa

## *DEDICATORIA*

*A mi Madre, la fuente de mi vida, quien con su humildad, sencillez y trabajo me enseñó y apoyo desde niño a luchar por mis objetivos e ideales para ser un hombre de bien. Gracias Mami este mérito es suyo!*

*Y a mi familia, con quienes hemos compartido momentos de alegría y supieron ayudarme cuando más los necesitaba.*

*Santiago*

## *AGRADECIMIENTO*

*Gracias a Dios por darme la vida y por permitir haber logrado mi sueño; a los docentes de la Facultad de Ingeniería en Sistemas, por impartir sus conocimientos, de manera especial al Ing. Juan Correa por la dirección al presente proyecto; a todo el personal de Carrocerías Patricio Cepeda, de manera especial a Don Patricio Cepeda y Sra. por abrirme las puertas de su empresa, al Ing. Álvaro Meza e Ing. Alejandra Cepeda por la coordinación en la planta; y por último a mis compañeros por ser mis amigos. Gracias!*

*Santiago*

## INDICE

<b>CAPÍTULO I</b>	<b>Pág.</b>
<b>EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	
1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN .....	3
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN .....	3
1.2.2. ANÁLISIS CRÍTICO .....	4
1.2.3. PROGNOSIS .....	4
1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES .....	4
1.2.6. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	4
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	5
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	5
1.4.1. Objetivo General .....	5
1.4.2. Objetivos Específicos .....	5
 <b>CAPÍTULO II</b>	
<b>MARCO TEÓRICO</b>	
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN .....	7
2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL .....	7
2.2.1. CONSTITUCIÓN .....	8
2.2.2. OBJETO SOCIAL .....	8
2.2.3. LA ADMINISTRACIÓN .....	8
2.2.4. ORGANIGRAMA .....	8
2.3. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES .....	10
2.3.1. EL ALMACÉN O BODEGA .....	10
2.3.2. MATERIALES O MATERIAS PRIMAS .....	10
2.3.2.1. Clasificación de Materiales .....	10

2.3.2.2. Objetivos del control de materiales .....	11
2.3.3. CONTROL DE INVENTARIOS .....	12
2.3.3.1. Importancia del control de inventarios .....	12
2.3.3.2. Problemas frecuentes en el control de inventarios .....	12
2.3.3.2.1. Falta de registros .....	12
2.3.3.2.2. Exceso de inventario .....	13
2.3.3.2.3. Insuficiencia de inventario .....	14
2.3.3.2.4. Baja calidad de la materia prima dada su caducidad .....	14
2.3.3.2.5. Robo .....	14
2.3.3.2.6. Mermas .....	15
2.3.3.2.7. Desorden .....	15
2.3.3.2.8. Beneficios del control de inventarios .....	15
2.3.4. ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS .....	17
2.3.5. CLASIFICACIÓN ABC .....	18
2.3.6. MODELO DE CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO .....	19
Vocabulario .....	22
2.4. HIPÓTESIS .....	27
2.5. DETERMINACIÓN DE VARIABLES .....	27
2.5.1. Variable Independiente .....	28
2.5.2. Variable Dependiente .....	28

### **CAPÍTULO III**

#### **METODOLOGÍA**

3.1. ENFOQUE .....	29
3.2. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN .....	29
3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	30
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	30
3.5. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	30
3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS .....	31

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

4.1. ANÁLISIS DE LAS BODEGAS .....	32
4.2. ESTUDIO DE COSTOS .....	33
4.2.1. TABLAS DE COSTOS POR PROCESO .....	35

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. CONCLUSIONES .....	63
5.2. RECOMENDACIONES .....	64

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

Objetivos .....	65
6.1. PERSONAL REQUERIDO .....	65
6.1.1. Funciones y responsabilidades del bodeguero .....	66
6.1.2. Funciones y responsabilidades del Asistente de Bodega .....	67
6.2. EQUIPOS Y MATERIALES REQUERIDOS EN BODEGA .....	67
6.3. ZONAS DE MOVIMIENTO Y SECTORES DE LA BODEGA .....	68
6.4. SALUD OCUPACIONAL EN LA BODEGA .....	69
6.5. FUENTES Y FORMAS DE ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES .....	69
6.5.1. Compras .....	69
6.5.2. Las requisiciones .....	70
6.5.3. Recepción de fletes locales .....	71
6.5.3.1. Descarga del material .....	71
6.5.3.2. Verificación de la carga .....	71
6.5.4. Controles .....	72
6.6. INGRESO Y REGISTRO DE LOS MATERIALES .....	73
6.6.1. Procedimientos en los puntos de ingreso y sitios	

de recepción .....	73
6.6.2. Sistemas de control, monitoreo y seguimiento .....	74
6.6.3. Disposición de artículos no prioritarios y de otros materiales .....	75
6.6.3.1. Artículos no prioritarios .....	75
6.6.3.2. Eliminación de otros materiales .....	75
6.7. EL ALMACENAMIENTO .....	76
6.7.1. Elección del sitio .....	76
6.7.2. Sitios alternativos para almacenamiento .....	77
6.7.3. Almacenamiento y distribución interna de los materiales .....	77
6.8. PROCEDIMIENTOS PARA EL INGRESO Y LOS DESPACHOS .....	79
6.8.1. Ingresos .....	79
6.8.2. Entrega .....	80
6.9. SISTEMAS DE CONTROL Y MONITOREO .....	81
6.9.1. Seguridad de los materiales .....	81
6.9.2. Rotación del material .....	82
6.9.3. Control y monitoreo .....	82
6.10. IDENTIFICACIÓN DE LOS ARTICULOS Y CODIFICACIÓN .....	83
6.10.1. Clases de Existencias .....	83
6.10.2. Tablas de Códigos de Materiales .....	83
6.11. CÓDIGOS DE LOCALIZACIÓN .....	108
6.11.1. Tablas de Códigos de Localización .....	108
6.12. FORMULARIOS Y DOCUMENTOS UTILIZADOS .....	115
6.12.1. De Pedidos a Bodega .....	115
6.12.1.1. HOJAS DE SALIDA DE MATERIALES .....	115
6.12.1.2. CONTROL DE HERRAMIENTAS .....	117
6.12.2. De Compra .....	119
6.12.2.1. HOJA DE REQUISICIÓN .....	119
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	
<b>ANEXOS</b>	

## INDICE DE FIGURAS

### **CAPÍTULO II**

#### **MARCO TEÓRICO**

**Pág.**

FIGURA 2.1.	Organigrama estructural de Carrocerías Patricio Cepeda	9
FIGURA 2.2.	Hoja de Cálculo	16

### **CAPÍTULO IV**

#### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

FIGURA 4.1	Diagrama de flujo de producción de Carrocerías Patricio Cepeda	35
------------	---	----

### **CAPÍTULO VI**

#### **PROPUESTA**

FIGURA 6.1	Relación Compra de Materiales – Bodega	70
FIGURA 6.2	Jefatura de Bodegas	79
FIGURA 6.3	Planta Industrial	81
FIGURA 6.4	Hoja de Salida de Materiales	116
FIGURA 6.5	Hoja de Control de Herramientas	118
FIGURA 6.6	Hoja de Requisición	120

## INDICE DE GRÁFICOS

### CAPÍTULO II

#### MARCO TEÓRICO

		<b>Pág.</b>
GRÁFICO 2.1	Clasificación ABC	19
GRÁFICO 2.2	Modelo de Cantidad Económica de Pedido	20
GRÁFICO 2.3	Cantidad Económica de Pedido	21

## INDICE DE CUADROS

### **CAPÍTULO III METODOLOGÍA**

**Pág.**

CUADRO 3.1	Tipos, técnicas e instrumentos para la recolección de la información	31
------------	--	----

## INDICE DE TABLAS

<b>CAPÍTULO IV</b>		
<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>		<b>Pág.</b>
TABLA 4.1	Costos del Proceso de Armado	36
TABLA 4.2	Costos del Proceso de Maquinado	37
TABLA 4.3	Costos del Proceso de Forrado	39
TABLA 4.4	Costos del Proceso de Estructura del Frente	41
TABLA 4.5	Costos del Proceso de Estructura del respaldo	43
TABLA 4.6	Costos del Proceso de Estructura de Cajuelas	45
TABLA 4.7	Costos del Proceso de Pintado	46
TABLA 4.8	Costos del Proceso de Terminados Interiores 1	48
TABLA 4.9	Costos del Proceso de Terminados Interiores 2	50
TABLA 4.10	Costos del Proceso de Instalaciones Eléctricas	52

TABLA 4.11	Costos del Proceso de Instalación de Ventanas	56
TABLA 4.12	Costos del Proceso de Complementos	57
TABLA 4.13	Costos del Proceso de Estructura del Estribo	60
TABLA 4.14	Costos del Proceso de Construcción del Asiento del Chofer	61
TABLA 4.15	Resumen de Costos	62

## **CAPÍTULO VI PROPUESTA**

TABLA 6.1	Códigos de Perfiles de Aluminio	84
TABLA 6.2	Códigos de Material de Caucho	84
TABLA 6.3	Códigos de Material Eléctrico	85
TABLA 6.4	Códigos de Material de Ferretería	90
TABLA 6.5	Códigos de Hierros	93
TABLA 6.6	Códigos de Partes y Piezas	94
TABLA 6.7	Códigos de Material de Pintura	96
TABLA 6.8	Códigos de Suministros	101

TABLA 6.9	Códigos de Material para Tapicería	104
TABLA 6.10	Códigos de Planchas	106
TABLA 6.11	Códigos de Material para Ventanas	106
TABLA 6.12	Códigos de localización de la BODEGA ALFA	108
TABLA 6.13	Códigos de localización de la BODEGA BETA	112
TABLA 6.14	Códigos de localización de la BODEGA GAMMA	114

## INDICE DE ANEXOS

ANEXO I	Bus de la cooperativa ALOAG
ANEXO II	Layout o plano del área de Carrocerías Patricio Cepeda

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **“ IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES Y CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BODEGA DE CARROCERÍAS PATRICIO CEPEDA “**

El presente proyecto de pasantía, cuenta con un estudio de costos por proceso, donde se analiza los diferentes procesos de producción, el número de obreros que se necesita para cumplir de una manera eficiente el trabajo, y por supuesto los materiales y suministros necesarios para cada proceso.

Para este estudio se tomo como muestra a un bus de la cooperativa Aloag, en donde se detalla el material que ha salido de bodega día a día ateniéndose a la secuencia de producción de la fábrica desde que el chasis del bus ingresó a la planta .

En este trabajo también se desarrolló un Manual para la administración de la bodega de la empresa, esto hace referencia a temas como el personal necesario, el equipo y el material requerido, las zonas de movimiento, la seguridad para la carga y descarga de los artículos, control y verificación de la llegada del material, un correcto almacenamiento, etc. En este manual se detalla los códigos de localización, que se trata de un plano de la planta donde se encuentra las bodegas y el material existente en cada una de ellas.

Y por último se encuentran codificados los materiales y suministros divididos por clases, esto se hizo con el fin de tener un control de inventarios mediante el sistema computacional de la empresa y los formularios implementados, que también está descrito el manejo de estos documentos en el manual mencionado.

La dirigencia de la planta, con la elaboración de este informe tiene una guía para llevar una correcta administración de la bodega y un óptimo control en sus inventarios que son objetivos primordiales para la economía de la empresa.

## **AUTORIA**

El presente trabajo de investigación “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES Y CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BODEGA DE CARROCERÍAS PATRICIO CEPEDA“, está enfocado a ....., todo cuanto consta en esta investigación es responsabilidad del autor.

Ambato, Junio 2005

---

Santiago Paúl Salinas Almeida

C.C. 180346172-0

## **DECLARACION DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Quien suscribe Santiago Paúl Salinas Almeida, portador de la Cédula de Ciudadanía No. 180346172-0: libre y voluntariamente declaro que el presente Informe de Pasaría con el tema: “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES Y CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BODEGA DE CARROCERÍAS PATRICIO CEPEDA“, es original, autentico y personal. En tal virtud, declaro que el contenido del trabajo de pasantía es de mi sola responsabilidad legal y académica para efectos de alteraciones o plagio.

---

Santiago Paúl Salinas Almeida

C.I. 180346172-0

## INDICE

<b>CAPÍTULO I</b>	<b>Pág.</b>
1.1. TEMA DE INVESTIGACIÓN .....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	1
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	3
1.4. OBJETIVOS .....	3
1.4.1. Objetivo General .....	3
1.4.2. Objetivos Específicos .....	3
 <b>CAPÍTULO II</b>	
2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN .....	5
2.2. FUNDAMENTACIÓN LEGAL .....	5
2.3. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES .....	8
2.4. HIPÓTESIS .....	25
2.5. DETERMINACIÓN DE VARIABLES .....	25
2.5.1. Variable Independiente .....	25
2.5.2. Variable Dependiente .....	26
 <b>CAPÍTULO III</b>	
3.1. ENFOQUE .....	27
3.2. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN .....	27
3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	28
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	28
3.5. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN .....	28
3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS .....	29

## CAPÍTULO IV

4.1. ANÁLISIS DE LAS BODEGAS .....	30
4.2. ESTUDIO DE COSTOS .....	31
4.2.1. TABLAS DE COSTOS POR PROCESO .....	33

## CAPÍTULO V

CONCLUSIONES .....	61
RECOMENDACIONES .....	62

## CAPÍTULO VI

MANUAL .....	63
OBJETIVOS .....	63
6.1. PERSONAL REQUERIDO .....	63
6.1.1. Funciones y responsabilidades del bodeguero .....	64
6.1.2. Funciones y responsabilidades del Asistente de Bodega .....	65
6.2. EQUIPOS Y MATERIALES REQUERIDOS EN BODEGA .....	65
6.3. ZONAS DE MOVIMIENTO Y SECTORES DE LA BODEGA .....	66
<b>6.4. SALUD OCUPACIONAL EN LA BODEGA .....</b>	<b>67</b>
6.5. FUENTES Y FORMAS DE ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES .....	67
<b>6.5.1. Compras .....</b>	<b>67</b>
<b>6.5.2. Las requisiciones .....</b>	<b>68</b>
<b>6.5.3. Recepción de fletes locales .....</b>	<b>69</b>
<b>6.5.4. Controles .....</b>	<b>70</b>
6.6. INGRESO Y REGISTRO DE LOS MATERIALES .....	71
<b>6.6.1. Procedimientos en los puntos de ingreso y sitios de recepción .....</b>	<b>71</b>
<b>6.6.2. Sistemas de control, monitoreo y seguimiento .....</b>	<b>72</b>
<b>6.6.3. Disposición de artículos no prioritarios y de otros materiales .....</b>	<b>73</b>
6.7. EL ALMACENAMIENTO .....	74

6.7.1. Elección del sitio .....	74
6.7.2. Sitios alternativos para almacenamiento .....	75
<b>6.7.3. Almacenamiento y distribución interna de los materiales .....</b>	<b>75</b>
6.8. PROCEDIMIENTOS PARA EL INGRESO Y LOS DESPACHOS .....	77
<b>6.8.1. Ingresos .....</b>	<b>77</b>
<b>6.8.2. Entrega .....</b>	<b>78</b>
6.9. SISTEMAS DE CONTROL Y MONITOREO .....	79
<b>6.9.1. Seguridad de los materiales .....</b>	<b>79</b>
<b>6.9.2. Rotación del material .....</b>	<b>80</b>
<b>6.9.3. Control y monitoreo .....</b>	<b>80</b>
<b>6.10. IDENTIFICACIÓN DE LOS ARTICULOS Y CODIFICACIÓN .....</b>	<b>80</b>
<b>6.10.1. Clases de Existencias .....</b>	<b>81</b>
6.10.2. Tablas de Códigos de Materiales .....	81
6.11. CÓDIGOS DE LOCALIZACIÓN .....	106
6.11.1. Tablas de Códigos de Localización .....	106
<b>6.12. FORMULARIOS Y DOCUMENTOS UTILIZADOS .....</b>	<b>112</b>
6.12.1. De Pedidos a Bodega .....	113
6.12.1.1. HOJAS DE SALIDA DE MATERIALES .....	113
6.12.1.2. CONTROL DE HERRAMIENTAS .....	115
<b>6.12.2. De Compra .....</b>	<b>117</b>
6.12.2.1. HOJA DE REQUISICIÓN .....	117

## **INDICE DE FIGURAS**

<b>CAPÍTULO II</b>		<b>Pág.</b>
<b>FIGURA 2.1.</b>	<b>Organigrama estructural de Carrocerías Patricio Cepeda</b>	<b>7</b>
<b>FIGURA 2.2.</b>	<b>Hoja de Cálculo</b>	<b>14</b>
 <b>CAPÍTULO IV</b>		
<b>FIGURA 4.1</b>	<b>Diagrama de flujo de producción de Carrocerías Patricio Cepeda</b>	<b>33</b>
 <b>CAPÍTULO V</b>		
<b>FIGURA 6.1</b>	<b>Relación Compra de Materiales – Bodega</b>	<b>68</b>
<b>FIGURA 6.2</b>	<b>Jefatura de Bodegas</b>	<b>77</b>
<b>FIGURA 6.3</b>	<b>Planta Industrial</b>	<b>79</b>

## **INDICE DE GRÁFICOS**

### **CAPÍTULO II**

<b>GRÁFICO 2.1</b>	<b>Clasificación ABC</b>	<b>17</b>
<b>GRÁFICO 2.2</b>	<b>Modelo de Cantidad Económica de Pedido</b>	<b>18</b>
<b>GRÁFICO 2.3</b>	<b>Cantidad Económica de Pedido</b>	<b>19</b>

## INDICE DE CUADROS

<b>CAPÍTULO III</b>		<b>Pág.</b>
CUADRO 3.1	Tipos, técnicas e instrumentos para la Recolección de la información	29

## INDICE DE TABLAS

<b>CAPÍTULO IV</b>		<b>Pág.</b>
<b>TABLA 4.1</b>	<b>Costos del Proceso de Armado</b>	<b>34</b>
<b>TABLA 4.2</b>	<b>Costos del Proceso de Maquinado</b>	<b>35</b>
<b>TABLA 4.3</b>	<b>Costos del Proceso de Forrado</b>	<b>37</b>
<b>TABLA 4.4</b>	<b>Costos del Proceso de Estructura del Frente</b>	<b>39</b>
<b>TABLA 4.5</b>	<b>Costos del Proceso de Estructura del respaldo</b>	<b>41</b>
<b>TABLA 4.6</b>	<b>Costos del Proceso de Estructura de Cajuelas</b>	<b>42</b>
<b>TABLA 4.7</b>	<b>Costos del Proceso de Pintado</b>	<b>44</b>
<b>TABLA 4.8</b>	<b>Costos del Proceso de Terminados Interiores 1</b>	<b>46</b>
<b>TABLA 4.9</b>	<b>Costos del Proceso de Terminados Interiores 2</b>	<b>48</b>
<b>TABLA 4.10</b>	<b>Costos del Proceso de Instalaciones Eléctricas</b>	<b>51</b>
<b>TABLA 4.11</b>	<b>Costos del Proceso de Instalación de Ventanas</b>	<b>54</b>
<b>TABLA 4.12</b>	<b>Costos del Proceso de Complementos</b>	<b>55</b>
<b>TABLA 4.13</b>	<b>Costos del Proceso de Estructura del Estribo</b>	<b>58</b>
<b>TABLA 4.14</b>	<b>Costos del Proceso de Construcción del Asiento del Chofer</b>	<b>59</b>
<b>TABLA 4.15</b>	<b>Resumen de Costos</b>	<b>60</b>
<b>CAPÍTULO VI</b>		
<b>TABLA 6.1</b>	<b>Códigos de Perfiles de Aluminio</b>	<b>82</b>

TABLA 6.2	Códigos de Material de Caucho	82
TABLA 6.3	Códigos de Material Eléctrico	83
TABLA 6.4	Códigos de Material de Ferretería	88
TABLA 6.5	Códigos de Hierros	91
TABLA 6.6	Códigos de Partes y Piezas	92
TABLA 6.7	Códigos de Material de Pintura	94
TABLA 6.8	Códigos de Suministros	99
TABLA 6.9	Códigos de Material para Tapicería	102
TABLA 6.10	Códigos de Planchas	104
TABLA 6.11	Códigos de Material para Ventanas	104
<b>TABLA 6.12</b>	<b>Códigos de localización de la</b>	
	<b>BODEGA ALFA</b>	<b>106</b>
<b>TABLA 6.13</b>	<b>Códigos de localización de la</b>	
	<b>BODEGA BETA</b>	<b>110</b>
TABLA 6.14	Códigos de localización de la	
	BODEGA GAMMA	112

## INTRODUCCIÓN

El presente Proyecto de Pasantía tiene como objetivo fundamental la elaboración de un Manual para la Administración de la bodega de Carrocerías Patricio Cepeda, enfocado a la distribución de materiales y el control de los inventarios.

Este manual servirá de guía al personal que administra la bodega, ya que contiene información relacionada al óptimo desenvolvimiento en la misma.

Con la ejecución de este nuevo sistema se aspira mejorar el control en los inventarios con la utilización de formularios ineludibles para conseguir los objetivos trazados.

En el Capítulo I, va detallado el Tema, Planteamiento del Problema, la Justificación y los Objetivos Generales y Específicos del proyecto.

El Capítulo II contiene el Marco Teórico, donde se encuentra información relacionada al presente tema, con un enfoque más preciso al control de los inventarios.

En el Capítulo III encontramos la Metodología, es decir las diferentes técnicas necesarias para resolver el presente problema de investigación, y puntualiza el Enfoque, la Modalidad y el Tipo de Investigación, la Población que intervino en el estudio, y por último la Recolección y Procesamiento de la información.

En el Capítulo IV se describe el Análisis e Interpretación de Resultados, es decir un breve relato del estado en el que se encontraba la bodega de la planta, y además un Estudio de Costos como objetivo específico que se tenía que cumplir.

