



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**CONTROL DE INGRESO Y EGRESO DE MATERIALES EN LAS  
BODEGAS DE LA DIVISIÓN DE SERVICIOS GENERALES DE  
LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**Juan José Barrios Sandoval**

Asesorado por el Ing. Sergio Roberto Barrios Sandoval

Guatemala, marzo de 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**CONTROL DE INGRESO Y EGRESO DE MATERIALES EN LAS  
BODEGAS DE LA DIVISIÓN DE SERVICIOS GENERALES DE  
LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

**JUAN JOSÉ BARRIOS SANDOVAL**

ASESORADO POR EL ING. SERGIO ROBERTO BARRIOS SANDOVAL

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERO INDUSTRIAL**

GUATEMALA, MARZO DE 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

|            |  |
|------------|--|
| DECANO     | Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco     |
| VOCAL I    | Ing. Angel Roberto Sic García          |
| VOCAL II   | Ing. Pablo Christian de León Rodríguez |
| VOCAL III  | Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa    |
| VOCAL IV   | Br. Raúl Eduardo Ticún Córdova         |
| VOCAL V    | Br. Henry Fernando Duarte García       |
| SECRETARIA | Inga. Lesbia Magalí Herrera López      |

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

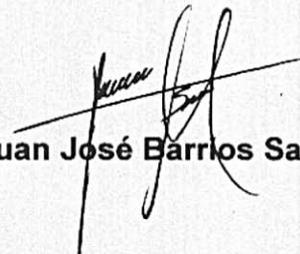
|             |   |
|-------------|---|
| DECANO      | Ing. Angel Roberto Sic García (a.i)     |
| EXAMINADOR  | Ing. José Francisco Gómez Rivera        |
| EXAMINADOR  | Ing. Erwin Danilo González Trejo        |
| EXAMINADORA | Inga. María Martha Wolford de Hernández |
| SECRETARIO  | Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez         |

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

### **CONTROL DE INGRESO Y EGRESO DE MATERIALES EN LAS BODEGAS DE LA DIVISIÓN DE SERVICIOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha 28 de julio de 2014.



**Juan José Barrios Sandoval**

Guatemala, 23 de noviembre de 2015

Ingeniero  
Juan Jose Peralta  
Director  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial  
Facultad de Ingeniería  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Ingeniero Peralta:

Atentamente me dirijo a usted deseándole éxitos en sus labores diarias, el motivo de la presente es para hacer de su conocimiento que he asesorado y revisado el trabajo de graduación titulado: **"CONTROL DE INGRESO Y EGRESO DE MATERIALES EN LAS BODEGAS DE LA DIVISIÓN DE SERVICIOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"** del estudiante Juan Jose Barrios Sandoval con carné 200831506, previo a obtener el título de Ingeniero Industrial, considero que cumple con los objetivos propuestos por lo que me permito aprobarlo.

Sin otro en particular, me suscribo a usted,

*"Id y Enseñad a Todos"*

  
Ing. Sergio Roberto Barrios Sandoval  
Ingeniero Industrial  
ASESOR

Sergio Roberto Barrios S.  
Ingeniero Industrial  
Colegiado No. 10002

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERIA

REF.REV.EMI.023.016

Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **CONTROL DE INGRESO Y EGRESO DE MATERIALES EN LAS BODEGAS DE LA DIVISIÓN DE SERVICIOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Juan José Barrios Sandoval**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Byron Gerardo Chocooj Barrientos  
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación  
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Byron Gerardo Chocooj  
INGENIERO INDUSTRIAL  
COLEGIADO 4.509

Guatemala, febrero de 2016.

/mgp



REF.DIR.EMI.042.016

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **CONTROL DE INGRESO Y EGRESO DE MATERIALES EN LAS BODEGAS DE LA DIVISIÓN DE SERVICIOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Juan José Barrios Sandoval**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read 'Juan José Peralta Dardón'.

Ing. Juan José Peralta Dardón  
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, marzo de 2016.

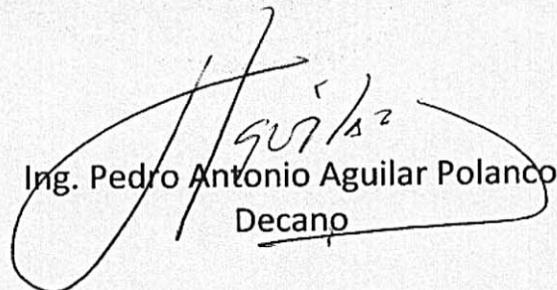


/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **CONTROL DE INGRESO Y EGRESO DE MATERIALES EN LAS BODEGAS DE LA DIVISIÓN DE SERVICIOS GENERALES DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Juan José Barrios Sandoval**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:

  
Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco  
Decano

Guatemala, marzo de 2016

/gdech



## **ACTO QUE DEDICO A:**

- Dios** Fuente de conocimiento e inspiración, quien me ha brindado la sabiduría y fortaleza para alcanzar este logro en mi vida.
- Mis padres** Mariela Sandoval Barrios, por su amor, esfuerzo, sacrificio y apoyo incondicional, sin los cuales no hubiera logrado terminar mi carrera universitaria, y Arnulfo Barrios Girón (q. e. p. d.) este triunfo va dedicado a él.
- Mis abuelos** Carmen Barrios, por su amor y ser un gran apoyo en mi vida. Socorro Sandoval (q. e. p. d.) este triunfo va dedicado a él.
- Mis hermanos, cuñadas y sobrino** Ingenieros Sergio y René Barrios Sandoval, por ser un ejemplo en mi vida, que me han enseñado que con dedicación y perseverancia se pueden alcanzar los objetivos en mi vida y por siempre brindarme su cariño sincero, a Geilin Escobar de Barrios y Gabriela Ochoa de Barrios, por brindarme su amistad y cariño, y por último a mi sobrino Julián Barrios Ochoa, espero ser un ejemplo para él.

**Mis tíos**

Por estar siempre pendiente de mí y ser una importante influencia en mi carrera, en especial a Arnoldo, Francis y William Sandoval.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

|   |   |
|---|---|
| <b>Universidad de San Carlos de Guatemala</b> | Casa de estudios que me ha preparado para el camino que debo de recorrer como profesional.            |
| <b>Facultad de Ingeniería</b>                 | Por todos los conocimientos que he adquirido.   |
| <b>Mi familia</b>                             | Por estar pendiente de este logro que he alcanzado.   |
| <b>Mis amigos</b>                             | A todos, quienes de una u otra forma han estado apoyándome en este triunfo tan importante en mi vida. |
| <b>División de Servicios Generales</b>        | Por abrirme las puertas de sus instalaciones para realizar mi trabajo de graduación.                  |

## ÍNDICE GENERAL

|  |      |
|--|------|
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....   | VII  |
| LISTA DE SÍMBOLOS .....  | IX   |
| GLOSARIO .....   | XI   |
| RESUMEN.....   | XVII |
| OBJETIVOS.....   | XIX  |
| INTRODUCCIÓN .....   | XXI  |
| <br>   |      |
| 1. GENERALIDADES DE LA DIVISIÓN DE SERVICIOS GENERALES.....  | 1    |
| 1.1. División de Servicios Generales .....   | 1    |
| 1.1.1. Ubicación.....  | 2    |
| 1.1.2. Misión .....  | 3    |
| 1.1.3. Visión.....   | 4    |
| 1.1.4. Objetivos.....  | 4    |
| 1.1.5. Alcance.....  | 5    |
| 1.2. Estructura organizacional de la División de Servicios<br>Generales.....                         | 5    |
| 1.3. Servicios que presta la División de Servicios Generales.....                                    | 6    |
| 1.4. Descripción y generalidades de los departamentos de la<br>División de Servicios Generales ..... | 7    |
| 1.4.1. Proyecto Urbanización y el Plan General de<br>Remodelaciones.....                             | 7    |
| 1.4.2. Departamento de Mantenimiento.....  | 8    |
| <br>   |      |
| 2. SITUACIÓN ACTUAL.....   | 9    |
| 2.1. Personal .....  | 9    |

|            |   |    |
|------------|---|----|
| 2.1.1.     | Personal de la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones.....                              | 9  |
| 2.1.1.1.   | Estructura organizacional.....  | 9  |
| 2.1.1.2.   | Puestos y funciones .....   | 10 |
| 2.1.2.     | Personal de la bodega del Departamento de Mantenimiento.....  | 11 |
| 2.1.2.1.   | Estructura organizacional.....  | 11 |
| 2.1.2.2.   | Puestos y funciones .....   | 12 |
| 2.2.       | Bodega.....   | 13 |
| 2.2.1.     | Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones .....  | 13 |
| 2.2.1.1.   | Distribución actual de la bodega .....  | 14 |
| 2.2.1.2.   | Características de los materiales .....   | 15 |
| 2.2.2.     | Bodega del Departamento de Mantenimiento .....  | 17 |
| 2.2.2.1.   | Distribución actual de la bodega .....  | 17 |
| 2.2.2.2.   | Características de los materiales .....   | 18 |
| 2.3.       | Administración de inventarios .....   | 19 |
| 2.3.1.     | Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones y bodega del Departamento de Mantenimiento ..... | 19 |
| 2.3.1.1.   | Control de inventario .....   | 19 |
| 2.3.1.1.1. | Ingreso de materiales....   | 19 |
| 2.3.1.1.2. | Llegada de pedidos.....   | 20 |
| 2.3.1.1.3. | Despacho de pedidos ...   | 20 |
| 2.4.       | Proceso de ingreso y egreso de materiales .....   | 20 |
| 2.4.1.     | Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones .....  | 20 |