El Capítulo V puntualiza las Conclusiones y Recomendaciones dadas como sugerencia para lograr mejores resultados.

Y finalmente en el Capítulo VI tenemos la Propuesta, es decir el Manual para una mejor administración de la bodega de Carrocerías Patricio Cepeda.

## **DEDICATORIA**

A mi Madre, la fuente de mi vida, quien con su humildad, sencillez y trabajo me ha enseñado a luchar por mis metas en la vida.

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios por darme la vida y por permitir haber logrado mi sueño; a los Docentes de la Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas, Carrera de Ingeniería Industrial en Procesos de Automatización por darme el conocimiento, de manera especial al Ing. Juan Correa por su cooperación al presente proyecto; a el personal de Carrocerías Patricio Cepeda; al Ing. Álvaro Meza por su coordinación en el trabajo.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN.**

**“ IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES Y CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BODEGA DE CARROCERÍAS PATRICIO CEPEDA “**

#### **1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

##### **1.2.1. CONTEXTUALIZACIÓN**

Carrocerías “Patricio Cepeda” es una empresa dedicada a la construcción, mantenimiento y reparación de buses de recorrido urbano e interprovincial. Cuenta con las más estrictas normas de calidad en lo que se refiere a la industria metalmecánica en el país.

Un problema que existe en la empresa es la falta de recursos humanos en la bodega, ya que por el momento la distribución del material y herramientas controla una sola persona. Esta es la causa de no tener un control eficiente de inventarios, tampoco hay un ordenamiento del material y herramientas, lo cual hace lenta la distribución y ocasiona retrasos en cada uno de los procesos de producción.

La investigación que se va a realizar es con el propósito de mejorar el sistema de entrega de materiales y herramientas desde la bodega, ya que la dirigencia de la empresa necesita llevar un adecuado orden y control en sus inventarios, con miras a solucionar problemas de carácter económico.

### **1.2.2 ANÁLISIS CRÍTICO**

Este problema que tiene la empresa es principalmente por la falta de recursos humanos con que cuenta la bodega, y la falta de conocimientos de la dirigencia sobre la importancia que constituyen los inventarios. Esto ha ocasionado un flujo de personal y materiales lento, la pérdida de material al no tener el control en los inventarios y por ende pérdidas económicas.

### **1.2.3. PROGNOSIS**

Al no darse la investigación y dar solución al problema, la dirección no podrá llevar el control en las existencias máximas y mínimas del material y con esto no se sabrá con exactitud el costo unitario por carrocería y por ende tampoco se podrá aumentar la productividad en la empresa.

### **1.2.4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.**

- ¿Qué procesos ha utilizado “ Carrocerías Patricio Cepeda “ para llevar el control de inventarios de la bodega?
- ¿Será conveniente implantar un sistema de distribución del material y herramientas para el control de inventarios?

### **1.2.5. PREGUNTAS DIRECTRICES.**

- ¿Con la implementación del sistema se reduciría tiempos de procesos de producción?
- ¿Mejorará la entrega de material y herramientas?
- ¿Se podrá controlar los inventarios?
- ¿Se logrará hacer algo con el material sobrante?
- ¿Con este sistema se reducirá costos?

### **1.2.6. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.**

## **DELIMITACIÓN ESPACIAL**

La siguiente investigación se va a realizar en la propia planta de “Carrocerías Patricio Cepeda “ ubicada en la ciudad de Ambato.

## **DELIMITACIÓN TEMPORAL**

La siguiente investigación va a ser desarrollado en el período de 5 meses de Enero a Mayo del año en curso.

### **1.3 JUSTIFICACIÓN**

Si la empresa no posee un adecuado control en sus inventarios estará destinada a tener altos costos de producción; razón por la cual se va a realizar la siguiente investigación con la introducción de programas y registros que controlen el flujo de los materiales y herramientas que salen o ingresan a la bodega; por lo tanto, lograremos disminuir tiempos en los procesos y aumentar su productividad.

Con la implementación de este sistema la empresa estará en la capacidad de conocer las existencias disponibles, previniendo el exceso o la falta de material lo cual representa un ahorro económico.

### **1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **1.4.1. OBJETIVO GENERAL.**

Implementar un sistema de distribución de materiales y control de inventarios de la bodega de Carrocerías Patricio Cepeda.

#### **1.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

- Restringir al máximo los tiempos de procesos de producción.
- Optimizar la entrega y recepción de materiales.
- Registrar la carga y descarga de inventarios.
- Controlar y disminuir los desperdicios.
- Reducir costos.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÒRICO**

#### **2.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN**

Uno de los cambios más importantes que se ha realizado en la bodega, ha sido darle un mayor espacio físico ya que antes era una bodega de poca extensión superficial, y no abastecía la necesidad de almacenamiento de todo el material y equipo para la construcción de las carrocerías. Actualmente es necesario investigar e implantar un sistema en la bodega que le permita a la dirigencia controlar de mejor manera sus inventarios.

La mejora anterior fue realizada por parte del departamento de producción de la planta. Este estudio realizado nos servirá como base para el propósito que se desea alcanzar.

Las necesidades de realizar la implementación del sistema, reside en un procedimiento controlado y que diera un nivel alto de confianza para los resultados que se desea conseguir.

#### **2.2 FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

Carrocerías “ Patricio Cepeda” por haber cumplido con lo dispuesto en el Art. 5 de la Ley de Fomento de la pequeña industria, fue calificada como Pequeña Industria con el número 4203 de conformidad con los Decretos Ejecutivos No. 125 del 24 de marzo de 1980, No. 1028 del 18 de agosto de 1985 y No. 1962 del 17 de marzo de 1986, publicados en los Registros Oficiales No. 155 del 26 de Marzo de 1980, No. 248 del 13 de Agosto de 1985 y No. 403 del 26 de Marzo de 1986 respectivamente.

### **2.2.1. CONSTITUCIÓN**

CARROCERÍAS PATRICIO CEPEDA fue constituida el 3 de Enero de 1987, de nacionalidad ecuatoriana, esta ubicada en la Provincia de Tungurahua, Cantón Ambato, en el sector de Huachi La Magdalena Km. 1 ½ vía a Guaranda, y su página web es: [www.patriciocepeda.com](http://www.patriciocepeda.com).

### **2.2.2. OBJETO SOCIAL**

La compañía se dedicará a la construcción y mantenimiento de carrocerías para recorridos urbanos e interprovinciales, brindando al cliente un producto final de excelentes condiciones bajo un sistema de gestión de calidad.

### **2.2.3. LA ADMINISTRACIÓN**

Los administradores de la empresa son:

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>
Sr. Jaime Cepeda	GERENTE GENERAL
Sra. Lida de Cepeda	SUBGERENTE

### **2.2.4. ORGANIGRAMA**

**FIGURA 2.1.- Organigrama Estructural de Carrocerías Patricio Cepeda**

## **2.3. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES**

### **2.3.1. EL ALMACÉN O BODEGA**

La bodega es el centro logístico de la compañía, el centro donde producto e inventario de materiales se debe mantener eficientemente y exactamente. El embarque y el recibir suceden en la bodega. Las operaciones de la bodega se definen como funciones que incluyen recibir, empacar, embalar de nuevo, el despachar, y todos movimientos asociados con producto alimenticio y materiales, por ejemplo: cajas, cestas, cargaderos, etc. Generalmente, la bodega es el área más ocupada de la compañía con múltiples camiones que esperan a recoger o entregar las cargas del producto.

### **2.3.2. MATERIALES O MATERIAS PRIMAS**

En general, constituyen los insumos que se necesitan para producir y son consumidos o transformados durante los procesos. Es el elemento físico que se incorpora a un proceso para su transformación en un producto.

#### **2.3.2.1. Clasificación de Materiales**

Los materiales que realmente forman parte del producto terminado se conocen con el nombre de materiales directos. Los que tienen importancia secundaria (pequeños y relativamente baratos) o que no se convierten físicamente en parte del producto terminado, se llaman materiales indirectos y suministros.

Los suministros de fabricación de oficina y de ventas son tipos de materiales que a veces se incluyen bajo la descripción general de "almacén", y a medida que se utilizan, se cargan a las cuentas de costos o gastos apropiados. Cuando se consumen, los suministros de fabricación se cargan a gastos generales de fabricación, que es un costo inventariable. Los suministros de oficinas y de ventas se cargan a gastos generales, administrativos y de ventas, como gastos del período.

### **2.3.2.2. Objetivos del control de materiales**

1. Las compras no deben comprometer los fondos de la empresa.
2. No deben aceptarse materiales que no han sido pedidos o que no están de acuerdo con las especificaciones.
3. Los materiales no deben aceptarse a menos que se haya llegado a un acuerdo con el vendedor, en el caso de materiales dañados o en cantidades distintas a las solicitadas.
4. Debe tenerse la seguridad de que los materiales se han recibido y que se han cargado los precios adecuados en todos los gastos incurridos.
5. Debe haber un control físico adecuado sobre el almacenamiento de las existencias.
6. Se debe ejercer un adecuado control de costos sobre las cantidades de materiales y suministros.
7. Debe haber un equilibrio adecuado entre la inversión en pesos en inventarios y los costos incurridos en la adquisición, utilización y almacenamiento de materiales, así como las pérdidas causadas por las interrupciones en la producción o las ventas perdidas debido a la falta de existencias.

Debido a las diferencias en las estructuras de organización, las responsabilidades por el control de materiales varían de una empresa a otra. En muchas, la responsabilidad por las diferentes fases de control de materiales se asigna a las siguientes funciones:

- Compras.
- Recibo e inspección.
- Almacenes.
- Departamentos de producción de la fábrica.
- Planeación de materiales.

### **2.3.3. CONTROL DE INVENTARIOS**

#### **2.3.3.1. Importancia del control de inventarios.**

La importancia en el control de inventarios reside en el objetivo primordial de toda empresa: obtener utilidades.

La obtención de utilidades obviamente reside en gran parte de ventas, ya que éste es el motor de la empresa, sin embargo, si la función del inventario no opera con efectividad, ventas no tendrá material suficiente para poder trabajar, el cliente se inconforma y la oportunidad de tener utilidades se disuelve. Entonces, sin inventarios, simplemente no hay ventas.

El control del inventario es uno de los aspectos de la administración que en la micro y pequeña empresa es muy pocas veces atendido, sin tenerse registros fehacientes, un responsable, políticas o sistemas que le ayuden a esta fácil pero tediosa tarea.

Resulta de vital importancia el control de inventarios, dado que su descontrol se presta no sólo al robo hormiga, sino también a mermas y desperdicios, pudiendo causar un fuerte impacto sobre las utilidades.

#### **2.3.3.2. Problemas frecuentes en el control de inventarios.**

##### **2.3.3.2.1. Falta de registros**

El microempresario, también conocido como "hombre orquesta", difícilmente encuentra tiempo para llevar a cabo todas las funciones que en él han sido encomendadas: las compras, las ventas, la producción, el manejo de personal, manejo del efectivo. El empresario ocupa su tiempo más en cuestiones operativas o tácticas que en labores de orden estratégico.

En cuanto a la falta de registros (no sólo de inventarios, sino de cualquier tipo de operación) se oyen los siguientes comentarios:

- Los registros son complicados y "sólo los contadores los entienden".
- Se necesita un programa de cómputo "carísimo" y complicado de entender.
- "Necesito un encargado de almacén para llevar los registros bien y al día"
- "No tengo tiempo suficiente para contar mi inventario"

Efectivamente, muchos de estos comentarios son ciertos en su momento, es por eso que nos hemos avocado a la tarea de ir disminuyendo los inconvenientes.

El objetivo de contar con registros de inventario no es simplemente hacerlo porque las empresas grandes lo hacen, o porque el contador lo pide (cuando lo pide) o porque los necesitamos para armar nuestro balance general. El objetivo principal es contar con información suficiente y útil para: minimizar costos de producción, aumentar la liquidez, mantener un nivel de inventario óptimo y comenzar a utilizar la tecnología con la consecuente disminución de gastos operativos.

#### **2.3.3.2.2. Exceso de inventario**

Ya que el empresario por lo general se centra en tener altos niveles de inventario para asegurar su venta, muchas veces se incurre en exceso de materiales para la venta, lo que tiene como consecuencia principal el aumento de la merma y la disminución de la calidad en perecederos, lo que lleva como consecuencia una menor calidad de los productos que se ofrecen.

En empresas meramente comerciales, el tener exceso de inventarios lleva a mayor descontrol los mismos y una disminución paulatina de la liquidez, es decir, para mantener un alto nivel de mercancía la empresa debe contratar créditos con proveedores y la recuperación del efectivo va sirviendo para pagar dichos créditos y gastos fijos de la empresa con dificultad, provocando que se viva "al día". Esta

situación es más acentuada cuando la empresa maneja créditos para sus clientes, ya que entra en juego también la recuperación de cartera que en nuestro país siempre es problemática.

#### **2.3.3.2.3. Insuficiencia de inventario**

Su propio nombre lo indica: sin el inventario suficiente para vender, no sólo perdemos la venta sino que también podemos perder al cliente. El negar productos desmerita sobremanera la concepción que el cliente tiene del negocio.

El no contar con cierto producto provoca que el consumidor asista a otro negocio, ya que la competencia es cada vez más agresiva.

#### **2.3.3.2.4. Baja calidad de la materia prima dada su caducidad**

Existen opiniones encontradas al respecto de comprar por volumen o comprar la materia prima conforme se vaya necesitando. La experiencia nos ha mostrado que **dadas las circunstancias de cercanía y conveniencia**, es mejor no comprar material perecedero por volumen sino hacer que el proveedor nos entregue sus productos en pequeñas remesas o comprarlo y escogerlo nosotros mismos, esto permitirá contar siempre con materia prima de óptima calidad y la preferencia del cliente. La calidad de los alimentos (así como del servicio ofrecido) justificará nuestros precios.

Por otro lado, la compra por volumen nos abre la posibilidad de obtener mejores precios por nuestros productos. En sí, lo recomendable es comprar por volumen los productos con caducidad mayor a 5 días.

#### **2.3.3.2.5. Robo**

Desafortunadamente es usual que sean los mismos empleados (o aún los clientes) quienes lleven a cabo el robo hormiga, otro factor que lleva al aumento de costos por falta de control del inventario.

#### **2.3.3.2.6. Mermas**

La merma de materiales constituye otro factor que aumenta considerablemente los costos de ventas. Existen autores que consideran que una merma aceptable sería desde el 2% hasta el 30% del valor del inventario. La realidad es que la única merma aceptable es del 0%: aunque se trate de una utopía el conseguirlo, nuestro objetivo siempre debe estar orientado hacia el estándar más alto y no ser indulgentes con la obtención de nuestras utilidades.

#### **2.3.3.2.7. Desorden**

Es un hecho que el desorden en bodega o en el área de trabajo provoca graves pérdidas a la empresa. Podemos desconocer que tenemos existencias en almacén y comprar demás o bien, simplemente no encontrar material que necesitamos y este pierda su vida útil.

#### **2.3.3.2.8. Beneficios del control de inventarios**

El manejo eficiente y eficaz del inventario trae amplios beneficios inherentes: venta de productos en condiciones óptimas, control de los costos, estandarización de la calidad, todo en aras de tener mayores utilidades.

También en la operación propia de la empresa, los beneficios son tangibles:

##### **a.- Planeación de compras de la empresa.**

Al controlar el inventario vamos creando información precisa, que nos será útil para aprovisionarnos de producto sin excesos y sin faltantes, ya que conoceremos a ciencia cierta las fluctuaciones de las existencias dependiendo de la época del año en que estemos.

De acuerdo con el historial de ventas de la empresa podremos determinar la cantidad necesaria para la compra semanal, también mediante hoja de cálculo:

	ANAQUEL "A"	ANAQUEL "B"	ANAQUEL "C"
ESPACIO 1	*C1* HARINAS, MAIZENA, ETC		*E1* HAMBURGUESEROS
ESPACIO 2	*C2* PANES Y TORTILLAS	*D2* PIMIENTA, AJO EN POLVO, CONDIMENTOS VARIOS	*E2* VASOS TÉRMICOS
ESPACIO 3	*C3* LACTEOS QUE NO REQUIEREN REFRIGERACIÓN	*D3* FRIJOL, LEGUMINOSAS EN GENERAL	*E3* SERVILLETAS Y TAPETES DESECHABLES
ESPACIO 4	*C4* SAL EN BOLSA, AZÚCAR, CANDEREL, JARABES ENDULZANTES	*D4* ARROZ, AJONJOLI Y OTROS CEREALES	*E4* CUBIERTOS DESECHABLES
ESPACIO 5	VACÍO	VACÍO	*E5* DESECHABLES POCO VOLUMINOSOS

**FIGURA 2.2.- Hoja de Cálculo**

La hoja de cálculo, una vez alimentada con información generada diariamente, nos sugerirá de manera aproximada qué tanto debemos comprar de cada producto del inventario, una vez analizada la rotación de cada producto durante un período de al menos 3 meses.

**b.- Planeación del flujo de efectivo.**

Como fue citado en el apartado anterior, conoceremos el monto de la compra ya sea diaria o semanalmente, lo que nos permitirá saber cuanto habremos de invertir. Así eliminaremos o postergaremos gastos no propios a la operación de la empresa, para no minar su liquidez.

### **2.3.4. ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS**

En los negocios existe una realidad reconocida por muchos, pero desafortunadamente racionalizada e implementada por pocos "quien compra bien, vende o produce bien". El tener una buena política de compras, le va a permitir un manejo fluido a la empresa y disminuir sus costos, lo que obviamente mejorará su rentabilidad. Debido a lo anterior es necesario estudiar los inventarios desde el momento en que se proyecta la compra, es decir involucrarlos en los procesos de planeación de la compañía y en su contrapartida obligatoria, el control.

En la acepción más amplia de la palabra, los inventarios son recursos utilizables que se encuentran almacenados para su uso posterior en un momento determinado. Algunos autores los definen simplemente como bienes ociosos almacenados en espera de ser utilizados. Otros autores los definen como un activo corriente de vital importancia para el funcionamiento de la empresa. Existen múltiples argumentos para justificar la tenencia o no de inventarios, de los cuales mencionaremos tan solo unos pocos.

#### **Argumentos a favor:**

- Prever escasez
- Es preferible ahorrar productos que plata
- Permiten obtener ganancias adicionales cuando hay alzas
- Facilitan desfasar (separar) los diferentes procesos de la empresa.

#### **Argumentos en contra:**

- Inmovilizan recursos que podrían usarse mejor
- Esconden los problemas de la empresa
- Disimulan la ineptitud del tomador de decisiones.
- Facilitan esconder los problemas de calidad.

Lo que es indiscutible, es que los inventarios representan un alto porcentaje de los activos en el balance y a las compras les sucede lo mismo con respecto a las

utilidades en los estados de resultados, entonces si desde el punto de vista financiero reconocemos esta realidad y no hacemos nada con el objeto de mejorar su manejo estamos siendo irresponsables con nuestra empresa.

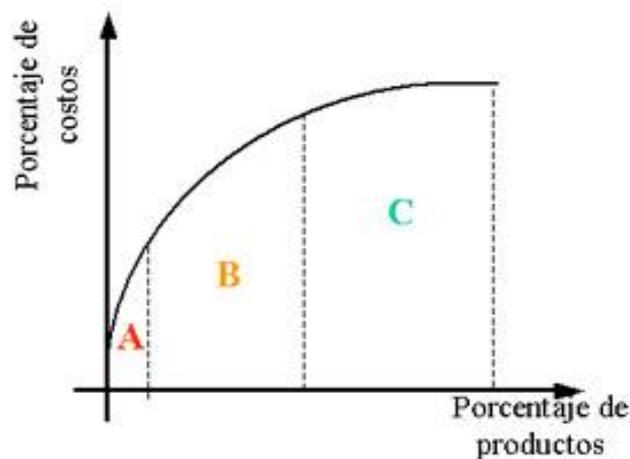
### **2.3.5. CLASIFICACIÓN ABC**

En cada empresa se utilizan diferentes productos, cada uno de ellos con sus propias características, por lo tanto, cada uno de ellos necesita de un manejo particular, dependiendo de su importancia en los procesos de la compañía y de las posibilidades de adquisición. El pensar que todos los productos se deben controlar de la misma manera, es una visión limitada de la realidad, que implica desgaste y sobrecostos innecesarios.

El análisis ABC es una manera de clasificar los productos de acuerdo a criterios preestablecidos, la mayor parte de los textos que manejan este tema, toman como criterio el valor de los inventarios y dan porcentajes relativamente arbitrarios para hacer esta clasificación. Por ejemplo, el 10% de los productos representan el 60% de las compras de la empresa por lo tanto esta es la zona A, un 40% de los productos el 30%, que serían los que están ubicados en la zona B, el resto (50% de los productos y 10% de las compras) son productos C.

Los valores anteriores son arbitrarios, cada empresa tiene sus particularidades, si alguien decide utilizar este criterio debe ser consciente de las realidades de su empresa. Se debe pensar no solo en los costos, es importante ver otros criterios, lo que es sin duda la principal dificultad en este tipo de análisis. Es innegable, sin embargo que un pequeño porcentaje de productos, desde cualquier criterio, es indispensable para el funcionamiento de la empresa y/o para mejorar su rentabilidad, estos serían clasificados como productos A típicos, y de acuerdo a este punto de vista se van seleccionando los productos de las demás zonas; si uno considera oportuno podría pensarse en la posibilidad de agregar una zona D, para productos realmente intrascendentes y de costo muy bajo.

La siguiente gráfica nos da una visión de la clasificación ABC, no se utilizaron porcentajes en forma explícita, para no caer en la tentación de dogmatizar sobre un valor en particular, la idea es que a los productos de la zona A se le busquen modelos que permitan un control muy fuerte sobre el criterio clave que se esté manejando y a medida que se alejen los productos de esta zona, los modelos puedan ser más flexibles; esto no quiere decir que se descuide el control físico de los inventarios.