|          |   |    |
|----------|---|----|
| 2.4.1.1. | Análisis del proceso de ingreso de materiales .....                                     | 20 |
| 2.4.1.2. | Análisis del proceso de egreso de materiales .....                                      | 21 |
| 2.4.1.3. | Análisis del proceso de ingreso de materiales .....                                     | 22 |
| 2.4.1.4. | Análisis del proceso de egreso de materiales .....                                      | 23 |
| 3.       | PROPUESTA DE TRABAJO.....   | 25 |
| 3.1.     | Bodega .....  | 25 |
| 3.1.1.   | Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones..... | 25 |
| 3.1.1.1. | Redistribución de áreas .....   | 25 |
| 3.1.1.2. | Programa de limpieza de estanterías ..  | 25 |
| 3.1.2.   | Bodega del Departamento de Mantenimiento.....   | 27 |
| 3.1.2.1. | Redistribución de áreas .....   | 27 |
| 3.1.2.2. | Programa de limpieza de estanterías ..  | 27 |
| 3.2.     | Proceso de ingreso de materiales .....  | 28 |
| 3.2.1.   | Bodega del proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelación .....  | 28 |
| 3.2.1.1. | Realización del diagrama de operaciones .....   | 28 |
| 3.2.1.2. | Realización del diagrama de flujo del proceso.....                                      | 30 |
| 3.2.1.3. | Creación de documentación de recepción de pedidos.....                                  | 32 |
| 3.2.2.   | Bodega del Departamento de Mantenimiento.....   | 32 |

|      |          |  |    |
|------|----------|--|----|
|      | 3.2.2.1. | Realización del diagrama de operaciones.....   | 32 |
|      | 3.2.2.2. | Realización del diagrama de flujo del proceso.....                                       | 34 |
|      | 3.2.2.3. | Creación de documentación de recepción de pedidos .....                                  | 35 |
| 3.3. |          | Proceso de egreso de materiales.....   | 35 |
|      | 3.3.1.   | Realización del diagrama de operaciones.....   | 35 |
|      | 3.3.1.1. | Realización del diagrama de flujo del proceso.....                                       | 36 |
|      | 3.3.1.2. | Creación de documentación para despacho de materiales .....                              | 38 |
|      | 3.3.2.   | Bodega del Departamento de Mantenimiento .....   | 38 |
|      | 3.3.2.1. | Realización del diagrama de operaciones.....   | 38 |
|      | 3.3.2.2. | Realización del diagrama de flujo del proceso.....                                       | 40 |
|      | 3.3.2.3. | Creación de documentación para despacho de materiales .....                              | 41 |
| 3.4. |          | Personal.....  | 41 |
|      | 3.4.1.   | Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones ..... | 41 |
|      | 3.4.1.1. | Describir puestos y funciones.....   | 43 |
|      | 3.4.1.2. | Divulgación y capacitación de cambios implementados.....                                 | 45 |
|      | 3.4.1.3. | Análisis de gastos por capacitación .....  | 45 |
|      | 3.4.2.   | Bodega del Departamento de Mantenimiento .....   | 45 |
|      | 3.4.2.1. | Describir puestos y funciones.....   | 47 |

|      |          |  |    |
|------|----------|--|----|
|      | 3.4.2.2. | Divulgación y capacitación de cambios implementados .....  | 49 |
|      | 3.4.2.3. | Análisis de gastos por capacitación .....  | 49 |
| 4.   |          | IMPLEMENTACIÓN .....   | 51 |
| 4.1. |          | Fase de preparación.....   | 51 |
|      | 4.1.1.   | Preparación inicial en la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el plan General de Remodelaciones ..... | 51 |
|      | 4.1.2.   | Capacitación y adiestramiento.....   | 52 |
|      | 4.1.3.   | Bodega del Departamento de Mantenimiento.....  | 55 |
|      | 4.1.3.1. | Preparación inicial .....  | 55 |
|      | 4.1.3.2. | Capacitación y adiestramiento.....   | 55 |
| 4.2. |          | Fase de realización .....  | 58 |
|      | 4.2.1.   | Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones.....                            | 58 |
|      | 4.2.1.1. | Reorganizar áreas del departamento según la nueva distribución física propuesta.....                               | 59 |
|      | 4.2.1.2. | Evaluar la nueva distribución en función de la agilización de procesos de ingreso y egreso de materiales.....      | 60 |
|      | 4.2.1.3. | Documentación y evaluación de resultados en el proceso de ingreso de materiales .....                              | 61 |
|      | 4.2.1.4. | Documentación y evaluación de resultados en el proceso de despacho de materiales.....                              | 62 |
|      | 4.2.2.   | Bodega del Departamento de Mantenimiento.....  | 64 |

|          |  |    |
|----------|--|----|
| 4.2.2.1. | Reorganizar áreas del Departamento según la nueva distribución física propuesta .....                          | 65 |
| 4.2.2.2. | Evaluar la nueva distribución en función de la agilización de procesos de ingreso y egreso de materiales ..... | 66 |
| 4.2.2.3. | Documentación y evaluación de resultados en el proceso de ingreso de materiales.....                           | 67 |
| 4.2.2.4. | Documentación y evaluación de resultados en el proceso de despacho de materiales .....                         | 68 |
| 5.       | SEGUIMIENTO.....   | 71 |
| 5.1.     | Mejora continua.....   | 71 |
| 5.1.1.   | Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones .....                       | 71 |
| 5.1.1.1. | Reporte de no conformidades y sugerencias.....   | 71 |
| 5.1.1.2. | Retroalimentación de mejoras.....  | 72 |
| 5.1.2.   | Bodega del Departamento de Mantenimiento .....   | 73 |
| 5.1.2.1. | Reporte de no conformidades y sugerencias.....   | 73 |
| 5.1.2.2. | Retroalimentación de mejoras.....  | 74 |
|          | CONCLUSIONES.....  | 75 |
|          | RECOMENDACIONES .....  | 77 |
|          | BIBLIOGRAFÍA.....  | 79 |
|          | APÉNDICES.....   | 81 |

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

### FIGURAS

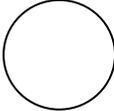
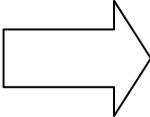
|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | Ubicación DSG.....   | 3  |
| 2.  | Organigrama División de Servicios Generales.....   | 6  |
| 3.  | Organigrama bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones.....                                  | 10 |
| 4.  | Organigrama bodega del Departamento de Mantenimiento.....  | 12 |
| 5.  | Distribución actual de la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones .....                   | 14 |
| 6.  | Distribución actual de la bodega del Departamento de Mantenimiento.....  | 17 |
| 7.  | Diagrama de operaciones del ingreso de materiales .....  | 29 |
| 8.  | Diagrama de flujo del proceso de ingreso de materiales.....  | 30 |
| 9.  | Diagrama de operaciones del ingreso de materiales .....  | 33 |
| 10. | Diagrama de flujo del proceso de ingreso de materiales.....  | 34 |
| 11. | Diagrama de operaciones del despacho de materiales.....  | 36 |
| 12. | Diagrama de flujo del proceso de despacho de materiales.....   | 37 |
| 13. | Diagrama de operaciones del despacho de materiales.....  | 39 |
| 14. | Diagrama de flujo del proceso de despacho de materiales.....   | 40 |
| 15. | Organigrama mejorado bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones .....                        | 42 |
| 16. | Organigrama mejorado bodega del Departamento de Mantenimiento.....   | 46 |
| 17. | Nueva distribución física propuesta de la bodega del "Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones" ..... | 60 |

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 18. | Documentación para el despacho de materiales .....                                       | 64 |
| 19. | Nueva distribución física propuesta de la bodega del Departamento de Mantenimiento ..... | 66 |
| 20. | Documentación para el despacho de materiales .....                                       | 69 |
| 21. | Documentación de no conformidades y sugerencias I.....                                   | 72 |
| 22. | Documentación de no conformidades y sugerencias II.....                                  | 74 |

### **TABLAS**

|     |   |    |
|-----|---|----|
| I.  | Programación de limpieza de la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones ..... | 26 |
| II. | Programación de limpieza de la bodega del Departamento de Mantenimiento .....   | 28 |