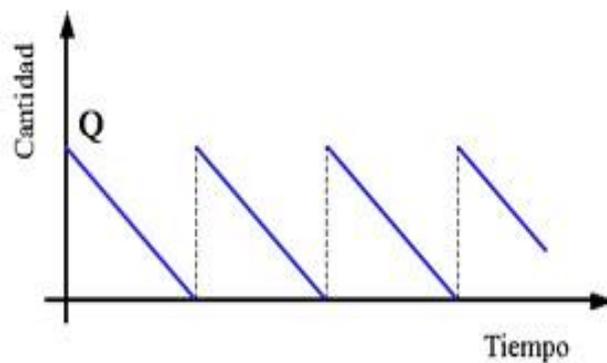
**GRÁFICO 2.1.- Clasificación ABC**

### **2.3.6. MODELO DE CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO.**

Este modelo parte de una serie de supuestos fuertes, los cuales se van suavizando a medida que se avanza en la teoría, sin embargo sus aplicaciones y utilidad son importantes y los desarrollos posteriores que ha permitido, lo hacen un punto de referencia obligado en todos los campos donde se hable de inventarios. Por eso no es extraño encontrar menciones a este modelo en múltiples libros de costos, de administración de operaciones, de logística, de cálculo y de otros temas. Los supuestos sobre los que este modelo se construye son:

1. La demanda se conoce con certidumbre y es constante.
2. Los costos relacionados con el modelo permanecen constantes.
3. La cantidad de pedido por orden es la misma.
4. El pedido se recibe en el momento que se ordena.
5. El inventario se restablece en el momento en que se agota.
6. El proveedor nos surte las cantidades solicitadas en un solo lote.
7. Se considera un horizonte infinito y continuo en el tiempo.

El comportamiento de este modelo se aprecia fácilmente en la siguiente gráfica:



**GRÁFICO 2.2.- Modelo de Cantidad Económica de Pedido**

Para poder tomar una decisión sobre: la altura del triángulo (cantidad de pedido), el número de triángulos (números de pedidos en el periodo), la base del triángulo (tiempo entre pedidos) y conocer el valor asociado con estas decisiones es necesario conocer los siguientes datos:

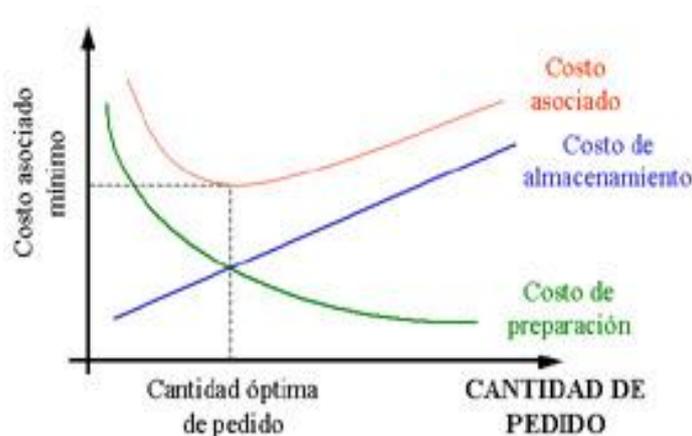
Demanda, normalmente se trabaja anual, aunque el modelo permite otros manejos, se calcula a partir de los presupuestos de la empresa.

Costo de pedido, este se genera cada vez que la compañía efectúa una compra, en su cálculo debe involucrarse desde el tiempo que se toma para efectuar el pedido,

hasta los gastos de transporte y recepción de la mercancía, sin olvidar incluir los gastos administrativos pertinentes al pago de la factura.

Costo de mantenimiento (conservación), este nos indica cuanto vale tener la unidad de inventario en bodega, debe tenerse en cuenta desde el costo del dinero, hasta los seguros en caso de tenerlos, el de la bodega y el del personal que maneja los inventarios, este costo se debe dar en la misma unidad de tiempo en que se estima la demanda.

La parte compleja del modelo es precisamente la definición de los costos anteriores, si se calculan objetivamente el modelo da unos resultados válidos así no sean absolutamente exactos, el objetivo del modelo no es minimizar uno de estos costos, ya que su comportamiento es inverso y en caso de minimizar uno solo de ellos, el otro se dispara por lo que los costos asociados serán más altos, lo importante es minimizar la suma de los costos de pedir y de mantener, lo que se conoce con el nombre de costo asociado, en la siguiente gráfica observamos como dicho costo en los valores cercanos al mínimo, no cambia considerablemente, sin embargo si nos alejamos de este los costos pueden incrementarse de forma importante, por lo que la idea consiste en pedir un valor muy cercano a la cantidad económica de pedido.



**GRÁFICO 2.3.- Cantidad Económica de Pedido**

La simbología que se va a utilizar es la siguiente:

D : Demanda

Co : Costo de pedido

Cc : Costo de conservación

Q\* : Cantidad económica de pedido

N : Número de pedidos

Tc : Tiempo entre pedidos

CA: Costo asociado a la política de inventarios

CT: Costo total, involucra valor de los artículos y el costo asociado

Calculando las primeras tres variables los demás valores quedan automáticamente dados, la demostración del porque se utilizan las fórmulas siguientes proviene del cálculo diferencial:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2 \times D \times C_o}{C_c}}$$

$$N = \sqrt{\frac{D \times C_c}{2 \times C_o}} = \frac{D}{Q}$$

$$T_c = \frac{1}{N} \times \text{Número de días hábiles del periodo}$$

$$CA = \sqrt{2 \times D \times C_o \times C_c}$$

$$CT = D \times C + \frac{D}{Q} \times C_o + \frac{Q}{2} \times C_c$$

## Vocabulario

### A

**Análisis ABC.-** Es una manera de clasificar los productos de acuerdo a criterios preestablecidos.

**Administración.-** Gobernar, ejercer la autoridad o el mando sobre un territorio y sobre las personas que lo habitan.

## **B**

**Balance.-** Confrontación del activo y el pasivo para averiguar el estado de los negocios o del caudal.

**Bodega.-** Es el centro logístico de la compañía, el centro donde el producto e inventario de materiales se debe mantener eficientemente y exactamente.

## **C**

**Caducidad.-** Fecha límite para el uso o consumo de un producto alimenticio, farmacéutico o cosmético.

**Calidad.-** Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo, que permiten juzgar su valor.

**Contrapartida.-** Asiento que se hace para corregir algún error o equivocación cometidos en la contabilidad por partida doble.

**Control.-** Comprobación, inspección, fiscalización, intervención.

**Control de Inventarios.-** Reside en el objetivo primordial de toda empresa: obtener utilidades.

**Costos.-** Cantidad que se da o se paga por algo.

**Costo de Pedido.-** Este se genera cada vez que la compañía efectúa una compra, en su calculo debe involucrarse desde el tiempo que se toma para efectuar el pedido, hasta los gastos de transporte y recepción de la mercancía, sin olvidar incluir los gastos administrativos pertinentes al pago de la factura.

**Costo de Mantenimiento.-** Este nos indica cuanto vale tener la unidad de inventario en bodega, debe tenerse en cuenta desde el costo del dinero, hasta los

seguros en caso de tenerlos, el de la bodega y el del personal que maneja los inventarios, este costo se debe dar en la misma unidad de tiempo en que se estima la demanda.

**Costo Total.-** Involucra valor de los artículos y el costo asociado.

**Crédito.-** Cantidad de dinero, o cosa equivalente, que alguien debe a una persona o entidad, y que el acreedor tiene derecho de exigir y cobrar.

## **D**

**Demanda.-** Súplica, petición, solicitud.

## **E**

**Efectividad.-** Capacidad de lograr el efecto que se desea o se espera.

**Eficiencia.-** Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado.

**Escasez.-** Pobreza o falta de lo necesario para subsistir.

**Esgrimidos.-** Usar una cosa o medio como arma para lograr algún intento.

**Estandarización.-** Tipificar o ajustar a un tipo, modelo o norma.

**Estrategia.-** En un proceso regulable, conjunto de las reglas que aseguran una decisión óptima en cada momento.

**Existencias.-** Mercancías destinadas a la venta, guardadas en un almacén o tienda.

## **F**

**Fluctuaciones.-** Diferencia entre el valor instantáneo de una cantidad fluctuante y su valor normal.

## **G**

**Ganancias.-** Utilidad que resulta del trato, del comercio o de otra acción.

**Gastos.-** Cantidad que se ha gastado o se gasta.

**Gastos generales de fabricación.-** Es un costo inventariable.

## I

**Implementar.-** Poner en funcionamiento, aplicar métodos, medidas, etc., para llevar algo a cabo.

**Indulgente.-** Inclinado a perdonar y disimular los errores o a conceder gracias.

**Inherente.-** Que por su naturaleza está de tal manera unido a algo, que no se puede separar de ello.

**Inventarios.-** Asiento de los bienes y demás cosas pertenecientes a una persona o comunidad, hecho con orden y precisión.

**Inversión.-** Emplear, gastar, colocar un caudal.

## L

**Liquidez.-** Relación entre el conjunto de dinero en caja y de bienes fácilmente convertibles en dinero, y el total del activo, de un banco u otra entidad.

**Logística.-** Conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa, o de un servicio, especialmente de distribución.

**Lote.-** Conjunto de objetos similares que se agrupan con un fin determinado.

## M

**Maniqueos.-** Tendencia a interpretar la realidad sobre la base de una valoración dicotómica.

**Materia Prima.-** Constituyen los insumos que se necesitan para producir y son consumidos o transformados durante los procesos.

**Materiales directos.-** Son los materiales que realmente forman parte del producto terminado.

**Materiales indirectos y suministros.-** Son los que tienen importancia secundaria (pequeños y relativamente baratos) o que no se convierten físicamente en parte del producto terminado.

**Mercancía.-** Cosa mueble que se hace objeto de trato o venta.

**Mermas.-** Hacer que algo disminuya o quitar a alguien parte de cierta cantidad que le corresponde. Mermar la paga, la ración.

**O**

**Operación.-** Conjunto de reglas que permiten, partiendo de una o varias cantidades o expresiones, llamadas datos, obtener otras cantidades o expresiones llamadas resultados.

**P**

**Paulatina.-** Que procede u obra despacio o lentamente.

**Perecedero.-** Poco durable, que ha de perecer o acabarse.

**Prever.-** Conocer, conjeturar por algunas señales o indicios lo que ha de suceder.

**Producción.-** Crear cosas o servicios con valor económico.

**Producto.-** Valor de todos los bienes y servicios obtenidos en la economía de un país en un período de tiempo dado.

**Proveedor.-** Persona o empresa que provee o abastece de todo lo necesario para un fin a grandes grupos, asociaciones, comunidades, etc.

## **R**

**Recursos.-** Medio de cualquier clase que, en caso de necesidad, sirve para conseguir lo que se pretende.

**Registro.-** Conjunto de datos relacionados entre sí, que constituyen una unidad de información en una base de datos.

**Rentabilidad.-** Que produce renta suficiente o remuneradora.

## **T**

**Tácticas.-** Método o sistema para ejecutar o conseguir algo.

**Tangible.-** Que se puede percibir de manera precisa.

## **U**

**Utilidades.-** Provecho, conveniencia, interés o fruto que se saca de algo.

**Utopía.-** Plan, proyecto, doctrina o sistema optimista que aparece como irrealizable en el momento de su formulación.

## **2.4. HIPÓTESIS**

La implementación de un sistema para la distribución de materiales y el control de inventarios de la bodega de “ Carrocerías Patricio Cepeda “ , mejorará la entrega y recepción del material, obteniendo un mejor control de la bodega, disminuyendo el tráfico del personal durante los procesos de producción y con esto reduciendo tiempos y costos.

## **2.5. DETERMINACIÓN DE VARIABLES**

### **2.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE.**

Implementación de un sistema para la distribución de materiales y control de inventarios.

### **2.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

Bodega de “ Carrocerías Patricio Cepeda “.

## CAPÍTULO III

### METODOLOGÍA

#### 3.1. ENFOQUE

La investigación que se realizó ha privilegiado técnicas cualitativas, buscando la comprensión de los fenómenos sociales, la perspectiva se ha tomado desde adentro y orientado al descubrimiento de la hipótesis.

En el proceso investigativo se utilizaron herramientas como hojas de toma de datos, planos, equipos, la observación directa, la información suministrada de la dirigencia y empleados que hayan estado involucrados en la zona de investigación.

La información teórica fue seleccionada por consultas bibliográficas, vía Internet y diferentes técnicas que ayudó para el desarrollo de la Implementación del sistema de distribución de material y control de inventarios de la bodega de Carrocerías Patricio Cepeda.

#### 3.2. MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La modalidad fue del tipo:

**Bibliográfica.-** Porque necesitó información proveniente de libros, textos o Internet para obtener teoría acerca del proceso que se va a implantar.

**De campo.-** Porque se recogió datos importantes de la planta en donde se desarrolla los procesos de producción. Y también para obtener información que no exista en registros que no se conozca, aquí fue necesario elaborar entrevistas, encuestas a la dirigencia y empleados de la empresa.

**Experimental.-** Porque se realizó pruebas durante el transcurso de los procesos desarrollados. Con las cuales se analizó y comparó los resultados que se esperaban conseguir.

### 3.3. NIVEL O TIPO DE INVESTIGACIÓN.

El tipo de investigación empleado fue:

**Explicativo.-** Porque permitió comprobar experimentalmente una hipótesis, descubrir la causa y efectos de los problemas, detectar los factores que determinan ciertos comportamientos, conducir a la formulación de leyes, y fue un estudio altamente estructurado, por responder al ¿Por qué? de las cosas.

### 3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

En la investigación realizada, en este caso la población fue todo el universo de trabajo, es decir se necesitó de todo el personal que labora en la planta incluyendo principalmente al bodeguero, que suman en total 44 personas, y todos acuden a la bodega a solicitar las distintas clases de material y herramientas que se dispone.

### 3.5. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

TIPOS	TECNICAS	INSTRUMENTOS
Información Primaria	Entrevistas	Verbalmente
	Observación	Cámara digital
Información secundaria	Lectura de :	Fichas bibliográficas
	Textos, folletos, documentos	Fichas nemotécnicas
	Página Web	Internet

### **CUADRO 3.1.- Tipos, técnicas e instrumentos para la Recolección de la Información**

#### **3.6. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS**

Una vez recogida la información, se procedió a ejecutar las diversas técnicas que implican en el estudio de investigación, realizando la revisión y el análisis de la información así:

- Codificación de las respuestas utilizando el método estadístico del porcentaje.
- Se realizarán gráficos estadísticos con los resultados obtenidos.
- La entrevista reforzó el análisis de toda la información obtenida en la observación directa.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

#### **4.1. ANÁLISIS DE LAS BODEGAS**

Carrocerías Patricio Cepeda cuenta con varias bodegas para el almacenamiento de la materia prima, materiales y suministros, como la bodega principal que es la bodega central y se conoce como la bodega de tránsito o la bodega de rotación rápida, porque ese es el lugar donde se distribuye casi el 90% de todo el material necesario para la producción de las carrocerías.

Existe otra bodega que se encuentra en el segundo piso de la bodega principal, pero esta es una bodega de rotación lenta ya que aquí se encuentra almacenado material de poco uso o material que está en espera para ubicarlo en la bodega principal para su utilización.

Otra bodega, es la de cauchos que posee muy poca extensión superficial, donde hay una gran variedad de rollos de cauchos para ventanas, moquetas para los pisos y acabados interiores.

Estas son las bodegas con que cuenta la planta, el problema suscita en que no existe ninguna titulación o codificación de los materiales en cada una de las bodegas, motivo por el cual hace difícil la localización de algún material necesario.

Este problema también ha hecho difícil el control de inventarios, ya que al no tener materiales codificados no se puede llevar un sistema que nos permita saber el lugar, el stock o el tiempo de compra que requieren los inventarios.

Por lo tanto, se tiene la necesidad de dar solución a este problema, el cual se adjunta en la propuesta del CAPÍTULO VI titulada: MANUAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA BODEGA DE CARROCERÍAS PATRICIO CEPEDA.

#### **4.2. ESTUDIO DE COSTOS**

Uno de los principales objetivos del presente proyecto fue de determinar los costos de cada uno de los procesos de producción para la construcción de una carrocería.

Se utilizó las Hojas de Salida de Materiales ( FIGURA 6.4, Capítulo VI ), en las cuales los líderes de grupo de cada proceso fueron registrando el material necesario para la ejecución de su trabajo.

Para lograr este objetivo se necesitó de la colaboración de todos los trabajadores en especial de los líderes de grupo, porque ellos fueron los responsables de solicitar el material por medio de las Hojas de Salida de Materiales. No fue nada fácil la adaptación de los trabajadores a estas hojas, por lo que se necesitó de cierto tiempo para conseguir este objetivo.

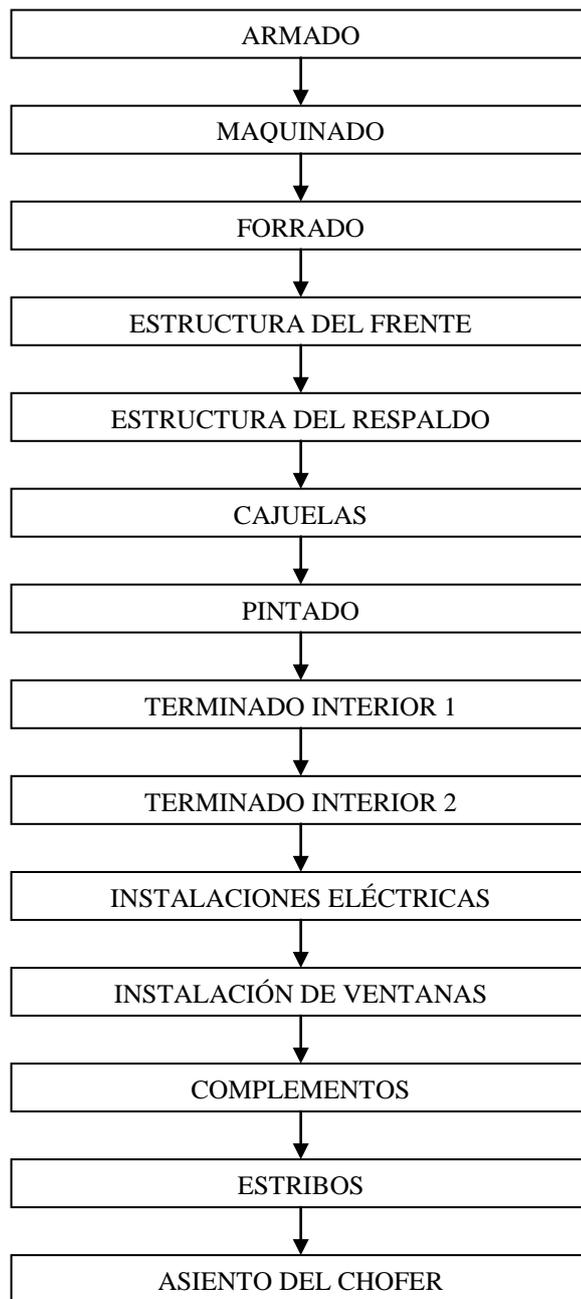
Este proceso se lo realizó empezando por la capacitación a cada uno de los grupos desde los Armadores de la Estructura que pertenecen al primer proceso de producción y entran a laborar en el chasis apenas este ingresa a la planta.

Para realizar este estudio de costos se necesitó tener como muestra a una carrocería que fuese a ser construída, así que se tomo a un bus de la cooperativa ALOAG que fue fabricada en un chasis HINO FG ( Ver ANEXO I ).

Para este tipo de chasis que es nuevo en el mercado, la ingeniería de producción tuvo que hacer algunas modificaciones en el diseño de la carrocería, por lo que las

dimensiones de los chasises son diferentes, y por lo tanto esto afecta a la cantidad y tipo de materia prima y materiales que no van a ser los mismos.

A continuación tenemos la secuencia de producción por procesos que tiene CARROCERÍAS PATRICIO CEPEDA, representada en un diagrama de flujo.



**FIGURA 4.1.- Diagrama de flujo de producción de Carrocerías  
Patricio Cepeda**

**4.2.1. TABLAS DE COSTOS POR PROCESO**

En estas tablas están detalladas los costos de la diferente materia prima y materiales de cada proceso de producción.























































## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. CONCLUSIONES

- Con la mejora de entrega de materiales y herramientas a producción, se obtuvo mejores tiempos de respuesta en cada uno de los diferentes procesos, porque se ha llegado a lograr que el trabajador visite la bodega lo menos posible, con la implementación de la Hoja de Salida de Materiales y la Hoja de Control de Herramientas .
- Se observó que la persona que está a cargo de la entrega de materiales y herramientas posee un mejor control sobre los inventarios, aunque para los trabajadores no sea de su completo agrado, hasta que se convierta en un hábito entre ellos.
- La implementación de la Hoja de Requisición ha sido de mucha ayuda tanto para el Bodeguero como para el Departamento de Compras, por haber logrado prescribir a tiempo las existencias mínimas de cada material y solicitar los correspondientes pedidos.
- La Hoja de Salida de Materiales permitió conocer los materiales y demás suministros mínimos necesarios para la fabricación de una carrocería, por lo tanto se podrá controlar los desperdicios y sobrantes que se generan en producción.

- Con el control de desperdicios y sobrantes es posible utilizar material que antes era basura o chatarra, por lo que se ha conseguido incrementar más material y por ende reducir costos de producción.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

- Para que los formularios implementados funcionen de una manera eficiente, estos deberán ser manejados por una sola persona que demuestre un dominio en los mismos, en caso de algún problema.
- La empresa debe actualizar el software o sistema computacional de control de inventarios llamado MICROSYSTEM, ya que los nuevos documentos que están en ejecución servirá para ir renovando las existencias, y lograr realizar pedidos justo a tiempo.
- Prescindir que el trabajador llene las hojas con excesos de detalles, lo ideal sería que lo haga con la información necesaria suficiente para que el Asistente de Bodega actualice el Sistema.
- Innovar continuamente el control de materiales y suministros a los trabajadores en zona de producción.

## **CAPÍTULO VI**

### **PROPUESTA**

#### **MANUAL PARA LA ADMINISTRACIÓN DE LA BODEGA DE CARROCERÍAS PATRICIO CEPEDA**

##### **Objetivos:**

- Desarrollar técnicas adecuadas para una administración eficiente de la bodega de Carrocerías Patricio Cepeda.
- Brindar los conocimientos necesarios para un correcto control de las existencias en el manejo de la bodega.
- Dar las pautas para las correctas instalaciones de la bodega de la empresa incluyendo los aspectos físicos y organización del personal .
- Identificar la importancia de los controles de existencias e inventarios dentro de la empresa, especificando las normas aconsejadas en cada caso.

##### **6.1. PERSONAL REQUERIDO**

Debe haber por lo menos dos personas responsables para la administración, ya que la una sería el bodeguero y la otra su asistente aunque obviamente podrá tener sus ayudantes dependiendo del volumen de las operaciones. Lo más importante es evitar que haya varias personas con igual nivel de responsabilidad, ya que esto favorece la confusión en el manejo y dificulta la identificación de seguimientos en el caso de problemas.

Se necesitará de una persona (bodeguero), para las tareas de mantenimiento y para la manipulación de los materiales en el área de bodega (descarga, carga, clasificación, movimientos, etc.).

La otra persona (asistente de bodega), sería la encargada básicamente de controlar los inventarios, es decir la entrada y salida del material mediante un software, que para la empresa es el MICROSYSTEM.

Este personal también será necesario para las tareas típicas de vigilancia, y también para controlar la llegada de personas no autorizadas al perímetro inmediato de la bodega.

Para procurar un adecuado desempeño de sus tareas, este personal debe recibir descripciones escritas e instrucciones claras sobre cuáles son sus funciones y cuáles sus deberes.

### **6.1.1. Funciones y responsabilidades del bodeguero**

#### **Funciones:**

- Controlar los ingresos y egresos de materiales.
- Responsable del material durante su permanencia en bodega.

#### **Responsabilidades:**

- Cumplir y hacer cumplir normas y procedimientos
- Supervisar recepción del material según calidad y cantidad (Bodega de preingreso).
- Aprobar notas de ingreso y egreso verificando la actualización del Registro Contable.
- Informar al departamento de compras (según procedimientos) diferencias en cantidad o calidad durante recepción comparando lo físico vs. las ordenes de compra. Devolver el material rechazado por calidad.
- Mantener niveles de inventario (máximos y mínimos) solicitando adquisiciones.

- Supervisar manipuleo, almacenamiento y embalaje adecuados (conservación, facilidad, seguridad, vigilancia) .
- Preinventarios periódicos

### **6.1.2. Funciones y responsabilidades del Asistente de Bodega**

#### **Funciones :**

- Asistir al bodeguero en ingreso / egreso de material.

#### **Responsabilidades:**

- Recepción de material (calidad y cantidad) contra nota de entrega, factura u otros documentos. Informar diferencias al bodeguero .
- Elaborar nota de ingreso y egreso según procedimientos.
- Mantener stocks apropiados en coordinación con el bodeguero.
- Supervisar almacenamiento del material.
- Elaborar pedidos de material
- Mantener los archivos
- Elaborar tareas adicionales asignadas por el bodeguero.

### **6.2. EQUIPOS Y MATERIALES REQUERIDOS EN BODEGA**

Para el funcionamiento adecuado de la bodega, se debe contar con equipos y materiales que son básicos. Algunos de ellos, sin pretender ser exhaustivos, son:

- Un sistema informatizado (software, hoja de cálculo o algún otro sistema). Para este caso como se mencionó anteriormente la empresa ya cuenta con el sistema llamado MICROSYSTEM.
- Hojas o alguna clase de documentos para control de existencias, ingresos y salidas de material. Papelería y material básico de oficina, calculadora, etc. De igual manera se tratará el uso de estos documentos más adelante.

- Archivador metálico con llave.
- Botiquín de primeros auxilios, extintores.
- Plataformas de madera (paletas o tarimas) para apilar los materiales; estantería.
- Herramientas.
- Escaleras.
- Materiales y productos de limpieza.
- Carretillas, equipo hidráulico para carga y movilización de la carga.
- Equipo de seguridad industrial para los trabajadores.

### **6.3. ZONAS DE MOVIMIENTO Y SECTORES DE LA BODEGA**

Normalmente, un 70% del espacio disponible se usa para el almacenamiento y el 30% restante, como espacio de trabajo (zonas de movimiento, zonas de empaque, acceso, etc.). Para hacerla más funcional y práctica, es necesario la identificación de zonas de movimientos y sectores específicos dentro de la bodega. Un esquema básico de distribución del espacio de la bodega se puede resumir de la manera siguiente:

- Zona de llegada: el punto por donde ingresarán los materiales y se realizan las tareas de recepción, verificación y control de los contenidos, etc, antes de almacenarlas.
- Zona de separación y clasificación y registro: en esta zona se separan los materiales por prioridad (urgente, no urgente, desechable) y se clasifican por categoría.
- Zona de empaque y preparación de entregas: donde se preparan los materiales que serán entregados a los trabajadores. Las cajas vacías y el material de empaque reutilizable se pueden guardar en este sector también.
- Zona de almacenamiento: donde se mantiene el material o materiales sin destino inmediato. Esta zona está dividida en sectores de acuerdo con el tipo de material.

- Sector administrativo: el cual puede ser un simple escritorio con un archivador (metálico, con llave) para las tareas de manejo administrativo.

#### **6.4. SALUD OCUPACIONAL EN LA BODEGA**

La bodega tiene que ser un sitio seguro tanto para los materiales como para las personas que trabajan en ella. Por eso, se deben aplicar medidas de seguridad laboral, entre ellas:

- En la bodega no se fuma.
- Todo el personal tiene que estar al tanto de los peligros y las medidas de seguridad para evitar los accidentes.
- El bodeguero debe usar equipo de protección para su espalda y manos cuando manipulan carga, y herramientas adecuadas para el cumplimiento de sus tareas.
- Se debe instalar marcas y signos visibles advirtiendo de los peligros.
- Extintores y equipo de primeros auxilios debe estar en sitios visibles, accesibles y estar actualizados. Las personas que trabajan en la bodega deben saber cómo utilizarlos

#### **6.5. FUENTES Y FORMAS DE ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES**

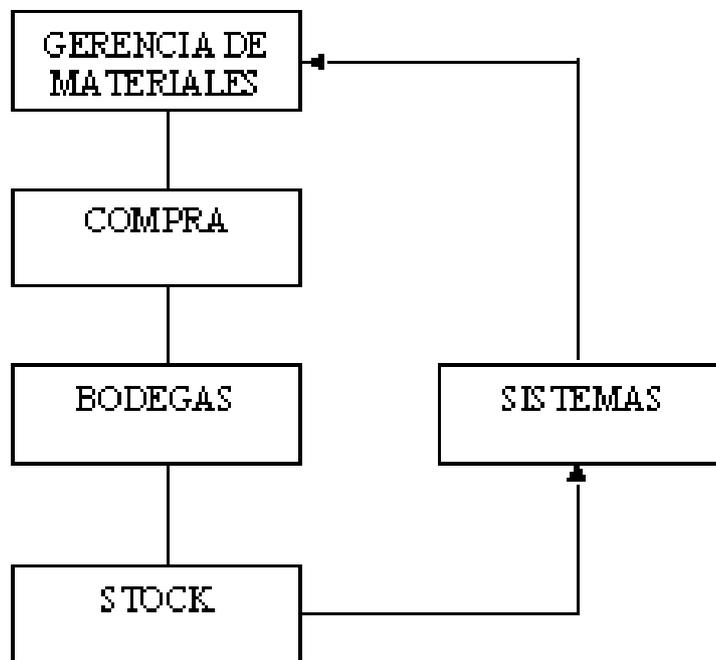
##### **6.5.1. Compras**

Estas pueden ser locales o externas, y para decidir por una modalidad u otra, hay que tener en cuenta algunos aspectos, tales como:

- **Compra local:** depende de criterio diverso, tal como la disponibilidad local de los productos requeridos, la calidad y cantidad de lo que se puede encontrar localmente, la urgencia con qué se necesitan dichos productos versus el tiempo para hacerlo llegar desde el extranjero.

Pero en todo caso, se debe verificar la relación costo-calidad para lo cual es importante contar con asesoría técnica.

- **Compra externa (otra ciudad):** con frecuencia, la disponibilidad local de artículos específicos representa una dificultad, o la calidad / cantidad de los artículos disponibles localmente no es lo suficientemente buena para llenar con eficiencia las necesidades. En estos casos, las compras externas son una opción.



**FIGURA 6.1.- Relación Compra de Materiales – Bodega**

### 6.5.2. Las requisiciones

Entre más claro y concreto sean los pedidos que hacemos, más rápido y exacto recibiremos nuestra requisición. Los malentendidos pueden provenir de cualquier parte cuando se hacen pedidos de artículos, especialmente en aspectos técnicos.

- Formularios de pedido: se debe utilizar documentos estandarizados para realizar los pedidos, los cuales deben ser numerados, fechados y con copias para facilitar su seguimiento y poder controlar la respuesta a cada pedido.
- Responsable: solo una persona claramente identificada estará a cargo de hacer los pedidos.
- Claridad: los pedidos deben ser especificados claramente, incluyendo todos los datos y detalles posibles respecto a los artículos solicitados. Una vez más, se recomienda la asesoría técnica a la hora de hacer los pedidos, especialmente en el caso de productos con los cuales no estamos familiarizados.
- Prioridad: se debe mencionar muy claramente en cada pedido el nivel de prioridad depende de las necesidades detectadas, el volumen de distribución, el control de existencias.
- Frecuencia de pedido: depende de las necesidades detectadas, el volumen de distribución, el control de existencias de cada artículo. Sin embargo, no se debe esperar hasta el último momento para hacer las nuevas órdenes de pedido. Siempre hay que tener en cuenta el tiempo que tomará para llegar un nuevo flete o remesa.

### **6.5.3. Recepción de fletes locales**

#### **6.5.3.1. Descarga del material**

En la empresa no se cuenta con equipo hidráulico para la manipulación de la carga y hay que echar mano a la fuerza y al ingenio. Es importante saber el tipo de vehículo y las características de la carga que se va a recibir, para poder planificar adecuadamente su recepción.

- Algunas veces se pueden usar llantas sin el aro metálico para dejar caer sobre ellas los bultos o tanques que por su peso no pueden ser descargados a fuerza. Estas servirán para mitigar la caída y evitar o minimizar daños.
- Se debe guardar todas las medidas de seguridad posible, tanto para las personas como para los materiales y por más urgente que sea la carga, se tomará el tiempo que requiera un procedimiento cuidadoso.
- Se deberá designar una persona para la supervisión y control durante el proceso de descarga para evitar la manipulación inadecuada, así como realizar el conteo y verificación de la carga.

#### **6.5.3.2. Verificación de la carga**

El contenido del flete debe ser verificado en el momento de su recepción y descarga. Si se pospone, es posible que nunca se haga o que sea demasiado tarde para identificar y solucionar anomalías y señalar responsables. Esta verificación debe incluir como mínimo:

- Conteo de elementos: la cantidad debe corresponder a lo indicado por los documentos que acompañan al cargamento.
- Correspondencia de contenidos: que estos correspondan a lo que ha sido ordenado, cuando se trata de un envío solicitado, o bien en todo caso, que corresponda a lo que indican las guías de transporte de la carga.
- Estado general de la carga: condición de los empaques y los artículos. Detectar derrames, empaques rotos, y en general material estropeado.
- Faltantes: si hay indicios de paquetes que hayan sido abiertos, se debe verificar faltantes.

#### **6.5.4. Controles**

La función de los documentos que acompañan la carga es la de facilitar su gestión y control. Es siempre necesario hacer el control cruzado entre la “verificación documental”, es decir, lo expresado en los papeles y la “verificación física”, es

decir, la comprobación visual de los materiales recibidos. La guía de transporte de la organización que envía debe ser el documento oficial para indicar la recepción. Toda diferencia o problema detectado debe ser comunicado lo más pronto posible al proveedor.

## **6.6. INGRESO Y REGISTRO DE LOS MATERIALES**

### **6.6.1. Procedimientos en los puntos de ingreso y sitios de recepción**

Los materiales deben registrarse lo más rápidamente en los sitios de ingreso y recepción mediante el sistema estandarizado y que ofrezca herramientas para el control y el seguimiento. Los procedimientos más importantes para el registro en los puntos de ingreso son:

- Basándose en la documentación que acompaña a la carga se hace un registro de cada uno de los envíos que ingresan. Por lo general en los puntos de ingreso de los materiales no hay condiciones adecuadas (espacio, disponibilidad) para hacer la verificación detallada de la carga o bien esta viene referida a un destinatario que la llevará a sus propias bodegas; de manera que para hacer un registro adecuado del material entrante se debe procurar obtener la mayor cantidad posible de detalles particulares de la carga, tales como:
  - Procedencia
  - Medio de transporte
  - Cantidad
  - Contenidos y formas de empaque
  - Condición en que llega la carga
  
- Separación por prioridad y etiquetado: la empresa a cargo del manejo de estos materiales deberá establecer las prioridades para los diferentes tipos de materiales dependiendo de las necesidades más urgentes detectadas. Por

ejemplo, en caso de incendios, los extintores para la expansión del fuego podrían ser prioritarios.

De esta manera, la separación por prioridad permite brindarle atención a los materiales que están siendo solicitados con más urgencia y separar aquellos que pueden esperar antes de ser enviados.

- Clasificación de los materiales: para efectos del registro de los materiales recibidos, estos se deben clasificar por categorías . Esto además de facilitar la identificación de los artículos recibidos, contribuye a unificar los procedimientos de clasificación, almacenaje y control de existencias.

### **6.6.2. Sistemas de control, monitoreo y seguimiento**

Estos controles deben indicar qué tipo de materiales han sido movilizados, en qué cantidad, cuáles son sus condiciones e identificar a las personas que han intervenido en el proceso de su movilización.

Los instrumentos documentales y los procedimientos de control y seguimiento de las materiales, han sido diseñados en la etapa de preparación del plan. Los formularios de registro que se utilizarán tienen que ser oficiales e impresos, con numeración consecutiva y previendo copias para cada una de las personas que tendrán responsabilidad en las diferentes etapas.

El diseño anterior y cuidadoso de la documentación es importante, ya que esta tiene que hacer coincidir y complementar información proveniente de las diversas etapas en el recorrido de los materiales. Es importante además definir claramente a las personas que serán responsables del control en cada una de estas etapas.

Al definir los procedimientos de control se tiene la difícil tarea de encontrar el balance entre métodos sencillos que no obstaculicen el flujo pero que al mismo tiempo no permitan el movimiento incontrolado de materiales. Una clave importante es asegurar que las personas a cargo conozcan el uso de los diferentes

formularios y apliquen apropiadamente los procedimientos, así como la supervisión constante de las personas y las actividades.

### **6.6.3. Disposición de artículos no prioritarios y de otros materiales**

En la bodega se encuentra materiales no prioritarios o simplemente inservibles. Ambos se convierten en una carga adicional para el sistema de manejo de materiales. Sin embargo, hay que establecer una diferencia entre ambos tipos ya que el tratamiento de uno y otro son diferentes.

#### **6.6.3.1. Artículos no prioritarios**

Los materiales que en el momento de su recepción no son prioritarios, sí podrían ser útiles más adelante en otra etapa de algún proceso. Por esa razón, este material deben ser clasificados, etiquetados y puestos a buen recaudo mientras llega el momento de su uso.

#### **6.6.3.2. Eliminación de otros materiales**

Por otra parte, el material que por su estado (dañados, totalmente inapropiados, etc.) son considerados “inservibles”, deberían ser eliminados apenas el tiempo lo permita, sobre todo para liberar espacio necesario para los materiales útiles.

Lamentablemente, este no suele ser un procedimiento sencillo ya que por lo general se trata de una gran cantidad de material, para lo cual se requiere toda una logística incluyendo almacenamiento temporal y zonas para desecharlos.

La eliminación de estos productos debe ser tomada con mucha seriedad ya que no se trata de “simple basura”. Muchas veces es mejor mantenerlos almacenados mientras se pueden eliminar adecuadamente y no simplemente botarlos o abandonarlos en un predio, incluso se puede vender como chatarra a quien le sirva.

## **6.7. EL ALMACENAMIENTO**

Los materiales tienen que ser protegidos en algún sitio hasta que puedan ser distribuidos o utilizados; pero no se trata únicamente de encontrar un local donde guardar los artículos sino que además se debe utilizar un sistema organizado que permita saber el tipo, la cantidad y la localización de las provisiones existentes en dicho lugar. A este proceso es al que llamaremos *almacenamiento* y tiene una importancia crucial para la protección de los materiales. La organización de la bodega, debe tener en cuenta las normas necesarias para el mantenimiento de la calidad y el resguardo de la seguridad del material.

Hay sitios especialmente diseñados para servir a los propósitos del almacenamiento de material, con las características y el espacio adecuados para facilitar las diferentes tareas que se desempeñan dentro de una bodega, tales como la carga, descarga, movilización y manipulación de la mercadería, así como el área de almacenamiento propiamente dicho. Sin embargo, en la realidad de las circunstancias, las más de las veces tenemos que improvisar el espacio para embodegar material en el sitio que tengamos disponible, los cuales obviamente no han sido diseñados para estos menesteres.

### **6.7.1. Elección del sitio**

Se debe poner especial esfuerzo en encontrar un sitio adecuado para el almacenamiento de los materiales. Pero al seleccionar el sitio debemos tener en cuenta algunos conceptos básicos mínimos:

- Tipo de material que se va a almacenar.
- Conveniencia del sitio:
- El tamaño del local es sumamente importante, por lo cual hay que tomar en cuenta su capacidad actual y la posibilidad para extender el espacio útil. Siempre es mejor tener un sitio más grande de lo necesario que uno más

pequeño. Debe haber suficiente accesibilidad para los transportes de gran tamaño y se debe tener en cuenta su ubicación con relación a la zona de operaciones.

- Condiciones internas del sitio (estructurales y no estructurales):
- Idealmente se debe contar con una estructura de concreto, pero cualquiera que sea el tipo de construcción, esta ha de estar en buenas condiciones de conservación y mantenimiento; que no requiera grandes reparaciones para hacerla funcional. Debe tener techo y puertas, buena ventilación, adecuada iluminación.

### **6.7.2. Sitios alternativos para almacenamiento**

Habrán ocasiones en que definitivamente no es posible encontrar un sitio adecuado para instalar la bodega y en esas circunstancias hay que explorar algunas alternativas para contar con un sitio temporal de almacenamiento. Se puede construir una instalación con material duro (madera, láminas metálicas para techo, etc.) .

En todo caso, la decisión de qué tipo de estructura construir tiene relación también con la duración prevista de la operación, así como la posibilidad de contar con un sitio con mejores condiciones en los próximos días.

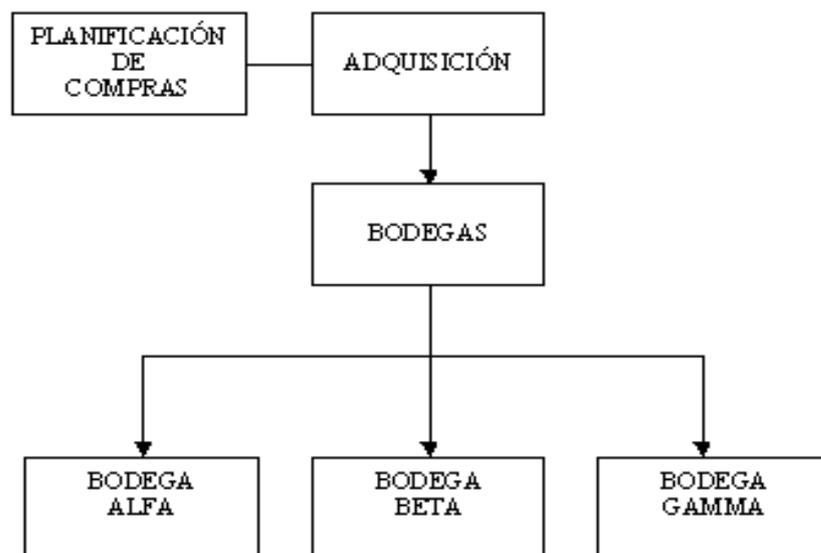
### **6.7.3. Almacenamiento y distribución interna de los materiales**

La regla de oro de una bodega es nunca mezclar material de diferente naturaleza en la misma percha, paleta o lote y que los materiales peligrosos no deben almacenarse en el mismo sitio.

Otros aspectos importantes que debe tenerse en cuenta son los siguientes:

- Los materiales deben ser apilados por sectores de acuerdo a su naturaleza.

- Es muy importante tener en cuenta el peso de los materiales en relación con la resistencia del piso. Hay que tener especial precaución cuando se está almacenando en un segundo piso.
- El alto de la percha debe tomar en cuenta la resistencia del material de empaque (o las instrucciones de las cajas, si la hubiera). También se debe procurar que no bloqueen la iluminación.
- Para facilitar el equilibrio de las perchas, se debe apilar alternando la dirección de los bultos o cajas en cada capa.
- Es de suma importancia reducir lo más posible la altura, y si es del caso, apuntalar las perchas, para disminuir la posibilidad de que puedan caer por efectos de un sismo.
- Debe haber espacio suficiente entre las perchas para que permita el movimiento de personas en tareas de mantenimiento, control o manipulación, así como permitir la circulación del aire. La distancia recomendada es entre 0,70 cm a 1 m, lo cual se adaptará a la disponibilidad de espacio con que se cuente en la bodega.
- Se debe tener especial cuidado de verificar que los paquetes que contienen líquidos (pintura, aceite, gasolina, etc.) están siendo estibados por el lado correcto para evitar derrames.
- Los recipientes que presenten fugas así como los costales o bultos rotos, deben ser puestos aparte y no en las perchas.
- Material en empaques rotos o deteriorados deben ser reempacados o distribuidos lo más pronto posible, siempre y cuando el daño en el empaque no represente desperdicio.