## LISTA DE SÍMBOLOS

| Símbolo   | Significado           |
|---|-----------------------|
|    | Bodega/Almacenamiento |
|    | Inspección            |
|   | Operación             |
|  | Transporte            |



## GLOSARIO

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Adiestramiento</b>  | Busca desarrollar habilidades y destrezas de carácter más que físico, es decir, de la esfera psicomotriz.   |
| <b>Almacenar</b>       | Guardar cosas en un almacén u otro lugar, generalmente de forma ordenada, para poder disponer de ellas cuando se necesite o convenga.   |
| <b>Atribuciones</b>    | Interpretación o explicación que se hace acerca de las causas, motivos y razones de algún suceso.   |
| <b>Bodega</b>          | Es un espacio destinado, bajo ciertas condiciones, al almacenamiento de distintos bienes.   |
| <b>Capacitación</b>    | Proceso continuo de enseñanza-aprendizaje, mediante el cual se desarrolla las habilidades y destrezas de los servidores, que les permitan un mejor desempeño en sus labores habituales. |
| <b>Características</b> | En su uso más general y amplio, designa a aquella cualidad que facilita la identificación de algo, de alguien o cosa que lo diferencia o distingue de otras de su misma especie.        |
| <b>Creación</b>        | Acción de dar existencia a una cosa a partir de la nada.  |

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Despacho</b>        | Establecimiento comercial o parte de él en el que se despacha una mercancía.   |
| <b>Diagrama</b>        | Dibujo geométrico, muy utilizado en ciencia, educación y comunicación; con el que se obtiene la representación gráfica de una proposición, de la resolución de un problema, de las relaciones entre las diferentes partes o elementos de un conjunto o sistema, o de la regularidad en la variación de un fenómeno que permite establecer algún tipo de ley. |
| <b>Documentación</b>   | Procesamiento de información, que proporciona un compendio de datos con un fin determinado, de ámbito multidisciplinar o interdisciplinar.   |
| <b>Empleado</b>        | Persona que desempeña un cargo o trabajo y que a cambio de ello recibe un sueldo.  |
| <b>Estandarización</b> | Proceso de elaborar, aplicar y mejorar las normas que se aplican a distintas actividades científicas, industriales o económicas con el fin de ordenarlas y mejorarlas.   |
| <b>Evaluación</b>      | Conjunto de actividades programadas que permite indicar, valorar, establecer, apreciar o calcular la importancia de una determinada cosa o asunto.   |

|                        |   |
|------------------------|---|
| <b>Función</b>         | Actividad propia que desempeña una persona o una cosa dentro de un sistema de elementos, personas, relaciones, y otras, con un fin determinado.   |
| <b>Institución</b>     | Organismo público o privado que ha sido fundado para desempeñar un beneficio en una determinada labor cultural, científica, política o social.  |
| <b>Inventario</b>      | Lista ordenada de bienes y demás cosas valorables que pertenecen a una persona, empresa o institución.  |
| <b>Mejora continua</b> | Actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora. Cuando hay crecimiento y desarrollo en una organización o comunidad, es necesaria la identificación de todos los procesos y el análisis mensurable de cada paso llevado a cabo. Algunas de las herramientas utilizadas incluyen las acciones correctivas, preventivas y el análisis de la satisfacción en los miembros o clientes. |
| <b>Ocio</b>            | Tiempo libre que se dedica a las actividades que no son ni trabajo ni tareas domésticas esenciales, y pueden ser recreativas.   |
| <b>Operación</b>       | Ejecución de una acción.  |

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Organigrama</b> | Representación gráfica de la estructura de una empresa o una institución, en la cual se muestran las relaciones entre sus diferentes partes y la función de cada una de ellas, así como de las personas que trabajan en las mismas. |
| <b>Puesto</b>      | Unidad impersonal de trabajo que identifica las tareas y deberes específicos, por medio del cual se asignan las responsabilidades a un trabajador.  |
| <b>Proceso</b>     | Secuencia de pasos dispuesta con algún tipo de lógica que se enfoca en lograr algún resultado específico.   |
| <b>Programa</b>    | Proyecto o planificación ordenada de las distintas partes o actividades que componen algo que se va a realizar.   |
| <b>Requisición</b> | Solicitud con el fin de abastecer bienes o servicios.   |
| <b>Reporte</b>     | Texto que se da cuenta del estado actual o de los resultados de un estudio o investigación sobre un asunto específico.  |
| <b>Resultados</b>  | Efecto o cosa que resulta de cierta acción, operación, proceso o suceso.  |

**Tarjeta kárdex**

Herramienta que le permite tener reportes con información resumida acerca de las transacciones de inventario de la compañía. Puede realizar un seguimiento de los movimientos de los inventarios y de los costos de mercancías en los almacenes.



## RESUMEN

En las bodegas del Departamento en Mantenimiento y del Proyecto Urbanización Universitaria, asimismo, el Plan General de Remodelaciones de la División de Servicios Generales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se ha observado la poca eficiencia y control en el proceso de ingreso y egreso de los materiales, motivo por el cual es necesario e importante, realizar mejoras en dichos procesos.

Antes de proponer cómo mejorar los procesos, se tendrá que redistribuir las áreas de la bodega que, para el caso del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones, únicamente se creará un área de despacho, y para la bodega del Departamento de Mantenimiento, además de crear un área de despacho, se moverán ciertas estanterías; estas acciones van orientadas a la agilización de los procesos de ingreso y egreso de materiales. Adicional a esto se creará un programa de limpieza de estanterías, con el fin de mantener los materiales en buen estado.

Para establecer mejoras en los procesos se realizarán diagramas de operaciones y de flujo del proceso, tanto para el ingreso como para el egreso de los materiales de ambas bodegas, esto con la intención de dejar establecido o estandarizado la forma en que se deben de llevar a cabo cada uno de los procesos , así como tener un control más preciso del inventario de los materiales en las bodegas; aparte de las tarjetas kárdex, como complemento se creará documentación que deber ser llenada cada vez que ingresan o se despachan materiales.

Con estos cambios se espera mejorar el organigrama ya existente de las dos bodegas, por lo que se describirán los nuevos puestos y funciones. Debido a estos cambios se capacitará a todos los empleados de las bodegas, a través de la divulgación de cambios implementados por medio de reuniones informativas y charlas de retroalimentación, durante las cuales el personal pueda plantear dudas y sugerencias respecto a los cambios propuestos.

Por último, pero no menos importante, se implementará una metodología de mejora continua con reportes de no conformidades y sugerencias y retroalimentación de las mismas.

## **OBJETIVOS**

### **General**

Mejorar el control de ingreso y egreso de materiales en las bodegas del Departamento de Mantenimiento y del Proyecto Urbanización Universitaria, como también del Plan General de Remodelaciones de la División de Servicios Generales de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

### **Específicos**

1. Estandarizar los procesos de ingreso y egreso de materiales a través de diagramas de operaciones y de flujo del proceso.
2. Plantear una nueva distribución de la bodega que permita agilizar los procesos de ingreso y egreso de materiales.
3. Determinar las atribuciones de cada uno de los puestos involucrados en los procesos de ingreso y egreso de materiales.



## INTRODUCCIÓN

Toda compañía o institución pública necesita establecer políticas respecto a la red de distribución de materiales, dado que esta debe ser acorde a las necesidades de requisición y optimizar la capacidad de respuesta. La complejidad de las decisiones respecto al diseño de la red de distribución es tal, que requiere de la combinación precisa de instalaciones, modalidades de transporte y estrategias.

El flujo rápido del material que entra, para que esté libre de toda congestión o demora, requiere de la correcta planeación del área de recepción y de su óptima utilización. En la recepción se da el proceso de planificación de las entradas de unidades y su verificación de cómo se solicitaron mediante la actualización de los registros de inventario.

El objetivo de empresa en su proceso de recepción de mercancías es la automatización para eliminar o minimizar burocracia e intervenciones humanas. Otra tendencia considerada como buena práctica logística es la implementación de programas de entregas certificadas, que no solo eliminan burocracia sino que reducen al mínimo las inspecciones que se consideran imprescindibles, pero que no añaden valor.

El capítulo uno muestra la estructura organizacional y el alcance de la División de Servicios Generales (DSG) de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

En el capítulo dos se expone la situación actual de las bodegas del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones y del Departamento de Mantenimiento, en primer lugar cómo se encuentra la estructura organizacional de dichas bodegas, y a su vez la distribución de los puestos y funciones. Seguidamente se muestra como se encuentra actualmente las bodegas y las características de los materiales almacenados, también se describe las técnicas y políticas de inventario internas y, por último, los procesos actuales de ingreso y despacho de materiales.

En el capítulo tres se desarrolla la propuesta de trabajo, en donde se considera la redistribución de áreas, mantenimiento de infraestructura y un programa de limpieza todo esto para ambas bodegas, también describir nuevas funciones para los puestos de trabajo y capacitaciones para cambios implementados, asimismo se realizarán diagramas de flujo y de proceso para los procesos de ingreso y egreso de materiales, y creación de documentación para recepción y despacho de pedidos.

El cuarto capítulo, el de implementación, se divide en dos fases; la primera es la de preparación en donde se llevará a cabo la capacitación y adiestramiento; la segunda es la de realización, en esta se reorganizarán las áreas del departamento según la nueva distribución física propuesta, se evaluará la nueva distribución en función de la agilización de los procesos de ingreso y entrega de materiales.

Finalmente, el capítulo cinco hace referencia a la mejora continua con reportes de no conformidades y sugerencias.

# **1. GENERALIDADES DE LA DIVISIÓN DE SERVICIOS GENERALES**

## **1.1. División de Servicios Generales**

La División de Servicios Generales es una unidad administrativa que depende directamente de la Dirección General de Administración (DIGA), de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Su creación se originó como una integración de varias dependencias universitarias, este proyecto fue aprobado por el honorable Consejo Superior Universitario el 12 de agosto de 1981, según acta número núm. 26-81, inciso 3.12.

La División de Servicios Generales se creó para ser la encargada de administrar las funciones de ejecución, supervisión, mantenimiento y el control de la obra física, así como de los servicios auxiliares.

Su principal sistema de dirección lo constituyen las políticas generales de la Universidad de San Carlos. Dentro de las cuales es importante mencionar las siguientes:

- Fortalecer el desarrollo de la infraestructura física: política que pretende planificar en forma racional el crecimiento físico de la Universidad y especificar criterios de programación, racionalización y el diseño de equipamiento para diferentes categorías de espacios. Siendo su objetivo

principal, optimizar el uso de las instalaciones y terrenos de la Universidad.

- Políticas de docencia: equipamiento de laboratorios, talleres y programas académicos. Esta política pretende garantizar el suministro del equipo técnico científico a las diferentes unidades académicas.

Finalmente, las funciones de la División de Servicios Generales (DSG) son:

- Elaboración, ejecución, control-presupuestos y plan de inversiones.
- Asesoría a diferentes unidades: proyectos de arquitectura e ingeniería.
- Asesoría a diferentes unidades académicas y administrativas de la USAC en lo que respecta:
  - Cuadros, diagramas y gráficas.
  - Asesoría con respecto al uso del espacio y construcción.

### **1.1.1. Ubicación**

La División de Servicios Generales se encuentra ubicada en el tercer nivel del edificio de la Dirección General de Administración (DIGA), Ciudad Universitaria, zona 12, Guatemala, C. A. En la figura 1 puede observarse la ubicación física de la DSG.

Figura 1. **Ubicación DSG**



Fuente: *Google Maps*.

[https://www.google.com.gt/search?q=google+maps&rlz=1C1ASUT\\_esGT656GT656&oq=google+maps&aqs=chrome..69i57j0l5.1268j0j8&sourceid=chrome&es\\_sm=93&ie=UTF-8](https://www.google.com.gt/search?q=google+maps&rlz=1C1ASUT_esGT656GT656&oq=google+maps&aqs=chrome..69i57j0l5.1268j0j8&sourceid=chrome&es_sm=93&ie=UTF-8).

Consulta: agosto de 2014.

### **1.1.2. Misión**

La División de Servicios Generales presta una cobertura tanto en la capital, en la ciudad universitaria y las diferentes dependencias y propiedades que tiene la Universidad en la ciudad de Guatemala, como a nivel regional, cubriendo cada uno de los Centros Regionales y propiedades universitarias en el interior del país. Esta cobertura, en la capital la proporciona la División de Servicios Generales a través de sus diferentes departamentos; a nivel departamental, el 95 por ciento de cobertura se realiza a través del Departamento de Diseño, Urbanización y Construcciones, y en un 5 por ciento por el Departamento de Servicios.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> División de Servicios Generales. *Misión y visión*. <https://www.usac.edu.gt/misionvision.php>. Consulta: agosto de 2014.

### **1.1.3. Visión**

La División de Servicios Generales como órgano de administración superior, tiene como función básica el control técnico y administrativo de los proyectos de obra física, así como los programas de mantenimiento y servicios que se desarrollan en la Universidad de San Carlos de Guatemala, a través de los Departamentos de Diseño, Urbanización y Construcciones, Mantenimiento y Servicios, que son los que la conforman.<sup>2</sup>

### **1.1.4. Objetivos**

- Racionalización de recursos para obtener mayor productividad en programas de ejecución, supervisión, mantenimiento y control de proyectos de docencia. Investigación y extensión a través de la determinación de prioridades mediante el análisis de costos y necesidades en las diferentes unidades.
- Determinar la organización de las Unidades Técnico-Administrativas para la provisión, desarrollo y uso racional de la planta física, así como la distribución, funcionamiento y mantenimiento de la capacidad instalada.
- Hacer estudios pertinentes para los programas de planificación física, mantenimiento y servicios, relacionados con el diseño, urbanización, supervisión y ejecución.
- Propiciar el involucramiento de las diferentes unidades académicas para que, a través de sus diferentes programas, presenten soluciones técnicas que permitan a la División de Servicios Generales realizar con apoyo de equipo multidisciplinario.

---

<sup>2</sup> División de Servicios Generales. *Misión y visión*. <https://www.usac.edu.gt/misionvision.php>. Consulta: agosto de 2014.

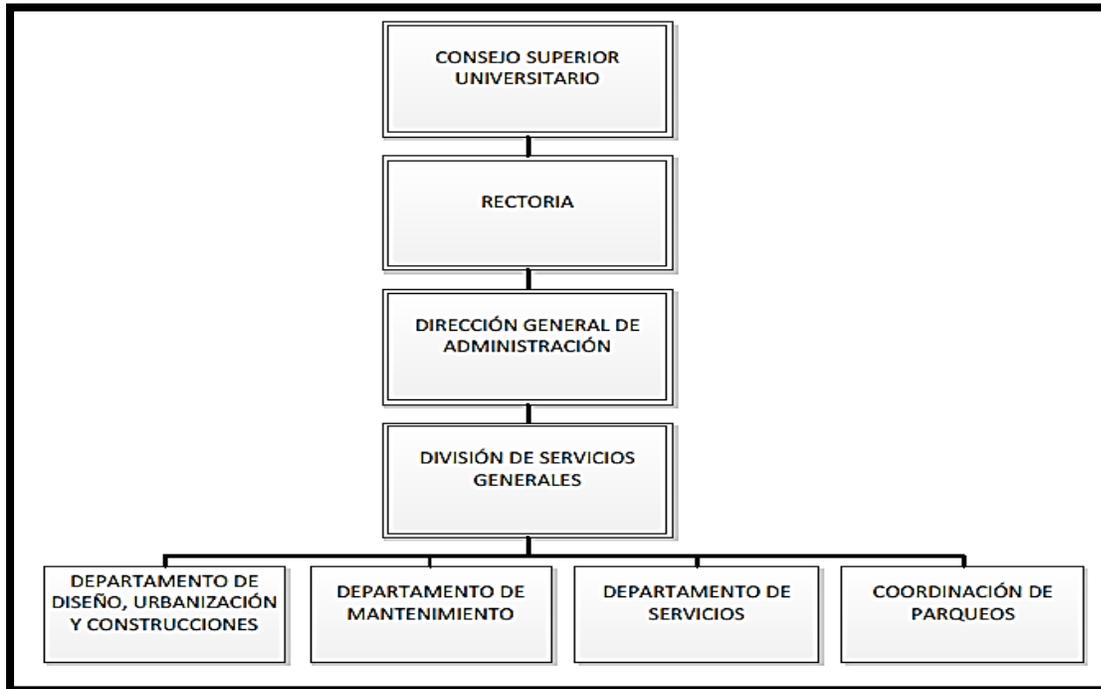
### **1.1.5. Alcance**

El alcance de la División de Servicios Generales está medido básicamente por los proyectos realizados en infraestructura en centros regionales, unidades académicas, urbanización, conservación del patrimonio cultural universitario, infraestructura y mantenimiento general, y otras remodelaciones.

### **1.2. Estructura organizacional de la División de Servicios Generales**

Está estructurada en las áreas funcionales que se muestran en la figura 2, en la parte superior, el Consejo Superior Universitario, como máxima autoridad de la USAC, la Rectoría, seguidamente de la Dirección General de Administración y más abajo se encuentra la División de Servicios Generales, subdividiéndose esta en departamentos.

Figura 2. **Organigrama División de Servicios Generales**



Fuente: Usac. *Manual organización división de servicios generales*. p. 87.