**FIGURA 6.2.- Jefatura de Bodegas**

## **6.8. PROCEDIMIENTOS PARA EL INGRESO Y LOS DESPACHOS**

Estos procesos se realizan en las zonas designadas en la bodega para tales efectos, siguiendo los procedimientos y utilizando los formularios respectivos. Estos deben ser establecidos con anterioridad, ser claramente comprendidos y aplicados metódicamente por las personas a cargo.

### **6.8.1. Ingresos**

Algunos de los procedimientos típicos que se deben aplicar a la llegada de los materiales son:

- Toda carga ingresando a la bodega debe ser verificada en términos de cantidad, y de calidad, mediante revisión física y documental. El contenido debe corresponder a lo declarado por los documentos que la acompañan.

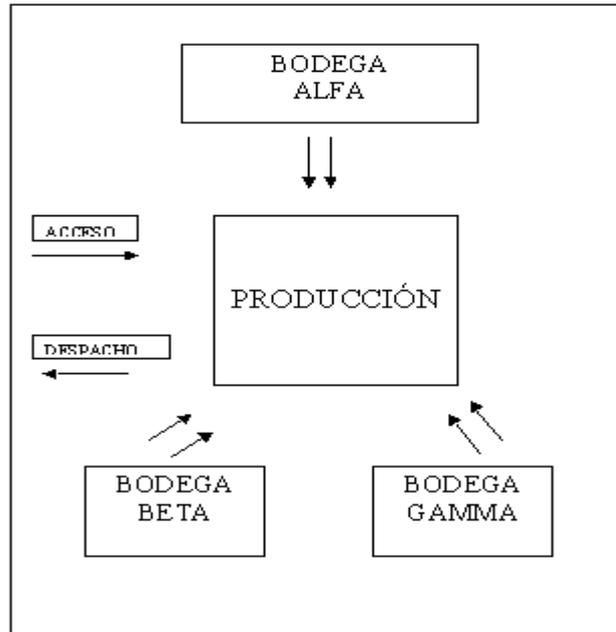
- Una vez conforme la verificación, debe ser registrada en el inventario de la bodega. Es importante anotar cualquier información especial respecto a los materiales, como por ejemplo si se ha recibido menos (cantidad) o artículos diferentes a los expresados en el documento de entrega. En estas situaciones se abrirá un “expediente” sobre los casos específicos, que servirá de constancia para verificaciones posteriores y de referencia para investigar la anomalía.
- Reingresos y devoluciones: en algunas ocasiones, la totalidad o parte de algunos artículos que fueron despachados por nuestra bodega podrían regresar, ya sea porque no pudieron ser distribuidos, porque sobraron, etc. Estos se deben registrar como devoluciones y no como nuevos ingresos.
- Mediante la inspección física de la carga, se debe identificar:
  - ✓ Bultos (cajas, sacos, paquetes) rotos o húmedos
  - ✓ Bultos con evidencia de haber sido saqueados
  - ✓ Recipientes que presentan fugas de líquido.

### **6.8.2. Entrega**

Algunos de los procedimientos típicos para el despacho de material son:

- Los artículos deben pasar el menor tiempo posible en la bodega, por eso la rotación de las existencias se hace bajo el principio “primero que entra, primero que sale”: los productos que tienen más tiempo de estar en la bodega se ubican en el frente de las perchas para ser distribuidos antes y los artículos que van llegando se colocan detrás, esperando su turno.
- Cualquier entrega se hace únicamente mediante el documento de autorización oficial firmado debidamente por la persona autorizada.
- El mismo procedimiento de revisión física y documental se debe aplicar a los materiales que salen para verificar que la cantidad y contenido de los materiales que están siendo despachados corresponda a lo declarado por los documentos que la acompañan.

- Todo despacho debe registrarse para ser deducido del inventario de existencias.



**FIGURA 6.3.- Planta Industrial**

## **6.9. SISTEMAS DE CONTROL Y MONITOREO**

Parte de la responsabilidad consisten en garantizar que los materiales sean utilizados por quienes realmente los necesitan y evitar las pérdidas o desvíos de los mismos. Igualmente, las condiciones de almacenamiento deben ser tales que permitan un óptimo almacenamiento de los materiales. Algunas medidas en ese sentido son:

### **6.9.1. Seguridad de los materiales**

- Solamente el personal a cargo puede tener libre acceso a las instalaciones de la bodega. Debe evitarse al máximo la presencia de trabajadores y el acceso debe estar regulado y acompañado por un responsable.
- Se debe tener un control estricto del uso de las llaves de la bodega

- Se requiere vigilancia diurna y nocturna.

### **6.9.2. Rotación del material**

- Habrá que establecer cuáles serán los niveles mínimos, máximos de existencias y los puntos de nuevo pedido de material. Estos niveles suelen ser distintos dependiendo del tipo de material y el ritmo de rotación que éste tenga.
- Aplicar el principio de “primero que entra, primero que sale”, para lo cual será necesario también mantener una lista actualizada de las fechas de ingreso.

### **6.9.3. Control y monitoreo**

- Se debe establecer procedimientos claros y estrictos para el control del ingreso y salida los materiales.
- Cada nueva llegada de materiales debe ser registrada en el inventario. Incluso los artículos que no ingresan de inmediato o que llegan deteriorados, deben ser registrados como tal.
- Hacer inventarios frecuentes y mantener actualizadas las tarjetas de control, los inventarios impresos y el sistema informatizado, cuando exista. Los inventarios, junto con los documentos de salida tienen que corresponder con la información registrada en formularios de control de inventarios.
- Registro y control claros y actualizados de las pérdidas y certificados de destrucción (materiales deteriorados).
- Deben existir formularios para registrar todos los movimientos en la bodega, tales como ingresos, salidas, pedidos, entregas, etc. Estos formularios deben estar numerados en consecutivo y deben incluir la fecha y los datos de las personas involucradas en el proceso.

## 6.10. IDENTIFICACIÓN DE LOS ARTICULOS Y CODIFICACIÓN

En las bodegas de Carrocerías Patricio Cepeda existen varios tipos de materia prima y materiales, las cuales mencionamos a continuación:

### 6.10.1. Clases de Existencias

- Códigos de Perfiles de Aluminio
- Material de Caucho
- Material Eléctrico
- Material de Ferretería
- Hierros
- Partes y Piezas
- Material de Pintura
- Suministros
- Material para Tapicería
- Planchas
- Material para Ventanas

### 6.10.2. Tablas de Códigos de Materiales

A continuación se detalla todos los materiales con que cuenta la Bodega de las Carrocerías Patricio Cepeda enumerados y codificados respectivamente, que utilizó la siguiente nomenclatura, por ejemplo:

ALNA1184 6,40 MT	Aluminio 1184 Natural 6,40
------------------	----------------------------

AL= Aluminio

NA= Natural

1184= Código de fábrica del elemento

6,40 MT= 6.4 metros

**TABLA 6.1. Códigos de Perfiles de Aluminio**

<b>ITEM</b>	<b>CODIGO</b>	<b>ARTICULO</b>	<b>UNIDAD</b>
1	ALNA1184 6,40 MT	Aluminio 1184 Natural 6,40	UN
2	ALNA1187 6,40 MT	Aluminio 1187 Natural 6,40	UN
3	ALNA1328 6,40 MT	Aluminio 1328 Natural 6,40	UN
4	ALNA1727 6,40 MT	Aluminio 1727 Natural 6,40	UN
5	ALNA1956 6,40 MT	Aluminio 1956 Natural 6.40	UN
6	ALNA2468 6,40 MT	Aluminio 2468 Natural 6,40	UN
7	ALNE1205 6,40 MT	Aluminio 1205 Negro 6,40	UN
8	ALNE1251 6,45 MT	Aluminio 1251 Negro 6,45	UN
9	ALNE1495 6,45 MT	Aluminio 1495 Negro 6,45	UN
10	ALNE1727 4,50 MT	Aluminio 1727 Negro 4,50	UN
11	ALNE1727 4,60 MT	Aluminio 1727 Negro 4,60	UN
12	ALNE1727 6,45 MT	Aluminio 1727 Negro 6,45	UN
13	ALNE1985 4,60 MT	Aluminio 1985 Negro 4,60	UN
14	ALNE1985 6,45 MT	Aluminio 1985 Negro 6,45	UN
15	ALNE2390 4,30 MT	Aluminio 2390 Negro 4,30	UN
16	ALNE2390 6,45 MT	Aluminio 2390 Negro 6.45	UN
17	ALNE2590 4,50 MT	Aluminio 2590 Negro 4,5	UN
18	ALNE2590 5,00 MT	Aluminio 2590 Negro 4.8	UN
19	ALNE2590 6,45 MT	Aluminio 2590 Negro 6.45	UN

**TABLA 6.2. Códigos de Material de Caucho**

<b>ITEM</b>	<b>CODIGO</b>	<b>ARTICULO</b>	<b>UNIDAD</b>
1	CAU CUA DEALETA	Caucho Cuadrado de Aleta	MTS
2	CAU DE TORTU	Caucho de Tortuga	MTS
3	CAU DE VENT	Caucho de Ventana (Modelo Anterior)	MTS
4	CAU DE VENT022	Caucho de Ventana 022	MTS
5	CAU ESP EMP	Caucho de Esponja o de Empaque	MTS
6	CAU ESP IC 120	Caucho Esponja IC 120 (Ancho)	MTS
7	CAU FEL IC470 M	Caucho de Felpa IC 470	MTS

8	CAU GFG GUAFGNG	Caucho Guardafango Normal	MTS
9	CAU GFG MILENIU	Caucho Guardafango Milenium	MTS
10	CAU GUA GUALODO	Cauchos Guardalodos	MTS
11	CAU LAT ANCH	Caucho Lateral Ancho	MTS
12	CAU LAT ANG ZAM	Caucho Lateral Angosto (Zamora)	MTS
13	CAU LAT PERF	Caucho Lateral de Perfil	MTS
14	CAU PAN PANORAM	Caucho Panorámico	MTS
15	CAU PAR PARBANC	Caucho de Parabrisas Ancho	MTS
16	CAU POS DE POST	Caucho de Poste	MTS
17	CAU PUE BUSTIPO	Caucho de Puerta Bus Tipo	TIRA
18	CAU RUDON	Caucho Rudón	MTS
19	CAU TUB TUBULAR	Caucho Tubular	UNO
20	CAU U ALETA	Caucho U Aleta	MTS
21	CAU U NORMA	Caucho U Normal	MTS
22	CAU U VIDTAR	Caucho U de Vidrio Tarjetero	MTS
23	CAU Z	Caucho en Z	MTS

**TABLA 6.3. Códigos de Material Eléctrico**

ITEM	CODIGO	ARTICULO	UNIDAD
1	EL AMP AMPLIFIC	Amplificador	UN
2	EL ANI ANILLO 1/4	Anillos 1/4	UN
3	EL ANT ANT CARR	Antena de Radio	UN
4	EL AUT AUTM 24V	Automático 24 Voltios	UN
5	EL BAS BASILRED	Bases de Silvin Redondo	UN
6	EL BOQ 1PUNTO	Boquilla 1 Punto	UN
7	EL BOQ 2 PUNTOS	Boquilla 2 Puntos	UN
8	EL BOQ LUZ INT	Boquilla de Luz Interior	UN
9	EL BOQ PEQUEÑA	Boquillas Pequeñas	UN
10	EL BOR BATERIA	Bornes de Batería	UN
11	EL BOS DOBLSALI	Boster de Doble Salida	UN
12	EL BOS PUEARGE	Boster de Puerta Argentinos	UN
13	EL BOS PUENACI	Boster de Puerta Nacional	UN
14	EL BOS PEQUEÑOS	Boster de Puerta Pequeños	UN
15	EL BOT DETIMBRE	Botón de Timbre	UN

16	EL BRA DEPLUMAS	Brazos de Plumas	UN
17	EL BRA CONPLUMA	Brazos con Plumas	UN
18	EL CAB # 10	Cable # 10	MTS
19	EL CAB # 12	Cable # 12	MTS
20	EL CAB # 14	Cable # 14	MTS
21	EL CAB # 16	Cable # 16	MTS
22	EL CAB # 16*2	Cable # 16*2	MTS
23	EL CAB # 18	Cable # 18	MTS
24	EL CAB BLINDADO	Cable Blindado	MTS
25	EL CAB GEMELO	Cable gemelo	MTS
26	EL CAS CASQUI 1/4	Casquillos de 1/4	UN
27	EL CAB BATERIA	Cable de Batería	MTS
28	EL CAB COAXIAL	Cable Coaxial	MTS
29	EL CAB PAR20*2	Cable de Parlante 20 * 2	MTS
30	EL CAJ PORTAFUS	Caja Portafusibles	UN
31	EL CIN TYPE NIT	Cinta Type Nitto	UN
32	EL CON CONVERTI	Convertidores 24V	UN
33	EL CON 24/12-12	Convertidor 24/12v 12 Amp. Eur./Radio	UN
34	EL COR GRANDES	Correas Grandes	UN
35	EL COR MEDIANAS	Coreas Medianas	UN
36	EL COR PEQUEÑAS	Correas Pequeñas	UN
37	EL CUC CONCHCIP	Cucuya de Concha CIP	UN
38	EL CUC OVALADAS	Cucuyas Ovaladas	UN
39	EL CUC OVAMBACH	Cucuya Ovalada Ambar China	UN
40	EL CUC PLASTICA	Cucuyas Plásticas	UN
41	EL DIR LATOVCHS	Direccionales Laterales Ovaladas Chinas	UN
42	EL DIS REFLACCH	Disco Reflectivo Acrílico Chino	UN
43	EL DVD	DVD	UN
44	EL ECU ECUALIZA	Ecualizador	UN
45	EL EJE DE PLUMA	Ejes de Plumas	UN
46	EL ENCHUFE INV	Enchufe de inversor	UN
47	EL-ESP 1 CABLE	Espaguetti 1 Cable	MTS
48	EL ESP 12 CABLE	Espaguetti 12 Cables	MTS
49	EL ESP 2 CABLES	Espaguetti 2 Cables	MTS
50	EL ESP 20 CABLE	Espaguetti 20 Cables	MTS
51	EL ESP 25 CABLE	Espaguetti 25 Cables	MTS
52	EL ESP 3 CABLES	Espaguetti 3 Cables	MTS

53	EL ESP 5 CABLES	Espaguetti 5 Cables	MTS
54	EL ESP ELESILIZ	Espejo Eléctrico Silver Izquierdo	UN
55	EL ESP ELESILDE	Espejo Eléctrico Silver Derecho	UN
56	EL FAR BUS DEIZ	Faro Busscar Delantero Izquierdo	UN
57	EL FAR BUS DEDE	Faro Busscar Delantero Derecho	UN
58	EL FAR CUC TECH	Faro Cucuya de Techo	UN
59	EL FAR DIR BUSC	Faro Direccional de Buscar	UN
60	EL FAR CUC VIDR	Faro Direccional Delantero de Hino Izquierdo	UN
61	EL FAR DIR FREN	Faro Direccional Delantero de Hino Derecho	UN
62	EL FAR DIR HOIZ	Faro Direccional Honda Izquierdo	UN
63	EL FAR DIR HODE	Faro Direccional Honda Derecho	UN
64	EL FAR DIRCHISI	Faro Direccional Chino Silver Izquierdo	UN
65	EL FAR DIRCHISD	Faro Direccional Chino Silver Derecho	UN
66	EL FAR SILCHIZ	Faro Silvin Chino Silver Izquierdo	UN
67	EL FAR SILCHIDE	Faro Silvin Chino Silver Derecho	UN
68	EL FAR ESQ HOIZ	Faro Esquinero de Honda Izquierdo	UN
69	EL FAR ESQ HODE	Faro Esquinero de Honda Derecho	UN
70	EL FAR IRIZTRDE	Faro Trifuncional Irizar Derecho	UN
71	EL FAR IRIZTRIZ	Faro Trifuncional Irizar Izquierdo	UN
72	EL FAR POSSICUI	Faro Posterior Silver Curvo Izquierdo	UN
73	EL FAR POSSICUD	Faro Posterior Silver Curvo Derecho	UN
74	EL FAR POSICHIZ	Faro Posterior Silver Chino Izquierdo	UN
75	EL FAR POSICHDE	Faro Posterior Silver Chino Derecho	UN
76	EL FAR POS BUIZ	Faros Posteriores Busscar Izquierdo	UN
77	EL FAR POS BUDE	Faros Posteriores Busscar Derecho	UN
78	EL FAR POSMATIZ	Faros Posteriores Matiz Izquierdo	UN
79	EL FAR POSMATDE	Faros Posteriores Matiz Derecho	UN
80	EL FAR POST MBZ	Faros Posteriores Mercedes	UN
81	EL FAR POS NUVI	Faros Posteriores Nuvira Izquierdo	UN
82	EL FAR POS NUVD	Faros Posteriores Nuvira Derecho	UN
83	EL FAR SALOVSCH	Faro Salón Plomos Ovalados Silver Chinos	UN
84	EL FAR SALOVSIE	Faro Salón Ovalados Silver Españoles	UN
85	EL FAR SILREDSI	Faro Silvin Redondo Silver Izquierdo	UN
86	EL FAR SILREDSI	Faro Silvin Redondo Silver Derecho	UN
87	EL FAR SILV HIN	Faro Silvin Hino	UN
88	EL FAR SIL HOND	Faro Silvin Honda	UN
89	EL FLO CARROCER	Fluorescente de Carrocería	UN

90	EL FOC 24V 1FGA	Focos de 24 v 1 F Grande Amarillo	UN
91	EL FOC 24V 1FGR	Focos de 24 v 1 F Grande	UN
92	EL FOC 24V 1FMD	Focos de 24 v 1 F Mediano (Cucuyas)	UN
93	EL FOC 24V 1FPQ	Focos de 24 v 1 F Pequeños (de Tablero)	UN
94	EL FOC 24V 2FGR	Focos de 24 v 2 F Grande	UN
95	EL FOC 24V UÑA	Focos de 24 de Uña	UN
96	EL FOC FLORE15W	Focos de Fluorescente (15 Watts)	UN
97	EL FOC FLORE20W	Focos de Fluorescente (20 Watts)	UN
98	EL FOC HAL24VH1	Foco Halógeno 24 V H1	UN
99	EL FOC HALNEB H3	Foco Halógeno de Neblinero H3	UN
100	EL FOC HALOG H7	Foco Halógeno H7 2	UN
101	EL FOC HALNEB H4	Foco halógeno H4	UN
102	EL FUS FUS VIDR	Fusibles de Vidrio	UN
103	EL INV 24V 20WM	Inversor 24V 20W MP 1de Lámpara Fluorescente	UN
104	EL INV 24V 110T	Inversor de voltaje 24 v a 110 VAC	UN
105	EL LAM DIR DERE	Lámpara Direccional Silver Derecha	UN
106	EL LAM DIR IZQU	Lámpara Direccional Silver Izquierda	UN
107	EL LAM INDPLCHS	Lámpara Luz Individual Ploma China	UN
108	EL LAM INDVLECT	Lámpara Individual de Lectura (Modelo Anterior)	UN
109	EL LUC IND LECSI	Luz Individual de Lectura Silver Cafés	UN
110	EL LUC LATERSIL	Luces Laterales Ovaladas Pequeñas Silver	UN
111	EL LUC POSSILDE	Luces Posteriores Silver Derecho	UN
112	EL LUC POSSILIZ	Luces Posteriores Silver Izquierdo	UN
113	EL LUC SALONVID	Luces de Salón de Vidrio (Cajuela)	UN
114	EL LUC SALONPLA	Luces de Salón Plásticas	UN
115	EL LUN OV B TPO	Lunas Ovaladas Bus Tipo	UN
116	EL LUZ OJBUEPUE	Ojo de Buey para Puerta	UN
117	EL MAN PLAST1/4	Manguera Plástica 1/4	UN
118	EL MIC MICROFON	Micrófono	UN
119	EL MOT PLU24VBO	Motor de Plumas 24v Bosch	UN
120	EL MOT PLU24VHI	Motor de Plumas 24v Hino	UN
121	EL NEB BLCO/AMA	Neblineros Pequeños Blanco / amarillo	UN
122	EL NEB SIL DERE	Neblineros Chinos Silver Derecho	UN
123	EL NEB SIL IZQU	Neblineros Chinos Silver Izquierdo	UN
124	EL NEB MED CAMA	Neblineros Medianos Camaleón	UN
125	EL NEP B63 1/4W	Neplo Casquillos 1/4 B-63	UN
126	EL PAN SWICH	Panel con Switch	UN