### 1.3. **Servicios que presta la División de Servicios Generales**

Los servicios prestados por la DSG, básicamente están enfocados en la elaboración de proyectos de infraestructura y mantenimiento, conteniendo estos: estudios, anteproyectos, ejecución de proyectos, revisión de proyectos BCIE-USAC, proyectos con la colaboración de las unidades académicas, además, el Departamento de Mantenimiento de esta División presta los servicios de electricidad, fontanería, carpintería, albañilería, telefonía y herrería, el Departamento de Servicios, propiamente dicho, cuenta con los siguientes servicios: limpieza en el edificio de rectoría y en la ciudad universitaria (áreas verdes, caminamientos y plazas, servicios de limpieza en anillo perimetral del

campus central), corte de grama, chapeo de áreas aledañas, poda de árboles, trabajos de pintura, servicios de mensajería interna en la ciudad universitaria, servicio de transporte y vigilancia.

#### **1.4. Descripción y generalidades de los departamentos de la División de Servicios Generales**

Dar a conocer las diversas actividades que se realizan a través de sus departamentos los cuales deben cumplir con dar el servicio de mantenimiento correctivo y preventivo a todas las instalaciones de la Universidad.

##### **1.4.1. Proyecto Urbanización y el Plan General de Remodelaciones**

La Unidad Técnico-Administrativa, encargada de diseñar, construir y urbanizar racionalmente el espacio físico de la Universidad de San Carlos de Guatemala, depende de la División de Servicios Generales (DSG) de la Dirección General de Administración (DIGA).

Departamento creado conjuntamente con la División de Servicios Generales, según punto tercero, inciso 3.12 del acta núm. 26-81, de la sesión celebrada el 12 de agosto de 1981. Se creó para desempeñar las funciones de planificación, aprobación y supervisión de todas las obras de infraestructura física de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Dentro de sus funciones está la de formular y ejecutar los proyectos de arquitectura e ingeniería destinados a proveer los espacios y servicios necesarios para el cumplimiento de los fines de la Universidad de San Carlos, dependiendo las necesidades y políticas universitarias.

#### **1.4.2. Departamento de Mantenimiento**

El Departamento de Mantenimiento es un subprograma técnico-administrativo, dependiente de la División de Servicios Generales, que desarrolla un conjunto de actividades técnico-administrativas con el fin de conservar la infraestructura, equipo, mobiliario y sistemas de servicios básicos de la Universidad, (inmuebles, mobiliario y equipo, instalaciones, entre otros), en condiciones de funcionamiento seguro, eficiente y económico.

El Departamento de Mantenimiento como unidad Técnica Administrativa desempeña funciones técnico-operativas en la realización y control de tareas de mantenimiento y reparación de toda la infraestructura de la Universidad, que incluye todos aquellos anexos ubicados en la ciudad de Guatemala, así como en los centros departamentales y fincas; apoyándose para el efecto de una estructura conformada por talleres en las áreas de Carpintería, Herrería y Soldadura, Electricidad, Albañilería, Plomería y Teléfonos, cada uno de estos con personal calificado, quienes atienden toda clase de emergencias concernientes a cada especialidad, y unidad académica solicitante, mediante los procedimientos establecidos (por escrito o telefonicamente), y tomando en cuenta la capacidad presupuestaria, que se coordina a través de la oficina administrativa organizada por la jefatura.

## **2. SITUACIÓN ACTUAL**

### **2.1. Personal**

El trabajador que tiene la condición de personal laboral, como empleado público, está sometido a las normas de la función pública (del mismo modo que los funcionarios). No obstante, también se ve sometido a las leyes laborales.

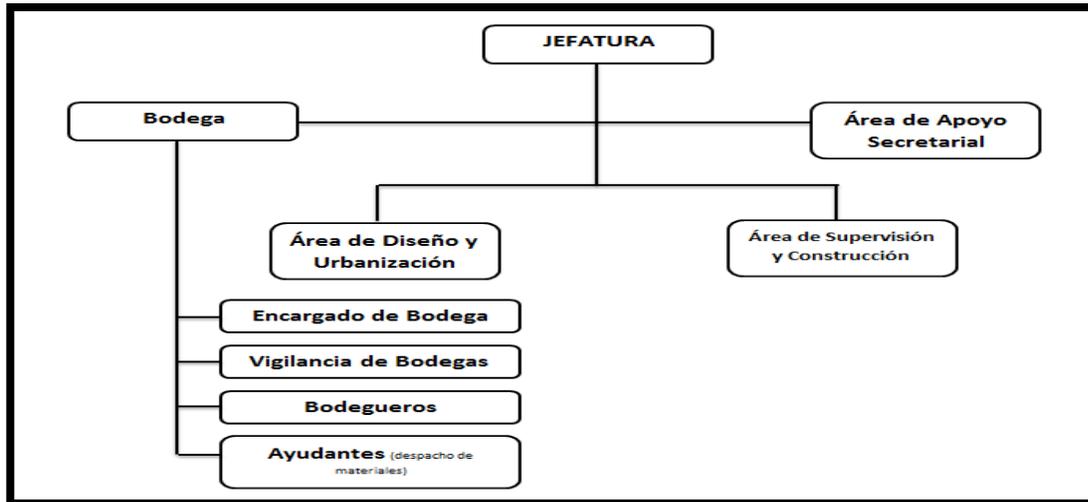
#### **2.1.1. Personal de la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones**

Dentro de la construcción de proyectos importantes como urbanizaciones, el ingeniero residente, encargado de toda la obra, tiene el deber de planificar su tiempo y sus recursos, de tal forma que pueda terminar el proyecto dentro de los límites establecidos y con los recursos presupuestados y planificados.

##### **2.1.1.1. Estructura organizacional**

El Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones, en el área de bodegas, está integrada por un encargado de compras, vigilancia de bodegas, bodegueros y ayudantes de bodegueros, tal y como se muestra en la figura 3.

Figura 3. **Organigrama bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones**



Fuente: Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones.

### 2.1.1.2. **Puestos y funciones**

A continuación se describen los puestos de la bodega del Proyecto Universitaria y el Plan General de Remodelaciones, los cuales son descritos con base en la información proporcionada por la jefatura.

- Encargado de bodegas

Las responsabilidades son el monitoreo, el despacho de pedidos, ingreso de materiales, mantener al día el control de existencias, así como de mantenerla ordenada.

- Vigilancia de bodegas

Dentro de las funciones de la vigilancia de las bodegas está el controlar el ingreso de personas ajenas a las bodegas, también comparar los vales de salida con los materiales que están egresando de ellas.

- Bodegueros

Es responsabilidad del bodeguero organizar los pedidos a distribuir con eficiencia y responsabilidad, así como de apoyar su distribución.

- Ayudantes

Su función es apoyar en todas las labores al encargado de bodega y bodegueros, colaborando en el ingreso de materiales, despacho de pedidos y distribución de los mismos.

## **2.1.2. Personal de la bodega del Departamento de Mantenimiento**

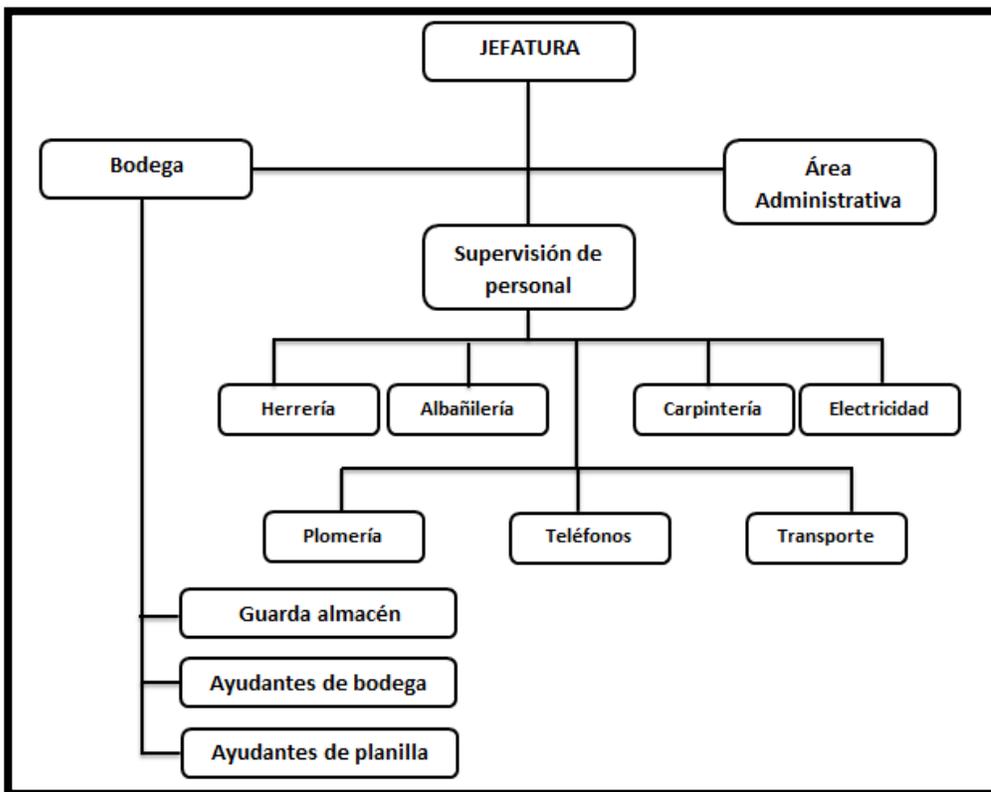
Asegurar que la carga almacenada permanezca en ben estado de conservación, manejar sustancias corrosivas, agentes limpiadores, equipos de protección personal, repuestos, entre otros, además, de clasificar los insumos y materiales.

### **2.1.2.1. Estructura organizacional**

La estructura en el área de bodega del Departamento de Mantenimiento, como lo muestra la figura 4, está integrada por un guardaalmacén, quien es el

encargado de la toda la bodega, ayudantes de bodega y de planilla (apoyo y soporte).

Figura 4. **Organigrama bodega del Departamento de Mantenimiento**



Fuente: Departamento de Mantenimiento.

### 2.1.2.2. Puestos y funciones

A continuación se describen los puestos de la bodega del Departamento de Mantenimiento, los cuales son descritos con base en la información proporcionada por la jefatura.

- Guarda almacén (encargado de la bodega)

El encargado de bodega tiene como función principal el monitoreo y control del despacho de pedidos, ingresos de materiales y el control de existencias.

- Ayudantes de bodega

Su responsabilidad es apoyar en todas las labores al encargado de bodega, si este último no se encuentra, se queda a cargo de la bodega.

- Ayudantes de planilla

También llamados apoyo o soporte son los encargados del acondicionamiento de los materiales en las bodegas, limpieza y entrega de pedidos.

## **2.2. Bodega**

Es un espacio destinado, bajo ciertas condiciones, al almacenamiento de distintos bienes.

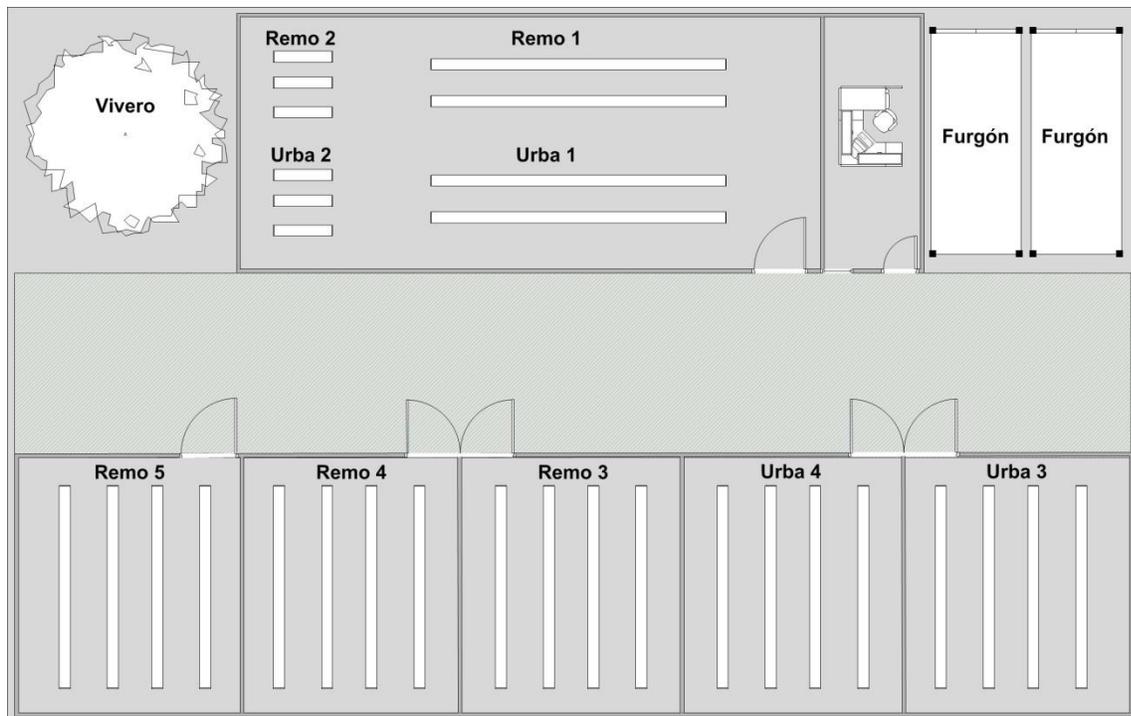
### **2.2.1. Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones**

A continuación se hace una descripción de la distribución actual de la bodega y en la figura 5 se muestra la imagen actual de la bodega.

### 2.2.1.1. Distribución actual de la bodega

Actualmente, los materiales en las bodegas se encuentran distribuidos según sean sus requerimientos, como se muestra en la figura 5. Dos de los 6 cuartos en que está dividida la bodega, están destinados para almacenar materiales exclusivos para urbanización; tres de los cuartos almacenan materiales para remodelación; mientras que en un cuarto se almacena materiales de urbanización y de remodelación, adicional a estos existe un área destinada a un vivero y dos furgones que almacenan pintura y documentación de la bodega.

Figura 5. **Distribución actual de la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones**



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD.

Según la distribución de la bodega, los materiales que se encuentran en cada uno de los cuartos son los siguientes:

- Remo 1: materiales para construcción
- Remo 2: materiales eléctricos y de plomería
- Remo 3 y remo 4: materiales de herrería y construcción
- Remo 5: materiales hidrosanitarios
- Urba 1: materiales de construcción
- Urba 2: materiales eléctricos y de plomería
- Urba 3: materiales de carpintería
- Urba 4: materiales de jardinería
- Furgones: materiales para acabados y documentación

#### **2.2.1.2. Características de los materiales**

Por la extensa variedad de materiales que almacena la bodega se encuentran agrupados en las siguientes categorías:

- Construcción: en esta área se encuentran todos aquellos materiales que, con frecuencia son productos manufacturados, empleado en la

construcción de cualquier obra de ingeniería civil. Por ejemplo: cemento, cal, adoquín, ladrillo, piedra caliza, piedrín, arena, entre otros.

- Electricidad: en esta área están todos aquellos materiales que serán utilizados para cualquier instalación y remodelación eléctrica, por ejemplo: lámparas, cables, interruptores, varillas de cobre, etc.
- Plomería: estos materiales están relacionados con la instalación y mantenimiento de sistemas de tuberías para agua potable y aguas residuales. Entre estos materiales están: llaves, cheques, codos, tubería pvc, entre otros.
- Carpintería: en esta área se encuentran los materiales que trabajan tanto la madera como sus derivados, ya sea en la construcción o en la manufactura de mobiliario. Por ejemplo: madera, sellador, barniz, clavos, pintura, etc.
- Jardinería: en esta categoría se encuentran aquellos materiales utilizados para el mantenimiento, así como también el cultivo de nuevas áreas verdes, por ejemplo: agroquímicos, masetas, herramientas de jardinería, entre otros.
- Herrería: en esta área se encuentran materiales para trabajar el metal, por ejemplo: hierro de construcción, perfiles, láminas, electrodos, pintura, etc.
- Hidro-sanitarios: en esta área están los materiales utilizados en la construcción y remodelación de baños, por ejemplo: mingitorios, retretes, lavamanos, selladores, adherentes, entre otros.

- Acabados: en esta área se pueden encontrar materiales que sirven para darle acabados a cualquier construcción o remodelación, por ejemplo: pintura, resina, impermeabilizantes, entre otros.

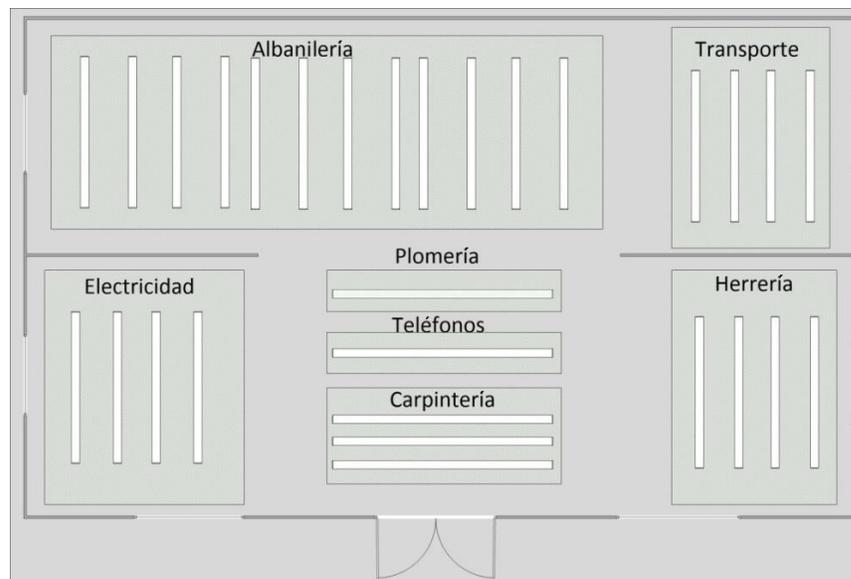
## 2.2.2. Bodega del Departamento de Mantenimiento

Fue creada con el fin de dar mantenimiento requerido a la infraestructura , equipo, mobiliario, y sistemas de servicios básicos de la Universidad.