127	EL PAR OVALADOS	Parlantes Ovalados	UN
128	EL PLU PLUMAS	Plumas	UN
129	EL POR FUSIND10	Portafusible Individual de 10	UN
130	EL RAD RADIO PI	Radio Carro Mod.TCH-	UN
131	EL REG 24A12VCD	Regulador de 24 a 12 VCD	UN
132	EL REL DOBLE AC	Relay Doble Acción	UN
133	EL REL LUCES 24V	Relay de Luces 24 Voltios	UN
134	EL ROT ELE URBN	Rótulo Electrónico Urbano de 1.82 cm	UN
135	ELÑ ROT ELECT 86	Rótulo Electrónico Interprovincial de 86 cm	UN
136	EI PITO TIMBRE	Pito de Timbre	UN
137	EI PLACA ACRI	Placa de acrílico transparente	UN
138	EL PLUB ANT	Plub de Antena	UN
139	EL PLUB RCA	Plub RCA	UN
140	EL SIL DIRCHSID	Silvin con Direccional China Silver Derecha	UN
141	EL SIL DIRCHSII	Silvin con Direccional China Silver Izquierda	UN
142	EL SOQ 2 PUNTOS	Soquet 2 Puntos	UN
143	EL SOQ 5PATAS	Soquet de 5 Patas	UN
144	EL SOQ 6PAMAYHE	Soquet de 6 Patas Macho y Hembra	UN
145	EL SOQ 8PAMAYHE	Soquet de 8 Patas Macho y Hembra	UN
146	EL SOQ DE RELAY	Soquets de Relay	UN
147	EL SOQ MP1PUNTO	Soquets Marco Polo 1 Punto	UN
148	EL SOQ MP2PUNTO	Soquets Marco Polo 2 Puntos	UN
149	EL SWI UNIVER 6	Switch Universal de 6 patas	UN
150	EL TAB ELSW14PP	Tablero de Swicheo 14 Switchs (Plumas y Pito)	UN
151	EL TEE BRONCE1/4	Te de Bronce de 1/4	UN
152	EL TER 1/4	Terminales de 1/4	UN
153	EL TER 3/16	Terminales 3/16	UN
154	EL TER 3/8	Terminales 3/8	UN
155	EL TER 5/16	Terminales 5/16	UN
156	EL TER HEMBRA	Terminales Planos Hembra	UN
157	EL TER MACHO	Terminales Planos Macho	UN
158	EL TER RED MACH	Terminales Redondos Macho	UN
159	EL TER RED HEMB	Terminales Redondos Hembra	UN
160	EL TER PLAN/ENC	Terminales Planos o de Enchufe	UN
161	EL TV1 14" LG	Televisión 14"	UN
162	EL TRANS PRF36	Transformador de Potencia	UN
163	EL UNI UNION D1/4	Unión de 1/4	UN

**TABLA 6.4. Códigos de Material de Ferretería**

ITEM	CODIGO	ARTICULO	UNIDAD
1	FE ALA GALV 06	Alambre Galvanizado 06	MT
2	FE ALA GALV 12	Alambre Galvanizado 12	MT
3	FE ALA SUEL 0.8	Alambre de Suelta AGA 0.8	MT
4	FE ALD ALDA TOR	Aldabas de Tortuga	UN
5	FE AMO AMOR 70	Amortiguadores de 70	UN
6	FE AMO AMOR GRA	Amortiguadores Grandes	UN
7	FE AMO AMOR PEQ	Amortiguadores de Bodega Lateral 19051	UN
8	FE AMO AMORTIGU	Amortiguadores de 100	UN
9	FE AMO HID46TUR	Amortiguadores de Cajuela Posterior 16006	UN
10	FE AUT 1/4 * 1	Autorroscentes 1/4 * 1	UN
11	FE AUT 1/4 * 1½	Autorroscentes 1/4 * 1 1/2	UN
12	FE AUT 5/16 * 1½	Autorroscentes 5/16 * 1 1/2	UN
13	FE AUT5/16 * 1 1/2 M	Autorroscentes 5/16 * 1 1/2 Madera	UN
14	FE AUT 5/16*2	Autorroscentes 5/16 * 2	UN
15	FE BIS 180 GALV	Bisagra 180 Galvanizada	MT
16	FE BIS 3 PULGAD	Bisagra de 3 Pulgadas	UN
17	FE BIS 4 PULGAD	Bisagra de 4 Pulgadas	UN
18	FE BIS AMADEPUE	Bisagra Amarilla de Puerta	MT
19	FE BIS CAJINPOS	Bisagra Cajuela Interna Posterior Tipo C	UN
20	FE BIS DE PIANO	Bisagras de Piano	MT
21	FE BIS DE VARIL	Bisagras de Varilla	UN
22	FE BIS LATCAJBO	Bisagras de Puerta de Cajuela	UN
23	FE BIS NEGR 2MT	Bisagras Negra de 2 mts.	UN
24	FE BIS PERS/COM	Bisagras Persiana o de Compuerta	UN
25	FE BIS PERDIDAS	Bisagras Perdidas	UN
26	FE BIS TORTUGA	Bisagras de Tortuga	UN
27	FE BLO BLOQUEAD	Bloqueadores	UN
28	FE BOC ASIENTO	Bocines de Asiento de Chofer	UN
29	FE CAD CADENA	Cadena	MT
30	FE CHA BOTON CA	Chapas de Botón o de Timbre	UN
31	FE CHA BUSCAR	Chapas Buscar	UN
32	FE CHA PUER CHO	Chapas Puerta de Chofer	UN
33	FE CHA RECTANGU	Chapas Rectangulares	UN
34	FE CHA SEC DOLL	Chapas de Secreta Doble Llave	UN

35	CHA SEC LLTR	Chapas de Secreta Llave Triangular	UN
36	FE CHA VIRO	Chapas Viro	UN
37	FE COR DE ASIEN	Corredizo de Asiento de Chofer	UN
38	FE EJE BRA PLUM	Eje de Brazos de Plumas	UN
39	FE EJE DE ASIEN	Ejes de Asiento de Chofer	UN
40	FE EJE DE RUPPQ	Ejes de Rulimán Puerta Pequeño	UN
41	FE EJE DE TRANS	Ejes de Transmisión	UN
42	FE GRA GRAPAS	Grapas	MT
43	FE GUI CHABUSAL	Guías de Chapas Buscar de Aluminio	UN
44	FE ITI NER700MM	Itinerarios 700mm	UN
45	FE LLA TRIANGUL	Llave Triangular	UN
46	FE PER 1/2 * 1	Perno de 1/2 * 1	UN
47	FE PER 1/2 * 1½GA	Perno de 1/2 * 1½ Galvanizado	UN
48	FE PER 1/2 * 2½	Perno de 1/2 * 2½	UN
49	FE PER 1/4 * 1GAL	Perno de 1/4 * 1 Galvanizado	UN
50	FE PER 1/4 * 1½GA	Perno de 1/4 * 1½ Galvanizado	UN
51	FE PER 1/4 * 2GAL	Perno de 1/4 * 2 Galvanizado	UN
52	FE PER 1/4 * ½GAL	Perno de 1/4 * 1/2 Galvanizado	UN
53	FE PER 3/8 * 1GAL	Perno de 3/8 * 1 Galvanizado	UN
54	FE PER 3/8 * 1½GA	Perno de 3/8 * 1½ Galvanizado	UN
55	FE PER 3/8 * 3GAL	Perno de 3/8 * 3 Galvanizado	UN
56	FE PER 5/16 * 1GV	Perno de 5/16 * 1 Galvanizado	UN
57	FE PER 5/16 * 1NG	Perno de 5/16 * 1 Negro	UN
58	FE PER 5/16 * 1½G	Perno de 5/16 * 1 1/2 Galvanizado	UN
59	FE PER 5/16 * 2GA	Perno de 5/16 * 2 Galvanizado	UN
60	FE PER 5/16 * 2½G	Perno de 5/16 * 2 1/2 Galvanizado	UN
61	FE PER 5/16 * 3GA	Perno de 5/16 * 3 Galvanizado	UN
62	FE PER 5/16 * 3½G	Perno de 5/16 * 3 1/2 Galvanizado	UN
63	FE PER 5/16 * 4GA	Perno de 5/16 * 4 Galvanizado	UN
64	FE PER 5/8 * 2½GA	Perno de 5/8 * 2 1/2 Galvanizado	UN
65	FE PER 5/8 * 4½GA	Perno de 5/8 * 4 1/2 Galvanizado	UN
66	FE PER 7/8 * 2½GA	Perno de 7/8 * 2 1/2 Galvanizado	UN
67	FE PER PERNO #10	Pernos # 10	UN
68	FE REM AL3/16*1/2	Remaches de Aluminio 3/16*1/2	UN
69	FE REP 1/8 * 1/2	Remache Pop 1/8 * 1/2	UN
70	RE REP PO3/16*1	Remaches Pop de 3/16 * 1	UN
71	FE REP 3/16 * 1/2	Remaches Pop de 3/16 * 1/2	UN

72	FE REP 3/16 * 5/8	Remaches Pop de 3/16 * 5/8	UN
73	FE REP 5/32 * 1/2	Remaches Pop de 5/32 * 1/2	UN
74	FE REP 5/32 * 3/8	Remaches Pop de 5/32 * 3/8	UN
75	FE REP 5/32 * 5/8	Remaches Pop de 5/32 * 5/8	UN
76	FE RES DPALANCA	Resortes de Palanca	UN
77	FE RES PUERTA	Resortes de Puerta	UN
78	FE RES RECLINAB	Resortes de Reclinables	UN
79	FE RES ZIG ZAG	Resortes Zig Zag	UN
80	FE RGO 3/16*1/2	Remaches de Golpe 3/16 * 1/2	UN
81	FE RGO 3/16*3/4	Remaches de Golpe 3/16 * 3/4	UN
82	FE RGO 3/16*3/8	Remaches de Golpe 3/16 * 3/8	UN
83	FE RGO 3/8 * 1/2	Remaches de Golpe 3/8 * 1/2	UN
84	FE RGO 3/8 * 3/4	Remaches de Golpe 3/8 * 3/4	UN
85	FE ROD PLAN5/16	Rodenas Planas de 5/16	UN
86	FE ROD PLANA1/4	Rodenas Planas de 1/4	UN
87	FE ROD PLANA3/8	Rodenas Planas de 3/8	UN
88	FE ROD PRE 5/16	Rodenas de Presión de 5/16	UN
89	FE ROD PRES 1/2	Rodenas de Presión de 1/2	UN
90	FE ROD PRES 1/4	Rodenas de Presión de 1/4	UN
91	FE ROD PRES 5/8	Rodenas de Presión de 5/8	UN
92	FE SUE 1/8	Suelda de 1/8	UN
93	FE TIR GAL1/4*1	Tirafondos/Autorrosantes Galvanizado 1/4 * 1	UN
94	FE TIR 1/4*1½GA	Tirafondos/Autorrosantes Galvanizado 1/4 * 1 1/2	UN
95	FE TOR 1/4*1¼AM	Tornillos 1/4 * 1 1/4 Amarillos	UN
96	FE TOR 10 * 3CMNI	Tornillos 10 * 3 Cabeza Mixta Niquelado	UN
97	FE TOR 10*1/2CD	Tornillos 10 * 1/2 Cabeza Derecha	UN
98	FE TOR 12 * 1 CE	Tornillos 12 * 1 Cabeza Estrella	UN
99	FE TOR 12 * 1 CM	Tornillos 12 * 1 Cabeza Mixta	UN
100	FE TOR 12*11/2 NI	Tornillos 12 * 1 Cabeza Mixta Niquelado	UN
101	FE TOR 12 * 1 1/2CM	Tornillos 12 * 1 1/2 Cabeza Mixta	UN
102	FE TOR 14 * 1CM	Tornillos 14 * 1 Cabeza Mixta	UN
103	FE TOR 3/16*1CT	Tornillos 3/16 * 1 con Tuerca	UN
104	FE TOR 6 * 1CE	Tornillos 6 * 1 Cabeza Estrella	UN
105	FE TOR 6 * 1/2CM	Tornillos 6 * 1/2 Cabeza Mixta	UN
106	FE TOR 8 * 1CE E	Tornillos 8 * 1 Cabeza Estrella	UN
107	FE TOR 8 * 1CM M	Tornillos 8 * 1 Cabeza Mixta	UN
108	FE TOR 8 * 1½ CE	Tornillos 8 * 1 1/2 Cabeza Estrella	UN

109	FE TOR 8 * 1½ CM	Tornillos 8 * 1 1/2 Cabeza Mixta	UN
110	FE TOR 8 * 2 CM M	Tornillos 8 * 2 Cabeza Mixta	UN
111	FE TOR 8 * 2 CM NQ	Tornillos 8 * 2 Cabeza Mixta Niquelado	UN
112	FE TOR 8 * 2½ CE	Tornillos 8 * 2 1/2 Cabeza Estrella	UN
113	FE TOR 8 * 2½CMNQ	Tornillos 8 * 2 1/2 Cabeza Mixta Niquelado	UN
114	FE TOR 8 * 5/8 CE	Tornillos 8 * 5/8 Cabeza Estrella	UN
115	FE TOR 8 * 5/8 CM	Tornillos 8 * 5/8 Cabeza Mixta	UN
116	FE TUE 7/8 GALV	Tuercas de 7/8 Galvanizado	UN
117	FE TUE HE 5/16G	Tuercas Hex. 5/16 Galvanizada	UN
118	FE TUE HEX 3/8G	Tuercas de 3/8 Galvanizadas	UN
119	FE TUE HEX 5/8G	Tuercas de 5/8 Galvanizadas	UN
120	FE TUE HEX 1/2GA	Tuercas de 1/2 Galvanizadas	UN
121	FE TUE HEX 1/4AM	Tuercas de 1/4 Amarillas	UN
122	FE TUE HEXUNC1/4G	Tuercas de 1/4 Galvanizadas	UN
123	FE TUE TUERCAS8	Tuercas 8 mm	UN
124	FE TUE TUERCA10	Tuercas # 10	UN
125	FE VAL DE BLOQU	Válvulas de Bloqueo	UN
126	FE VAL DE MECAN	Válvulas de Mecanismo	UN

**TABLA 6.5. Códigos de Hierros**

ITEM	CODIGO	ARTICULO	UNIDAD
1	HI ANG 1/8 * 1	Angulo de 1/8 * 1 ó 3 mm.	UN
2	HI ANG 1/8 * 2	Angulo de 1/8 * 2	UN
3	HI ANG 3/16 * 2	Angulo de 3/16 * 2	UN
4	HI BIR BIRUTA	Víruta	UN
5	HI HIE 3/16*1 1/4	Hierro Te 3/16 * 1 1/4	UN
6	HI PLA 1/4*1 1/4	Platina 1/4 * 1 1/4	UN
7	HI PLA 3/16 * 1	Platina 3/16 * 1	UN
8	HI TAI 3041¼ * 1	Tubo Acero Inoxidable 3041 1/4 * 1	UN
9	HI TCG 1.5 * 1.5 * 2.6	Tubo Cuadrado Galvanizado 1.5 * 1.5 * 2.6	UN
10	HI TCG 2 * 2 * 2 * 7M	Tubo Cuadrado 2 * 2 * 2 * 7 mts.	UN
11	HI TCG 2 * 2 * 2.6 * 7M	Tubo Cuadrado Galvanizado 2 * 2 * 2.6 * 7 mts.	UN
12	HI TCN 3 * 3 * 3	Tubo Cuadrado Negro 3 * 3 * 3	UN
13	HI TCU 1 * 2 REFO	Tubo Cuadrado 1 * 2 Reforzado	UN

14	HI TUB CUA3/4 * 2	Tubo Cuadrado 3/4 * 2 mm.	UN
15	HI TUB REC 1 PU	Tubo Rectangular 1" Pulgada	UN
16	HI TUB RED 3/4	Tubo Redondo de 3/4	UN
17	HI TUB RED 5/8	Tubo Redondo de 5/8	UN
18	HI TUB RED 1/2	Tubo Redondo de 1/2	UN
19	HI VAR CUA ASIE	Varilla Cuadrada de Asiento	UN
20	HI VAR VARILL 1/4	Varilla de 1/4	UN

**TABLA 6.6. Códigos de Partes y Piezas**

ITEM	CODIGO	ARTICULO	UNIDAD
1	PIE AGALLA TORT	Agalla de Tortuga	UN
2	PIE ALA ALADERA	Aladeras	UN
3	PIE ALE CIP2004	Alerón CIP 2004	UN
4	PIE ALE MECIP04	Alerón Mediano CIP 2004	UN
5	PIE BASE TUB	Base de Tubo	UN
6	PIE BAS BUS TIP	Basurero Bus tipo	UN
7	PIE BAS PEQUEÑO	Basureros Pequeños	UN
8	PIE BAÑ FIBRAVI	Baño en Fibra de Vidrio	UN
9	PIE BIS PLASNGC	Bisagra Plástica Negra	UN
10	PIE CHA CHAPETA	Chapetas	UN
11	PIE CLARABOYA	Claraboya	UN
12	PIE CON CIP2004	Concha CIP 2004	UN
13	PIE CON INBTCIP	Consola Interior Bus Tipo CIP	UN
14	PIE CON MEDCI04	Concha Mediana CIP	UN
15	PIE ESC ESCOBIL	Escobillas	MT
16	PIE FOR DETECHO	Forro de Techo	UN
17	PIE FOR INTETEC	Forro Intermedio de Techo	UN
18	PIE FOR LATINFE	Forro Lateral Inferior	UN
19	PIE FOR LATTECH	Forro Lateral de Techo	UN
20	PIE FOR REMEC04	Forro Respaldo Mediano 2004	UN
21	PIE FOR RSPCIP4	Forro de Respaldo CIP 2004	UN
22	PIE FOR SUP TEC	Forro Superior de Techo	UN
23	PIE FRE CEMEC04	Frente Central Mediano CIP 2004	UN
24	PIE FRE CENCIPF	Frente Central CIPFC	UN

25	PIE FRE DECIP04	Frente Derecho CIP 2004	UN
26	PIE FRE DECIPFD	Frente Derecho CIPFD2004	UN
27	PIE FRE DEMEB04	Frente Derecho Mediano Bajo 2004	UN
28	PIE FRE IZCIP04	Frente Izquierdo CIP 2004	UN
29	PIE FRI MDBAJ04	Frente Izquierdo Mediano Bajo 2004	UN
30	PIE GAR GARRUCH	Garruchas 5 mm. (2 Inch.) Giratorias	UN
31	PIE GAV CIBUTIP	Gaveta CIP Bus Tipo	UN
32	PIE GUA CEP2003	Guarda choque Cepolfi 2003	UN
33	PIE GUA DELAPC3	Guarda choque Delantero PC3	UN
34	PIE GUA POSMC04	Guarda choque Posterior Mediano CIP 2004	UN
35	PIE GUAR DE2003	Guarda choque Delantero 2003	UN
36	PIE GUP CIP2004	Guarda choque Posterior CIP 2004	UN
37	PIE ASIENTOS	Juego Numeración de Asientos	UN
38	PIE MANGUE BOTA	Manguera botaguas	UN
39	PIE MAN ALUM GR	Manillas de Aluminio Grandes	UN
40	PIE MAN ALUM PQ	Manillas de Aluminio Pequeñas	UN
41	PIE MAN GR NIQU	Manillas Grandes Niqueladas	UN
42	PIE MAN PLA BTP	Manillas Plásticas Bus Tipo	UN
43	PIE MAN TORTUGA	Manillas de Tortuga	UN
44	PIE MAN TUB PEQ	Manillas de Tubo Pequeñas	UN
45	PIE MES COBRANZ	Mesa de Cobranza	UN
46	PIE MOD CIP2004	Moldura Derecha CIP 2004	UN
47	PIE MOI CIP2004	Moldura Izquierda CIP 2004	UN
48	PIE PAL RECL GR	Palancas de Reclinables Grandes	UN
49	PIE PAR PARASOL	Parasoles	UN
50	PIE PER 1MDBICIP	Persiana 1 Mediana Baja CIP 2004	UN
51	PIE PER 1MECIP4	Persiana 1 Mediana CIP 2004	UN
52	PIE PER GUARDPQ	Persiana de Guarda choque Pequeño	UN
53	PIE PER PLRIGAU	Perfil Rígido Automotriz	UN
54	PIE PIE CORTIAC	Piezas de Cortina Modernas	UN
55	PIE PLA DCABINA	Planchas de Cabina	UN
56	PIE PLA PATRCAL	Placas Patricio Caladas	UN
57	PIE PLA PATROVA	Placas Patricio Ovaladas	UN
58	PIE REJ TABLERO	Rejillas de Tablero	UN
59	PIE REJ DEPURADO	Rejillas del Depurador	UN
60	PIE RES CIP2004	Respaldo CIP 2004	UN
61	PIE RES MEBCI04	Respaldo Mediano Bajo CIP 2004	UN

62	PIE RES MEDCI04	Respaldo Mediano CIP 2004	UN
63	PIE RIE ASIENTO	Rieles para Asientos	UN
64	PIE RULIMAN	Rulimán	UN
65	PIE SEG CHAPETA	Seguro de Chapeta	UN
66	PIE SOP ALUPAST	Soportes de Aluminio de Pasamano Tapado	UN
67	PIE SOP ALUPASD	Soportes de Aluminio de Pasamano Destapado	UN
68	PIE SOP POST BT	Soportes de Poste de Bus Tipo	UN
69	PIE SOP POST PL	Soporte de Poste Plásticos	UN
70	PIE SOP POSTE	Soportes de Poste	UN
71	PIE TAB CIP SIL	Tablero CIP	UN
72	PIE TAB GRANDES	Tableros Grandes	UN
73	PIE TAB MEDIANO	Tablero Mediano	UN
74	PIE TAB PEQUEÑO	Tablero Pequeño o de Hino	UN
75	PIE TAB TABL MB	Tablero de Mercedes Benz	UN
76	PIE TAP DIESEL	Tapa de Diesel	UN
77	PIE TAC CIPGROR	Tapa de Cajuela CIP Grande Original	UN
78	PIE TAP CAJCIMO	Tapa de Cajuela CIP Mediana Original	UN
79	PIE TAP CAJMECI	Tapa de Cajuela Mediana CIP	UN
80	PIE TAP CONCHAS	Tapa Concha	UN
81	PIE TAP LAT PLA	Tapas Laterales Plásticas	UN
82	PIE TAP MECPUER	Tapas para Mecanismo de Puerta	UN
83	PIE TAP POST PL	Tapas Posteriores Plásticas	UN
84	PIE TE ASIE EST	Te de Asiento Esteban	UN
85	PIE TEE ALUM GR	Te de Aluminio Grandes	UN
86	PIE TEE ALUM PQ	Te de Aluminio Pequeñas	UN
87	PIE TER TERM RU	Terminales Aluminio de Rudón	UN

**TABLA 6.7. Códigos de Material de Pintura**

ITEM	CODIGO	ARTICULO	UNIDAD
1	PIN-ABR-GLA IMP	Abrillantador Imperial	GL.
2	PIN-ACR-BLCOACA	Acrílico Blanco	GL.
3	PIN-ACR-CARBLAC	Acrílico Carbón Black	GL.
4	PIN-ACR-NGROACA	Acrílico Negro Acabado Mate	GL.
5	PIN-ACR-TITAWHI	Acrílico Titanium	GL.