### 2.2.2.1. Distribución actual de la bodega

La distribución actual de la bodega se encuentra dividida por categorías, tal y como se muestra en la figura 6.

Figura 6. **Distribución actual de la bodega del Departamento de Mantenimiento**



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD.

### 2.2.2.2. Características de los materiales

Como está definido en el organigrama del Departamento de Mantenimiento, el área de bodega, también está distribuida en siete categorías, similares a las de la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones, con la diferencia de que estos materiales son utilizados exclusivamente para mantenimiento, a continuación se nombran algunos de los almacenados en cada categoría.

- Electricidad: balastos, cable, tubos fluorescentes, interruptores, tomacorrientes, tubería PVC, entre otros.
- Plomería: llaves sencillas, llaves automáticas, fluxómetros, cheques verticales, cheques horizontales, codos, tubería PVC, entre otros.
- Carpintería: madera (cedro, ciprés, pino), chapas, pegamentos, fornica, cerrajes, entre otros.
- Herrería: perfiles, hierros lisos, laminas lisas, laminas troqueladas, costaleras, electrodos, entre otros.
- Albañilería: cal, cemento, arena, pedrín, impermeabilizantes, *block*, ladrillo, azulejos, entre otros.
- Teléfonos: cables de uno a cincuenta pares, conectores, pegamentos, regletas pared, regletas piso, entre otros.
- Transportes: llantas, aceites, candelas, y otros.

## **2.3. Administración de inventarios**

Punto determinante en el manejo estratégico de la organización, tanto de prestación de servicios como de control de bienes.

### **2.3.1. Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones y bodega del Departamento de Mantenimiento**

Están en comunicación debido a que sus responsabilidades están ligadas para que el proyecto se realice.

#### **2.3.1.1. Control de inventario**

Ambas bodegas utilizan el mismo sistema de control de inventario, la tarjeta kárdex es un documento administrativo de control, el cual incluye datos generales del material, y permite tener reportes con información resumida acerca de las transacciones de inventario de las bodegas.

Con la tarjeta kárdex se obtiene un control centralizado sobre los pedidos, las existencias, los ingresos y salidas de productos. El personal tiene una adecuada capacitación respecto al uso de este sistemas por lo cual no se tiene ningún problema en el uso del mismo.

##### **2.3.1.1.1. Ingreso de materiales**

Al llegar el producto y hacer el proceso de almacenaje, se ingresan los datos del material a la tarjeta kárdex, seguido se realiza el proceso de liquidación, es decir, la entrega de una copia de la tarjeta kárdex en Auditoría.

#### **2.3.1.1.2. Llegada de pedidos**

Cuando llegan los pedidos, que son los vales de salida, se verifica en la tarjeta kárdex si hay materiales en existencia y se procede al despacho de estos.

#### **2.3.1.1.3. Despacho de pedidos**

Al despachar un pedido se actualiza la tarjeta kárdex, para llevar control de los materiales que hay en existencia.

### **2.4. Proceso de ingreso y egreso de materiales**

Al tener los materiales en almacén se revisa la factura o comprobante de entrega con la orden de compra y los materiales recibidos, se comprueba la descripción del producto, las condiciones del mismo: Que no esté abollado, roto o manchado y que las cantidades recibidas correspondan con las cantidades solicitadas.

#### **2.4.1. Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones**

Trabajan en conjunto para que las remodelaciones se realicen en el tiempo solicitado y no sucedan errores ni faltantes.

##### **2.4.1.1. Análisis del proceso de ingreso de materiales**

El proceso de ingreso se refiere cuando un proveedor llega a la bodega con producto de las diferentes categorías. Este proceso es de gran relevancia,

pues es la base para un manejo eficiente del inventario. Para poder ingresar el material nuevo a la bodega, actualmente se sigue el siguiente proceso:

- El proveedor pasa por dos garitas de seguridad.
- El proveedor descarga el producto en el área indicada.
- El proveedor entrega la factura con copia en Auditoría.
- El encargado de la bodega verifica que el producto físico corresponda al detalle de la factura.
- Se coloca la mercadería ingresada en el lugar correspondiente.
- Se ingresan los datos del material a la tarjeta kárdex.

#### **2.4.1.2. Análisis del proceso de egreso de materiales**

El proceso de despacho de pedidos se ha estado realizando muchas veces empíricamente, ya que no existe un proceso estandarizado en el cual el encargado de bodega y los bodegueros se puedan guiar. Para realizar el despacho de pedidos, actualmente se sigue el siguiente proceso:

- Llenar vale de salida.
- Verificar si hay existencias en la tarjeta kárdex.
- Actualizar datos del material en tarjeta kárdex.

- Despachar el pedido.
- Revisión en las garitas de seguridad del material que sale, comparado con vale de salida.

Este es el proceso actual tanto de ingreso como de egreso de materiales que se ha estado manejando en la bodega, sin embargo, no existe una debida documentación del proceso. Esta documentación lleva por nombre diagramas de procesos. Debido a no poseer dicha documentación tiene las siguientes desventajas:

- No hay estandarización del proceso.
- El empleado hace lo que piensa porque no hay una guía establecida.

#### **2.4.1.3. Análisis del proceso de ingreso de materiales**

El proceso de ingreso es similar al de la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones, con la única diferencia que en la bodega de Mantenimiento no existen garitas de seguridad.

- El proveedor descarga el producto en el área indicada.
- El proveedor entrega la factura con copia para Auditoria.
- El encargado de la bodega verifica que el producto físico corresponda al detalle de la factura.

- Se coloca la mercadería ingresada en el lugar correspondiente.
- Se ingresan los datos del material a la tarjeta kárdex.

#### **2.4.1.4. Análisis del proceso de egreso de materiales**

De igual forma, el proceso de egreso de materiales de la bodega de mantenimiento es similar al de la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones, unicamente que no existe una garita de seguridad.

- Llenar vale de salida
- Verificar si hay existencias en la tarjeta kárdex
- Actualizar datos del material en tarjeta kárdex
- Despachar pedido

En estos dos procesos se puede determinar que no existe una debida documentación del proceso. Esta documentación lleva por nombre diagramas de procesos. El no poseer dicha documentación tiene las siguientes desventajas:

- No hay estandarización del proceso
- El empleado hace lo que piensa, porque no hay una guía establecida



### **3. PROPUESTA DE TRABAJO**

#### **3.1. Bodega**

Al área de la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones se le debe agregar un espacio exclusivo para el despacho de los materiales.

##### **3.1.1. Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones**

A continuación se explicara la bodega del proyecto urbanización universitaria y plan general de remodelaciones.

###### **3.1.1.1. Redistribución de áreas**

La propuesta se basa en este espacio en donde se pueda llevar un control más exacto del inventario a través de las tarjetas kárdex, ya que en la distribución actual, al no existir dicho espacio se pierden las tarjetas kárdex, o no se actualizan a la hora del ingreso y egreso de los materiales.

###### **3.1.1.2. Programa de limpieza de estanterías**

Dicho programa tiene por objeto el evitar el deterioro de los materiales en las bodegas, pero debido a la gran cantidad de materiales almacenados actualmente, no se puede utilizar mucho tiempo en esta acción, por lo tanto debe ser realizada de modo eficiente, para lo cual se debe dividir la limpieza

semanalmente entre los ayudantes de la bodega, tal y como se muestra en la tabla I, asignando un área a cada ayudante donde este tendrá la responsabilidad de limpiar las estanterías el día y la hora programada.

Con este programa de limpieza se obtendrán como beneficio la disminución de los tiempos de ocio, un ambiente de trabajo limpio y ayudará a mantener el buen estado de los productos.

**Tabla I. Programación de limpieza de la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones**

|          | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes |
|----------|-------|--------|-----------|--------|---------|
| Remo 1   | X     | --     | --        | --     | --      |
| Remo 2   | X     | --     | --        | --     | --      |
| Remo 3   | --    | X      | --        | --     | --      |
| Remo 4   | --    | X      | --        | --     | --      |
| Remo 5   |       | --     | X         | --     | --      |
| Urba 1   | X     | --     | --        | --     | --      |
| Urba 2   | X     | --     | --        | --     | --      |
| Urba 3   | --    | --     | --        | X      | --      |
| Urba 4   | --    | --     | --        | X      | --      |
| Furgones | --    | --     | --        | --     | X       |

Fuente: elaboración propia.