6	PIN-ACR-TOMT GL	Acrílico Tomate (Galón)	GL.
7	PIN-ALU-6529EXL	Aluminio 6529 Extra	GL.
8	PIN-ALU-DUR6530	Aluminio Duretan 6530	GL.
9	PIN-ALU-SIN GLN	Aluminio Sintético	GL.
10	PIN-ANT-NGROMAT	Anticorrosivo Negro Mate	GL.
11	PIN-ANT-OXNGMAT	Antioxidante Negro Mate	GL.
12	PIN-ANT-RJOXMAT	Anticorrosivo Ultra Rojo Oxido Mate	GL.
13	PIN-AZL-AZUL	Pintura Azul	GL.
14	PIN-AZL-BCBRILL	Deltron Bc Azul Brillante	GL.
15	PIN-AZL-FLOTBOL	Azul Flota Bolívar Poliuretano	GL.
16	PIN-AZL-POL D.P.	Azul Poliuretano Duretan Plus	GL.
17	PIN-AZU-DUREPLU	Azul Duretan Plus (Litro)	GL.
18	PIN-AZU-DURPLUS	Azul Duretan Plus (Galon)	GL.
19	PIN-AZU-MATPLUS	Azul Mate Plus (Litro)	UN.
20	PIN-AZU-OBSCULT	Azul Oscuro	GL.
21	PIN-BAR-BAPPGLT	Barniz Ppg Litro	GL.
22	PIN-BAR-PPG -1/2	Deltron Barniz Ppg 1/2 Litro	UN.
23	PIN-BAR-PPG -1/4	Deltron Barniz Ppg 1/4 Litro	UN.
24	PIN-BAR-PPG-DLT	Deltron Barniz Ppg Litro	UN.
25	PIN-BCO-D.P.ASO	Duretan Plus Blanco Altos Sólidos	GL.
26	PIN-BLA-DURPLUS	Blanco Duretan Plus	GL.
27	PIN-BLA-PLUS LT	Blanco Plus Litro	GL.
28	PIN-BRO-WIL-2 1/2	Brocha De 2 1/2 '	UN.
29	PIN-BRO-WILBL4'	Brocha Wilson De 4'	UN.
30	PIN-BRO-WILBLA½	Brocha Wilson Blanca 1/2	UN.
31	PIN-CAT-3093 LT	Catalizador Rápido Plus	UN.
32	PIN-CAT-3555 LT	Catalizador Endurecedor	UN.
33	PIN-CAT-ACE-PPG	Catalizador Acelerador Ppg	UN.
34	PIN-CAT-DEL-MSR	Catalizador Deltron	UN.
35	PIN-CAT-MSRAP33	Catalizador Ms Rápido	UN.
36	PIN-CAT-PLUS LT	Catalizadores Plus (Litro)	UN.
37	PIN CAT RAP3093	Catalizador Rápido 3093	UN.
38	PIN-CAT-RAPI LT	Catalizador Rápido (Litro)	UN.
39	PIN-AWLKING	Cawlkking ( Pega Ploma )	UN.
40	PIN-CIN-TES 3/4	Cinta Doble Faz Tesa	UN.
41	PIN-CEL-DEL-PPG	Celeste Deltron Ppg	GL.

42	PIN-CEL-DURPLUS	Celeste Duretan Plus	GL.
43	PIN-CEL-FBL-PPG	Celeste Flota Bolívar	GL.
44	PIN-CEL-VERPLUS	Celeste Verdoso Plus	GL.
45	PIN-CEM-PLAS UL	Cemento Plástico Ultra	UN.
46	PIN-CEN-100-200	Centauro 100-200 Primer	UN.
47	PIN CER RAL400G	Cera Rally 400 Gramos	UN.
48	PIN-CER-TRA-MIL	Cera Transtar	UN.
49	PIN-CLE-DUP380S	Clear Duppont 380s	UN.
50	PIN-CRE-DULPLUL	Crema Duretan Plus Litro	UN.
51	PIN-CRE-PLUS GL	Crema Plus Galón	UN.
52	PIN-CRE-PLUS LT	Crema Plus Litro	UN.
53	PIN-DEL-BCBLNCO	Deltron Bc Blanco	GL.
54	PIN-DEL-DGBLACO	Deltron Dg Blanco	GL.
55	PIN-DEL-DGBLNCO	Deltron Dg Blanco	GL.
56	PIN-DEL-DGNEGRO	Deltron Dg Negro Jet	GL.
57	PIN-DEL-MARPPG¼	Deltron Marrón Ambato	GL.
58	PIN-DEL-NGO CBN	Deltron Dg Negro Carbón	GL.
59	PIN-DEL-RJO-DGC	Deltron Dg Rojo Claro	GL.
60	PIN-DES-DESENGR	Desengrasante Gl	UN.
61	PIN-DOR-PERPOLI	Dorado Perlado Poliuretano	GL.
62	PIN-DUR-2KBALGR	Duretan 2k Básico Aluminio	GL.
63	PIN-DUR-BASNG G	Duretan 2k Básico Negro	GL.
64	PIN-DUR-COL PLA	Duretan Colores Planos	GL.
65	PIN-ESM-AMA SUP	Esmalte Superior Amarillo	GL.
66	PIN-FOD-9216 GL	Fondo Poliuretano Galón	UN.
67	PIN-FOD-9216 LT	Fondo Poliuretano Litro	UN.
68	PIN-FOD-GR9217L	Fondo Base Universal	GL.
69	PIN-FOD-LUXFORD	Fondo Lux Forde Lt	UN.
70	PIN-FOD-POLALSO	Fondo Poliuretano Aluminio	GL.
71	PIN-FON-LAC-GRI	Fondo Laca Gris	GL.
72	PIN-FON-MEG/CAT	Fondo Megax 1 Lt. Con Catalizador	UN.
73	PIN-FON-POL GRL	Fondo Poliuretano Gris Litro	UN.
74	PIN-GUAIPE	Guaipe	UN.
75	PIN-IMP-MATBLCO	Imperial Mate Blanco	GL.
76	PIN-LAC-BLCO AC	Laca Blanco Acabado	GL.
77	PIN-LAC-ENT-AZL	Laca Entonador Azul Litro	UN.

78	PIN-LAC-ENTAZLG	Laca Entonador Azul Galón	UN.
79	PIN-LAC-ENTMARR	Laca Entonador Marrón	GL.
80	PIN-LAC-PLOAZLT	Laca Plomo Azulado Litro	UN.
81	PIN-LIJ-1200 3M	Lija 1200 3m	UN.
82	PIN-LIJ-1500 3M	Lija 1500 3m	UN.
83	PIN-LIJ-AGFA 120	Lija De Agua # 120	UN.
84	PIN-LIJ-AGFA 360	Lija De Agua # 360	UN.
85	PIN-LIJ-AGFA 500	Lija De Agua # 500	UN.
86	PIN-LIJ-AGFA 240	Lija De Agua Fandeli #240	UN.
87	PIN-LIJ-DISC#36	Discos De Lija #36	UN.
88	PIN-LIJ-DISV#22	Lijas De Disco Velcron #22	UN.
89	PIN-LIJ-DISV#80	Lijas De Disco Velcron #80	UN.
90	PIN-LIJ-DIV#180	Lijas De Disco # 180	UN.
91	PIN-LIJ-DIV#240	Lijas De Disco # 240	UN.
92	PIN-LIJ-HIE #04	Lijas De Hierro #04	UN.
93	PIN-LIJ-SEC#100	Lijas En Seco #100	UN.
94	PIN-LIJ-SEC240	Lijas En Seco #240	UN.
95	PIN-LIJ-SEC400	Lijas En Seco #400	UN.
96	PIN-LIJ-VAL1500	Lija Velcron #1500	UN.
97	PIN-LUSTR#5	Lustre #05	UN.
98	PIN-MAR-DELTPPG	Marrón Ambato Deltron	UN.
99	PIN-MAS-3/4SHUR	Masking Shurtape 3/4	UN.
100	PIN-MAS-ABR-2"4	Masking 2"	UN.
101	PIN MAS 1/4	Masking 1/4	UN.
102	PIN MAS 1/2	Masking 1/2	UN.
103	PIN-MAS-PLA TQU	Masilla Plástica Pintuco	GL.
104	PIN-MAS-RAPROJA	Masilla Rápida Roja	GL.
105	PIN-MAS-SHUR6MM	Masking 6'	UN.
106	PIN-MAS-UNIV LI	Masilla Universal Litro	UN.
107	PIN-NAR-AMB-DEL	Naranja Ambato Deltron	GL.
108	PIN-NEG-MEZCLA½	Laca Negro Mezcla 1/2 Litro	UN.
109	PIN-NEG-PLUS LT	Negro Duretan Plus	GL.
110	PIN-PAÑ-3M CJA	Paños 3m Caja	UN.
111	PIN-PAÑ-TACK-CL	Paños Brillo Tack Cloth	UN.
112	PIN-PGA-PLMACAF	Pega De Calafateo	GL.
113	PIN-POL-BLN-DPL	Pintura Poliuretano Blanco Duretan Plus	GL.

114	PIN-POL-COL PLA	Poliuretano Colores	GL.
115	PIN-POL-PER-COL	Poliuretano Perlado Colores	GL.
116	PIN-POL-PER-MAR	Poliuretano Perlado Marrón	GL.
117	PIN-POL-RJO-DPL	Pintura Poliuretano Rojo Duretan Plus	GL.
118	PIN-POL-RJODRDO	Poliuretano Rojo Dorado	GL.
119	PIN-PUL-3M GLAZ	Pulimento Imperial Glaze 3m Rojo	GL.
120	PIN-PUL-BLANCLB	Pulimento Blanco Libra	GL.
121	PIN-REM-CONDOR	Removedor De Pintura Cóndor	GL.
122	PIN-REM-PINTUCO	Removedor De Pintura Pintuco	GL.
123	PIN-REM-REMOVED	Removedor Galón	GL.
124	PIN-REMOPINT-LT	Rojo Oxido Wesco Secado Rápido	GL.
125	PIN-ROJ-LIMPLUS	Rojo Limpio Plus	GL.
126	PIN-ROJ-MATPLUS	Rojo Mate Plus 2k	GL.
127	PIN-SIK-220+NGC	Sikaflex 220+ Negro Cartucho	UN.
128	PIN-SIK-227BLCA	Sikaflex 226 Blanco Cartucho	UN.
129	PIN-SIK-252NGCA	Sikaflex 252 Negro Cartucho	UN.
130	PIN-SIK-252NGSA	Sikaflex 252 Negro Salchicha	UN.
131	PIN-SIK-ACTV LT	Sika Activador Litro	UN.
132	PIN-SIK-P206G+P	Sika Primer 206 G+P	UN.
133	PIN-SIK-P210T FCO	Sika Primer 210 Frasco	UN.
134	PIN-SILICON	Silicon	UN.
135	PIN-SIN-ALUMFIN	Sintético Aluminio Fino	GL.
136	PIN-THI-ACRSX07	Thinner Acrílico	GL.
137	PIN-THI-DEL-PPG	Thinner Deltron Rápido	GL.
138	PIN-THI-LA CODA	Thinner Laca Coda	GL.
139	PIN-THI-LA SOLDIN	Thinner Laca Soldin	GL.
140	PIN-THI-POLI LT	Thinner Poliuretano Litro	UN.
141	PIN-THI-POLIURE	Thinner Poliuretano Galón	UN.
142	PIN-THI-RENODUR	Thinner Para Renodur	GL.
143	PIN-THI-THINPPG	Thinner Ppg Litro	UN.
144	PIN-UNIPRIMERM	Uniprimer Mostaza	GL.
145	PIN-VER-CLAMAPL	Verde Claro Mate Plus	GL.
146	PIN-VER-CLDEPPG	Verde Oscuro Deltron	GL.
147	PIN-VER-DURPLUS	Verde Duretan Plus	GL.
148	PIN-VER-MATPLUS	Verde Mate Plus Litro	GL.
149	PIN-VER-OBDEPPG	Verde Oscuro Deltron	GL.

150	PIN-VER-PLUAMLT	Verde Plus Amarillento	GL.
151	PIN-VIO-DUR PLU	Violeta Duretan Plus	GL.
152	PIN-WSH-PRIMA/B	Wash Primer Com A/B	UN.

**TABLA 6.8. Códigos de Suministros**

ITEM	CODIGO	ARTICULO	UNIDAD
1	SUM AGU MAQ#022	Agujas de Máquina 022	UN
2	SUM AGU MAQ#100	Agujas de Máquina 100	UN
3	SUM AGU MAQ#125	Agujas de Máquina 125	UN
4	SUM AGU MAQ#140	Agujas de Máquina 140	UN
5	SUM AUM RAC MED	Aumento de Racha Mediano	UN
6	SUM AUM RAC PQÑ	Aumento de Racha Pequeña	UN
7	SUM BRO MET 1/4	Brocas de 1/4	UN
8	SUM BRO MET 1/8	Brocas de 1/8	UN
9	SUM BRO MET 3/8	Brocas 3/8	UN
10	SUM BRO MET D 1/2	Brocas de 1/2	UN
11	SUM BRO MET 3/16	Brocas 3/16	UN
12	SUM BRO MET 5/16	Brocas 5/16	UN
13	SUM BRO MET 5/32	Brocas 5/32	UN
14	SUM BRO MET 5/64	Brocas 5/64	UN
15	SUM BRO MET 7/32	Brocas 7/32	UN
16	SUM BRO MET 7/64	Brocas 7/64	UN
17	SUM BRO MET 9/64	Brocas 9/64	UN
18	SUM CAN CANDS G	Candados Grandes	UN
19	SUM CAR CAREGRB	Carretes Grandes Brother	UN
20	SUM CAR CAREGRD	Carretes Grandes	UN
21	SUM CAR CAREPQÑ	Carretes Pequeños	UN
22	SUM CAR CARETMD	Carretes Medianos	UN
23	SUM CAR VAP ORG	Cartucho Vapores Orgánicos	UN
24	SUM CAR VAP OYG	Cartucho Vapores Orgánicos y Gases	UN
25	SUM CAS CASQU 1/2	Casquillos de 1/2	UN
26	SUM CIN COLUMNA	Cinturón para la Columna	UN
27	SUM CIN D/F SCA	Cinta Poliéster Doble Faz Transparente	UN

28	SUM CIN DOB FAZ	Cinta Doble Faz 54741	UN
29	SUM COR SUJ GAF	Cordón Sujetados para Gafas	UN
30	SUM DAD DAD # 10	Dados # 10	UN
31	SUM DAD DAD # 11	Dados # 11	UN
32	SUM DAD DAD # 12	Dados # 12	UN
33	SUM DAD DAD # 17	Dados # 17	UN
34	SUM DAD DAD # 20	Dados # 20	UN
35	SUM DAD DAD 3/4	Dados 3/4	UN
36	SUM DAD DAD 3/8	Dados 3/8	UN
37	SUM DAD DAD 5/8	Dados 5/8	UN
38	SUM DAD DAD 7/16	Dados 7/16	UN
39	SUM DAD DAD 9/16	Dados 9/16	UN
40	SUM DAD RACPQ14	Dados de Racha Pequeña # 14	UN
41	SUM DAD RACPQ15	Dados de Racha Pequeña # 15	UN
42	SUM DAD RACPQ7/16	Dados de Racha Pequeña 7/16	UN
43	SUM DES EST GRN	Desarmadores Estrella Grandes	UN
44	SUM DES EST PQÑ	Desarmadores Estrella Pequeños	UN
45	SUM DES PLA GRN	Desarmadores Planos Grandes	UN
46	SUM DES PLA MDN	Desarmadores Planos Medianos	UN
47	SUM DIF DIFUSOR	Difusor de Plasma	UN
48	SUM DIS D CORTE	Discos de Corte	UN
49	SUM DIS D ESMER	Discos de Esmerilar	UN
50	SUM DIS D LIJAR	Discos de Lijar	UN
51	SUM DIS D PULIR	Discos de Pulir	UN
52	SUM ECH MULTIPL	Enchufe Múltiple	UN
53	SUM ECH TICINOP	Enchufe Ticino Peruano	UN
54	SUM ECH TRIPOLA	Enchufe Tripolar	UN
55	SUM ELE LARPR35	Electrodo Largo c/ rosca	UN
56	SUM ELE LARPR36	Electrodo Largo s/ rosca	UN
57	SUM ESP ESPA 2"	Espátula de 2 Pulgadas	UN
58	SUM EST RACHA M	Extensión de Racha	UN
59	SUM FEL DE PULI	Felpa de Pulir	UN
60	SUM FLE MTS 3MT	Flexómetros de 3 Metros	UN
61	SUM FOC 60 WATS	Focos de 60 Watts	UN
62	SUM FUS 100 AMP	Fusibles de 100 Amperios	UN
63	SUM FUS 60 AMPE	Fusibles de 60 Amperios	UN

64	SUM GAF CLAMNG	Gafa Clara Marco Negro	UN
65	SUM LEN DREPLA	Lente de Repuesto Claro	UN
66	SUM LLA BOC 14-15	Llave de Boca 14 - 15	UN
67	SUM LLA BOC3/4*5/8	Llave de Boca 3/4 * 5/8	UN
68	SUM LLA BOC 1/2-9/16	Llave de Boca 1/2 y 9/16	UN
69	SUM LLA COR 18 - 19	Llave Corona 18 - 19	UN
70	SUM LLA COR 3/4 * 5/8	Llave de Corona 3/4 * 5/8	UN
71	SUM LLA MIX # 11	Llave Mixta # 11	UN
72	SUM LLA MIX # 12	Llave Mixta # 12	UN
73	SUM LLA MIX # 13	Llave Mixta # 13	UN
74	SUM LLA MIX # 15	Llave Mixta # 15	UN
75	SUM LLA MIX # 16	Llave Mixta # 16	UN
76	SUM LLA MIX # 17	Llave Mixta # 17	UN
77	SUM LLA MIX # 19	Llave Mixta # 19	UN
78	SUM LLA MIX 1/2	Llave Mixta de 1/2	UN
79	SUM LLA MIX 3/4	Llave Mixta de 3/4	UN
80	SUM LLA MIX 3/8	Llave Mixta de 3/8	UN
81	SUM LLA MIX 5/8	Llave Mixta de 5/8	UN
82	SUM LLAMUL23-32	Llave Multiuso 23 32	UN
83	SUM LLA PORBROC	Llave Porta Brocas	UN
84	SUM MAN MNGO SU	Mango de Suelda	UN
85	SUM MAS 3M RESP	Mascarillas 3M	UN
86	SUM MAS PLOM SI	Mascarillas Plomas Simples	UN
87	SUM MAS PLOM TE	Mascarillas Plomas de Tela	UN
88	SUM MAS SILICON	Mascarillas Silicona	UN
89	SUM MCH MACHU 1/4	Machuelos 1/4	UN
90	SUM MIC GAF PUL	Micas de Gafas de Pulir	UN
91	SUM ORE PROT OI	Orejas Protectoras de Oídos	UN
92	SUM PEG DR BOND	Pega Todo Dr. Bond (Brujitas)	UN
93	SUM PIS CALAFAT	Pistolas para Calafateo 4460	UN
94	SUM PLU ANTENA T	Plug de Antena	UN
95	SUM POR BR3/8*3/8	Porta Brocas 3/8 * 3/8 c/ llave	UN
96	SUM POR BR3/8*1/2	Porta Brocas 3/8 * 1/2 c/ llave	UN
97	SUM POR BROC 3/8*3*8	Porta Brocas 3/8 * 3/8 Perles	UN
98	SUM PRE FILT N95	Prefiltro N95	UN
99	SUM PRE FILT PA	Prefiltro para partículas N95 Norton	UN

100	SUM PUN FINAS	Puntas Finas	UN
101	SUM PUN GRUESA	Puntas Gruesas	UN
102	SUM REG PLA CAU	Regulador de Caudal Plástico	UN
103	SUM RES CBN ACT	Respirador con carbón activado c/v	UN
104	SUM RES GRICBNA	Respirador Gris con Carbón Activado	UN
105	SUM ROD NIQUELA	Rodelas Niqueladas	UN
106	SUM ROD PLASTIC	Rodelas Plásticas	UN
107	SUM RUL 34 * 12	Rulimán de Puerta 34 * 12	UN
108	SUM RUL 40 * 15	Rulimán de Puerta 40 * 15	UN
109	SUM SIE SIERRAS	Sierras	UN
110	SUM TAC D LIJAR	Tacos de Lijar	UN
111	SUM TAP ESPUMA	Tapón de Espuma sin Cordón Spariplu	UN
112	SUM TAP RETENED	Tapa Retenedora	UN
113	SUM TAP ROCKETS	Tapón Rockets Reusable con Cordón y Estuche	UN
114	SUM TAP TAPONES	Tapones	UN
115	SUM TAP TORN GR	Tapas de Tornillo Plásticas Grandes	UN
116	SUM TAP TORN MD	Tapas de Tornillo Plásticas Medianas	UN
117	SUM TAP TORN PQ	Tapas de Tornillo Plásticas Pequeñas	UN
118	SUM TEE PLAST 1/4	Te Plásticas de 1/4	UN
119	SUM TEF TEFLONR	Teflones	UN
120	SUM TOB TOBERAS	Toberas	UN
121	SUM UNI BRO 3/8	Unión de Bronce de 3/8	UN
122	SUM UNI BRO 5/16	Unión de Bronce 5/16	UN
123	SUM UNI PLAST 1/4	Unión Plástica de 1/4	UN
124	SUM UNI PLAST10	Unión Plástica de 10	UN
125	SUM VAS ALU 600	Vaso de Aluminio 600cc.	UN
126	SUM VID MASOL10	Vidrio Negro de Mascarilla de Soldar 10	UN
127	SUM VID SOL BLC	Vidrios Blancos	UN

**TABLA 6.9. Códigos de Material para Tapicería**

ITEM	CODIGO	ARTICULO	UNIDAD
1	TA ASI 42CM2004	Asientos de 42 cm. Modelo 2004	UN
2	TA ASI 45CM2004	Asientos de 45 cm. Modelo 2004	UN

3	TA AUE ASURBEST	Asiento Urbano Esteban	UN
4	TA CEM CONTACTO	Cemento de Contacto	LT
5	TA COD INYENTAD	Coderas Inyectadas	UN
6	TA COD IV AB PQ	Codera Modelo IV AB Pequeñas	UN
7	TA CRD PLASTICO	Cordón Plástico	UN
8	TA COR ROJO	Corocil Rojo	UN
9	TA ESP 1 CM	Esponja 1 cm.	PLANCHA
10	TA ESP 2 CM	Esponja 2 cm.	PLANCHA
11	TA ESP 45CM2004	Espaldares 45 cm. Modelo 2004	UN
12	TA ESP 5 CM	Esponja 5 cm.	PLANCHA
13	TA ESP PLOM 2CM	Esponja Ploma 2 cm.	PLANCHA
14	TA ESP SINEST40	Espaldares sin Estructura de 40 cm.	UN
15	TA FLE FLECO MT	Fleco	MT
16	TA HILO COLOR	Hilo Plástico de colores	MT
17	TA LAN VIDRIO	Lana de Vidrio	UN
18	TA MAD TCC4*8*5	Madera Triplex Corriente Tipo C 4*8*5	PLANCHA
19	TA MAD TCC4*8*6	Madera Triplex Corriente Tipo C 4*8*6	PLANCHA
20	TA MAD TCC4*8*12	Madera Triplex 12 Cm.	PLANCHA
21	TA MAD TM4*8*15	Madera Triplex Marino 4*8*15	PLANCHA
22	TA MOQ NEGRA104	Moqueta Negra	MT
23	TA MOQ CREMA	Moqueta Crema	MT
24	TA MOQ PLOMA	Moqueta Ploma	MT
25	TA MOQ VERDE GR	Moqueta Verde Gruesa	MT
26	TA PIO NYLON5TM	Piola de Nylon 5 tm	MT
27	TA TAC TACHUELA	Tachuela	UN
28	TA TAP TAPIZON	Tapizón	MT
29	TA TEL ACTAZ/RJ	Tela Actualite Azul/ Rojo	MT
30	TA TEL ACTGR/VD	Tela Actualite Gris/ Verde	MT
31	TA TEL LAF#4242	Tela Lafayette #4242 Atos 969	MT
32	TA TEL SHAPAZUL	Tela Shaper Azul	MT
33	TA TEL SHAPVERD	Tela Shaper Verde	MT
34	TA TEL VAN ORBR	Tela Vancouver Oro Brillante	MT
35	TA TEL VAN PLMD	Tela Vancouver Plomo Mediano	MT
36	TA TEL VAN RJFT	Tela Vancouver Rojo Fuerte	MT
37	TE TEL VAN VERD	Tela Vancouver Verde	MT
38	TA VIN VINIL AZ	Vinil Azul	MT

39	TA VIN VINIL CR	Vinil Crema	MT
40	TA VIN VINIL CU	Vinil Cuadrado	MT
41	TA VIN VINIL PL	Vinil Plomo 1.5 mm Ardilla	MT
42	TA VIN VINILROJ	Vinil Rojo Lluvia	MT

**TABLA 6.10. Códigos de Planchas**

ITEM	CODIGO	ARTICULO	UNIDAD
1	TOL 2MM FRBL122	Plancha de 2 mm. Al frío Blancas 122*244	UN
2	TOL ACI BRI 0.70	Tol Acero Inoxidable Brillante de 0.70 mm.	UN
3	TOL ALC 1/16 122	Aluminio Corrugado de 1/16 122*244	UN
4	TOL ALC 1/16 2.5	Aluminio Corrugado de 1/16 122*2.5	UN
5	TOL ALC 2MM122*24	Aluminio Corrugado de 2 mm. 122 * 2.44	UN
6	TOL ALL 1/16*3	Aluminio Liso de 1/16 * 3 mt.	UN
7	TOL BOB 1/25	Bobina Aluzink de 1/25	KG.
8	TOL GAL 1/32	Tol Galvanizado de 1/32 ó 0.7	UN
9	TOL GAL DE 1/16	Tol Galvanizado de 1/16	UN
10	TOL GAL DE 1/20	Tol Galvanizado de 1/20	UN
11	TOL GAL DE 2MM	Tol Galvanizado de 2 mm.	UN
12	TOL NGR 1/16 CL	Tol Negro de 1/16 al Calor	UN
13	TOL NGR 1/16 FR	Tol Negro de 1/16 al Frío	UN
14	TOL NGR 1/20 FR	Tol Negro de 1/20 al Frío	UN
15	TOL NGR 1/32	Tol Negro de 1/32	UN
16	TOL NGR 1/8 122*24	Tol Negro 1/8 de 122*244	UN
17	TOL NGR 2MM 1*3	Tol Negro de 2 mm. 1 * 3 mt.	UN
18	TOL NGR 2MM122*	Tol Negro de 2 mm. 122 * 244	UN
19	TOL NGR 3/16 4MM	Tol Negro de 4 mm. o 3/16	UN
20	TOL NGR NR 1/8 1*3	Tol Negro Normal de 1/8 de 1 * 3 mt.	UN
21	TOL OMEG2MM*7.6	Omegas de 2 mm * 7.6 mt.	UN
22	TOL PLA EXPANDI	Plancha Expandida	UN
23	TOL PLA TUMBADO	Plancha de Tumbado	UN

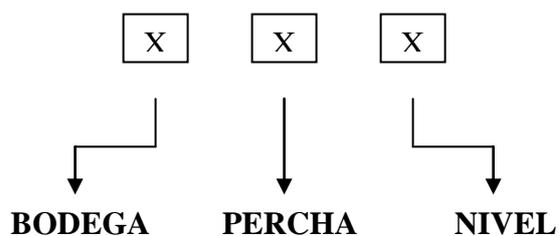
**TABLA 6.11. Códigos de Material para Ventanas**

ITEM	CODIGO	ARTICULO	UNIDAD
1	VI BRA ESPEJODB	Brazos de Espejo Doble	UN
2	VI BRA ESPMPEXT	Brazos de Espejo Marco Polo Exterior	UN
3	VI CAB DE CABIN	Vidrios de Cabina	UN
4	VI COR CORREDIZ	Vidrios Corredizos	UN
5	VI ESP EXT JARA	Espejo Exterior Jaral	UN
6	VI ESP EXTERIOR	Espejos Exteriores	UN
7	VI ESP INTE SIL	Espejo Interior Silver	UN
8	VI ESP INTERIOR	Espejo Interior	UN
9	VI ESP PANORAMI	Espejos Panorámicos	UN
10	VI ESP REDBUSTP	Espejo Redondo Bus Tipo	UN
11	VI ESQ CURV DER	Vidrios Esquineros Curvos Derechos	UN
12	VI ESQ CURV IZQ	Vidrios Esquineros Curvos Izquierdos	UN
13	VI ESQ CURVPOSG	Vidrios Posteriores Curvos Grandes	UN
14	VI ESQ CURVPOSM	Vidrios Posteriores Curvos Medianos	UN
15	VI FIJ VID FIJO	Vidrios Fijos	UN
16	VI PAR PARDCLDE	Parabrisa Paradiso Claro derecho	UN
17	VI PAR PARDCLIZ	Parabrisa Paradiso Claro Izquierdo	UN
18	VI PAR SILCDE38	Parabrisa Silver CIP Derecho Tipo # 38	UN
19	VI PAR SILCIZ38	Parabrisa Silver CIP Izquierdo Tipo # 38	UN
20	VI PAR SILCIPDE	Parabrisa Silver CIP Derecho (Alto Ancho)	UN
21	VI PAR SILCIPIZ	Parabrisa Silver CIP Izquierdo (Alto Ancho)	UN
22	VI PAR SILCITYD	Parabrisa Silver City Derecho (Bus Tipo)	UN
23	VI PAR SILCITYI	Parabrisa Silver City Izquierdo (Bus Tipo)	UN
24	VI PAR SILCITYT	Parabrisa Silver City Tarjetero (Bus Tipo)	UN
25	VI PAR VIAG850D	Parabrisa Viaggio 850 Derecho	UN
26	VI PAR VIAG850I	Parabrisa Viaggio 850 Izquierdo	UN
27	VI PAR VIAGMILD	Parabrisa Viaggio 1000 Derecho	UN
28	VI PAR VIAGMILI	Parabrisa Viaggio 1000 Izquierdo	UN
29	VI PAR VIALEDER	Parabrisa Viale Derecho	UN
30	VI PAR VIALEIZQ	Parabrisa Viale Izquierdo	UN
31	VI PARCIPSIDE39	Parabrisa CIP Silver Derecho # 39	UN
32	VI PARCIPSIIZ39	Parabrisa CIP Silver Izquierdo # 39	UN
33	VI PUE PUERTA	Vidrios de Puerta	UN
34	VI TAR VEN FRAN	Vidrio Tarjetero Ventana	UN
35	VI TAR VENTANA	Vidrio Tarjetero Ventana	UN

36	VI TIP PARABRIS	Vidrio Tipo Parabrisa	UN
37	VI VEN EXTRACTO	Ventoleras/ Claraboyas	UN
38	VI VEN EXTRYVEN	Ventoleras con Extractor y Ventilador	UN
39	VI VEN GRANDE	Ventoleras Grandes	UN
40	VI VEN PEQUEÑA	Ventoleras Pequeñas	UN

### 6.11. CÓDIGOS DE LOCALIZACIÓN.

Este código servirá para conocer la ubicación exacta de cada material o herramienta que se encuentra en las diferentes bodegas.



**Ej:**

<b>α-A-1</b>	Prensas
--------------	---------

Interpreta que las prensas están ubicadas en:

Bodega: ALFA

Percha: A

Nivel: 1

( Ver ANEXO II )

#### 6.11.1. Tablas de Códigos de Localización

**TABLA 6.12.- Códigos de localización de la BODEGA ALFA**

<b>CÓDIGO DE LOCALIZACIÓN</b>	<b>MATERIAL</b>
$\alpha$ -A-1	Prensas
$\alpha$ -A-2	Pernos
$\alpha$ -A-3	Tornillos
$\alpha$ -A-4	Electrodos, lijas, cartuchos
$\alpha$ -A-5	Amortiguadores
$\alpha$ -B-1	Combos
$\alpha$ -B-2	Arandelas y tuercas
$\alpha$ -B-3	Remaches
$\alpha$ -B-4	Frascos de Sika, masking, boquillas
$\alpha$ -B-5	Adaptaciones
$\alpha$ -C-1	Barras, sargentas, reglas.
$\alpha$ -C-2	Partes y piezas
$\alpha$ -C-3	Partes y piezas
$\alpha$ -C-4	Bosters, accesorios varios
$\alpha$ -C-5	Adaptaciones
$\alpha$ -D-1	Gatas, cortadoras
$\alpha$ -D-2	Taladros, desarmadoras eléctricas, caja de rachas
$\alpha$ -D-3	Pulidoras, lijadoras
$\alpha$ -D-4	Pistolas de cartuchos, mangueras
$\alpha$ -D-5	Mallas, letreros eléctricos
$\alpha$ -E-1	Equipos de audio y video
$\alpha$ -E-2	Dispositivos eléctricos
$\alpha$ -E-3	Accesorios eléctricos

$\alpha$ -E-4	Accesorios eléctricos
$\alpha$ -F-1	Baterías, extensiones, instalaciones
$\alpha$ -F-2	Carretes de alambre de audio
$\alpha$ -F-3	Espaguetis
$\alpha$ -F-4	Cable
$\alpha$ -G-1	Adaptaciones de chasis
$\alpha$ -G-2	Adaptaciones de chasis
$\alpha$ -G-3	Adaptaciones de chasis
$\alpha$ -G-4	Adaptaciones de chasis
$\alpha$ -H-1	Adaptaciones de chasis
$\alpha$ -H-2	Adaptaciones de chasis
$\alpha$ -H-3	Adaptaciones de chasis
$\alpha$ -H-4	Adaptaciones de chasis
$\alpha$ -I-1	Aluminio natural
$\alpha$ -I-2	Aluminio natural
$\alpha$ -I-3	Aluminio natural
$\alpha$ -I-4	Aluminio natural
$\alpha$ -J-1	Aluminio negro
$\alpha$ -J-2	Aluminio negro
$\alpha$ -J-3	Aluminio negro
$\alpha$ -J-4	Aluminio negro
$\alpha$ -K-1	Omegas
$\alpha$ -K-2	Tubo cuadrado
$\alpha$ -K-3	Tubo cuadrado, T de hierro

$\alpha$ -K-4	Tubo cuadrado
$\alpha$ -K-5	Platinas
$\alpha$ -L-1	Tubos sobrantes
$\alpha$ -L-2	Tubos rectangulares
$\alpha$ -L-3	Tubo cuadrado pequeño
$\alpha$ -L-4	Tubo cuadrado pequeño
$\alpha$ -L-5	Bisagras largas
$\alpha$ -M-1	Tubo redondo
$\alpha$ -M-2	Tubo redondo
$\alpha$ -M-3	Tubo redondo
$\alpha$ -M-4	Ángulos
$\alpha$ -M-5	Varilla cuadrada
$\alpha$ -N-1	Ángulos
$\alpha$ -N-2	Ángulos
$\alpha$ -N-3	Ángulos
$\alpha$ -N-4	Ángulos
$\alpha$ -N-5	Ángulos
$\alpha$ -O-1	Guaípe
$\alpha$ -O-2	Papel periódico
$\alpha$ -O-3	Catalizadores
$\alpha$ -O-4	Masilla, pulimento, viruta
$\alpha$ -P-1	Esmalte
$\alpha$ -P-2	Fondo
$\alpha$ -P-3	Poliuretano
$\alpha$ -P-4	Acrílico

$\alpha$ -Q-1	Removedor
$\alpha$ -Q-2	Sintético
$\alpha$ -Q-3	Abrillantador, laca
$\alpha$ -Q-4	Gasolina, thinner
$\alpha$ -R	Equipos de seguridad industrial
$\alpha$ -S	Suministros
$\alpha$ -T	Suministros

**TABLA 6.13.- Códigos de localización de la BODEGA BETA**

<b>CÓDIGO DE LOCALIZACIÓN</b>	<b>MATERIAL</b>
$\beta$ -A-1	Sobrantes de mangueras
$\beta$ -A-2	Micros
$\beta$ -A-3	Cerraduras
$\beta$ -B-1	Faros pequeños
$\beta$ -B-2	Faros grandes
$\beta$ -B-3	Faros grandes
$\beta$ - C-1	Soportes de pasamano
$\beta$ - C-1	Faros posteriores cuadrados
$\beta$ -C-3	Faros posteriores redondos
$\beta$ -C-4	Ventiladores pequeños, espejos panorámicos
$\beta$ -D-1	Chapetas
$\beta$ -D-2	Espejos ovalados

<b>β-D-3</b>	Direccionales de estrella
<b>β-D-4</b>	Gabinete eléctrico
<b>β-E-1</b>	Válvulas
<b>β-E-2</b>	Chapas buscar
<b>β-E-3</b>	Rieles de asiento
<b>β-E-4</b>	Rejillas
<b>β-F-1</b>	Basureros de bus
<b>β-F-2</b>	Basureros de bus
<b>β-F-3</b>	Brazos de plumas
<b>β-F-4</b>	Brazos de plumas
<b>β-G-1</b>	Amplificadores
<b>β-G-2</b>	Antenas
<b>β-G-3</b>	Ecuiladores
<b>β-G-4</b>	Reguladores
<b>β-H-1</b>	Paletas de soldar
<b>β-H-2</b>	Tomacorrientes
<b>β-H-3</b>	Luces de asientos
<b>β-H-4</b>	Tablero eléctrico
<b>β-I-1</b>	Cucuyas
<b>β-I-2</b>	Discos reflectivos
<b>β-I-3</b>	Neblineros
<b>β-I-4</b>	Luces de salón
<b>β-J-1</b>	Manillas

<b>β-J-2</b>	Aladeras
<b>β-J-3</b>	Parasoles
<b>β-J-4</b>	Placas Patricio Cepeda

**TABLA 6.14.- Códigos de localización de la BODEGA GAMMA**

<b>CÓDIGO DE LOCALIZACIÓN</b>	<b>MATERIAL</b>
<b>γ-A-1</b>	Caucho cuadrado
<b>γ-A-2</b>	Caucho de ventana
<b>γ-A-3</b>	Caucho de tortuga
<b>γ-A-4</b>	Caucho de esponja
<b>γ-B-1</b>	Caucho de felpa
<b>γ-B-2</b>	Caucho de guardafango
<b>γ-B-3</b>	Caucho lateral
<b>γ-B-4</b>	Caucho panorámico
<b>γ-C-1</b>	Caucho de parabrisas
<b>γ-C-2</b>	Caucho de postes
<b>γ-D-1</b>	Caucho en U
<b>γ-D-2</b>	Caucho en U
<b>γ-E-1</b>	Caucho de Puerta Bus Tipo
<b>γ-E-2</b>	Caucho tubular

## **6.12. FORMULARIOS Y DOCUMENTOS UTILIZADOS**

Las aplicaciones contables a las operaciones de bodega requieren de los siguientes documentos:

- De Pedidos a bodega
- De Compra

### **6.12.1. De Pedidos a Bodega**

( Hoja de Salida de Materiales y Hoja de Control de Herramientas )

#### ***6.12.1.1. HOJAS DE SALIDA DE MATERIALES***

- Son órdenes para que el Bodeguero entregue material a utilizarse en producción.
- Estas órdenes deben firmar Jefes autorizados.

Los Pedidos contienen:

- Fecha
- Hora
- Número de cuenta de salida
- Número de items.
- Detalle del material
- Código
- Cantidad
- Unidad
- Observaciones
- Utilización
- Firma del Responsable
- Grupo o Proceso
- Firma de Autorización
- Firma del bodeguero



Este documento se entrega por duplicado (Archivo provisional del Bodeguero)

Original se entrega al Asistente para ingresar al sistema.

Debe hacerse un pedido por separado por cada Orden de Producción. En lo posible se deberán elaborar 2 pedidos por día.

**Proceso:**

1. Se solicita en bodega una HOJA DE SALIDA DE MATERIALES.
2. Llenar la hoja con las características requeridas de cada material.
3. Solo debe firmar el líder de grupo y en caso que falte firmará su respectivo suplente.
4. La hoja debe tener la firma de autorización de la dirigencia de la planta para la salida del material, caso contrario el bodeguero no podrá hacer la entrega de la orden.
5. Una vez que haya salido el material deberá ser firmado por el bodeguero, como constancia que ha entregado la orden sin ningún problema.
6. Esta orden deberá ser ingresada al sistema, para la respectiva actualización de existencias.

***6.12.1.2. CONTROL DE HERRAMIENTAS***

Son órdenes para que el Bodeguero entregue material a utilizarse en producción.

Esta solicitud contiene:

- Fecha
- Nombre del trabajador
- Cantidad de herramienta
- Código de herramienta
- Nombre de la herramienta
- Hora de salida de la herramienta
- Hora de entrega de la herramienta
- Observaciones



**Proceso:**

1. Cuando un trabajador llegue a bodega a requerir alguna herramienta, el bodeguero tiene la obligación de registrar la salida de aquella herramienta, anotando el nombre del trabajador; cantidad, código, nombre y hora de salida de la herramienta.
2. Una vez que el trabajador regrese la herramienta a bodega, el bodeguero registrará la hora de salida, y alguna observación en caso de ser necesario.

**6.12.2. De Compra*****6.12.2.1. HOJA DE REQUISICIÓN***

Son hojas en la que se detalla el material requerido por parte de bodega para cubrir las existencias mínimas necesarias.

Estas hojas contienen:

- Fecha de envío
- Nombre del material ( detalle )
- Unidad
- Stock en bodega
- Cantidad a comprar
- Confirmación de pedido
- Recepción de pedido
- Observaciones



**Proceso:**

1. El personal de bodega llena la hoja con todas las características solicitadas en cada ítem.
2. Esta hoja deberá ser firmada por el solicitante y autorizada por Gerencia Financiera.
3. Con la respectiva autorización se envía al Departamento de Compras para hacer los correspondientes pedidos.

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **“ IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA PARA LA DISTRIBUCIÓN DE MATERIALES Y CONTROL DE INVENTARIOS DE LA BODEGA DE CARROCERÍAS PATRICIO CEPEDA “**

El presente proyecto de pasantía, cuenta con un estudio de costos por proceso, donde se analiza los diferentes procesos de producción, el número de obreros que se necesita para cumplir de una manera eficiente el trabajo, y por supuesto los materiales y suministros necesarios para cada proceso.

Para este estudio se tomo como muestra a un bus de la cooperativa Aloag, en donde se detalla el material que ha salido de bodega día a día ateniéndose a la secuencia de producción de la fábrica desde que el chasis del bus ingresó a la planta .

En este trabajo también se desarrolló un Manual para la administración de la bodega de la empresa, esto hace referencia a temas como el personal necesario, el equipo y el material requerido, las zonas de movimiento, la seguridad para la carga y descarga de los artículos, control y verificación de la llegada del material, un correcto almacenamiento, etc. En este manual se detalla los códigos de localización, que se trata de un plano de la planta donde se encuentra las bodegas y el material existente en cada una de ellas.

Y por último se encuentran codificados los materiales y suministros divididos por clases, esto se hizo con el fin de tener un control de inventarios mediante el sistema computacional de la empresa y los formularios implementados, que también está descrito el manejo de estos documentos en el manual mencionado.

La dirigencia de la planta, con la elaboración de este informe tiene una guía para llevar una correcta administración de la bodega y un óptimo control en sus inventarios que son objetivos primordiales para la economía de la empresa.