La hora será establecida por el encargado de bodega, basándose en la hora que más se adecúa, sin afectar las labores del personal de bodega.

### **3.1.2. Bodega del Departamento de Mantenimiento**

Esta bodega es específica de suministros de área de mantenimiento y se plantea una reorganización y control.

#### **3.1.2.1. Redistribución de áreas**

Es necesario que dentro de la bodega exista un espacio en donde se reciban los materiales, y al mismo tiempo sirva para el despacho de los materiales, en donde se pueda llevar un control más exacto del inventario a través de las tarjetas kárdex, ya que en la distribución actual, al no existir dicho espacio se pierden las tarjetas kárdex o no se actualizan a la hora del ingreso y egreso de los materiales.

#### **3.1.2.2. Programa de limpieza de estanterías**

El programa de limpieza de estanterías tiene por objeto el evitar que la acumulación de polvo y algunos otros residuos de los mismos materiales almacenados, causen el deterioro de los materiales en las bodegas, pero debido a la gran cantidad de materiales almacenados actualmente y la distribución de la bodega, además de las demás actividades que tiene que realizar el personal de la bodega, se debe dividir la limpieza semanalmente entre los ayudantes de bodega y los ayudantes de planilla, tal y como se muestra en la tabla II, asignando un área a cada ayudante donde este tendrá la responsabilidad de limpiar las estanterías el día programado.

La implementación del programa de limpieza ayudará a obtener una disminución de los tiempos de ocio, un ambiente de trabajo limpio y ayudará a mantener el buen estado de los materiales.

Tabla II. **Programación de limpieza de la bodega del Departamento de Mantenimiento**

|              | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes |
|--------------|-------|--------|-----------|--------|---------|
| Albañilería  | X     | --     | --        |        | --      |
| Transporte   | X     | --     | --        | --     | --      |
| Electricidad | --    | X      | --        | --     | --      |
| Plomería     | --    | X      | --        | --     | --      |
| Carpintería  | --    | --     | X         | --     | --      |
| Herrería     | --    | --     | --        | X      | --      |
| Teléfonos    | --    | --     | --        | X      | --      |

Fuente: elaboración propia.

La hora será establecida por el encargado de bodega, sin afectar las labores del personal de la misma.

### **3.2. Proceso de ingreso de materiales**

A continuación se explicará el proceso de ingreso de materiales.

#### **3.2.1. Bodega del proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelación**

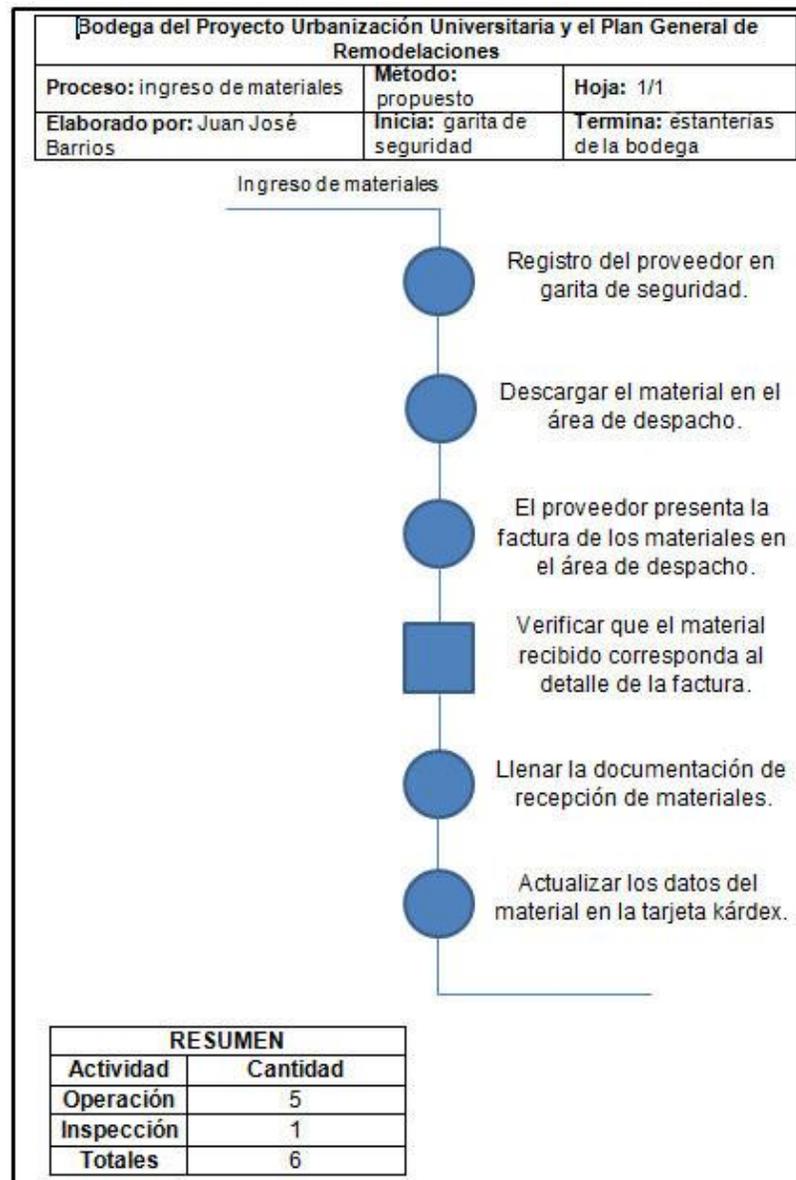
La bodega del proyecto urbanización universitaria y el plan general de remodelación tiene como objetivo evitar el desorden de los instrumentos que se utilizan.

##### **3.2.1.1. Realización del diagrama de operaciones**

El siguiente diagrama de operaciones corresponde al proceso de ingreso de materiales (figura 7), desde el registro de los proveedores en la garita de

seguridad hasta las estanterías donde serán colocados dichos materiales en la bodega. Dicho proceso es propuesto tomando en cuenta ya la redistribución que se realizó en la bodega.

Figura 7. Diagrama de operaciones del ingreso de materiales

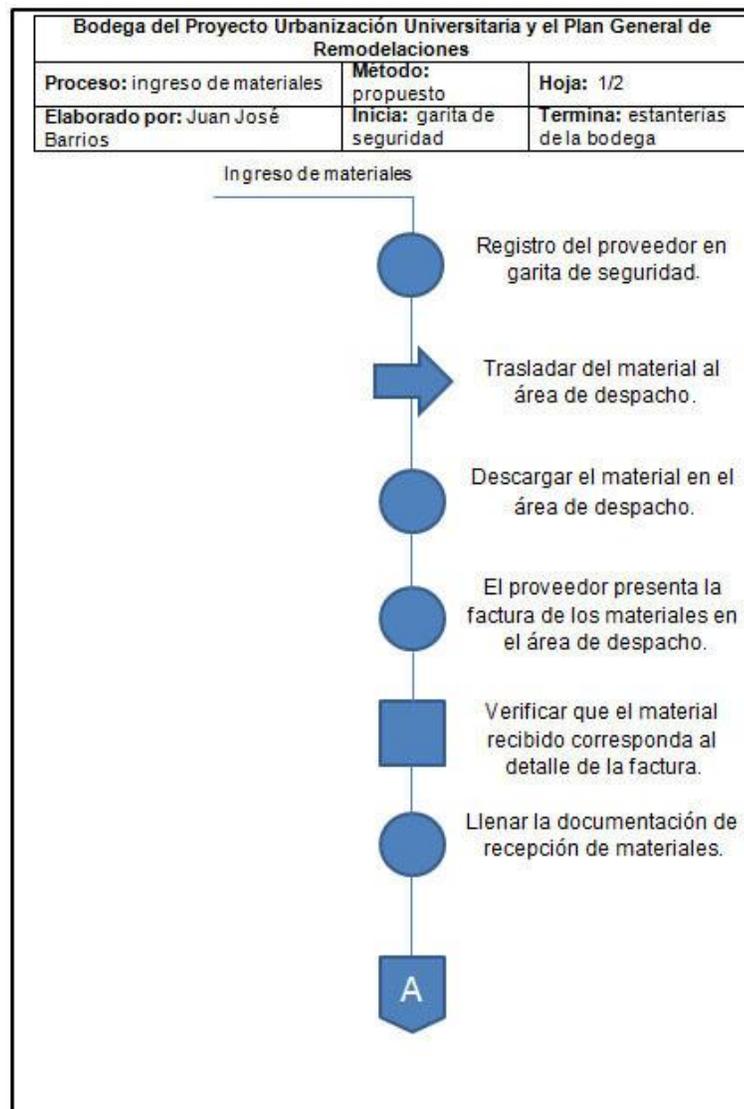


Fuente: elaboración propia.

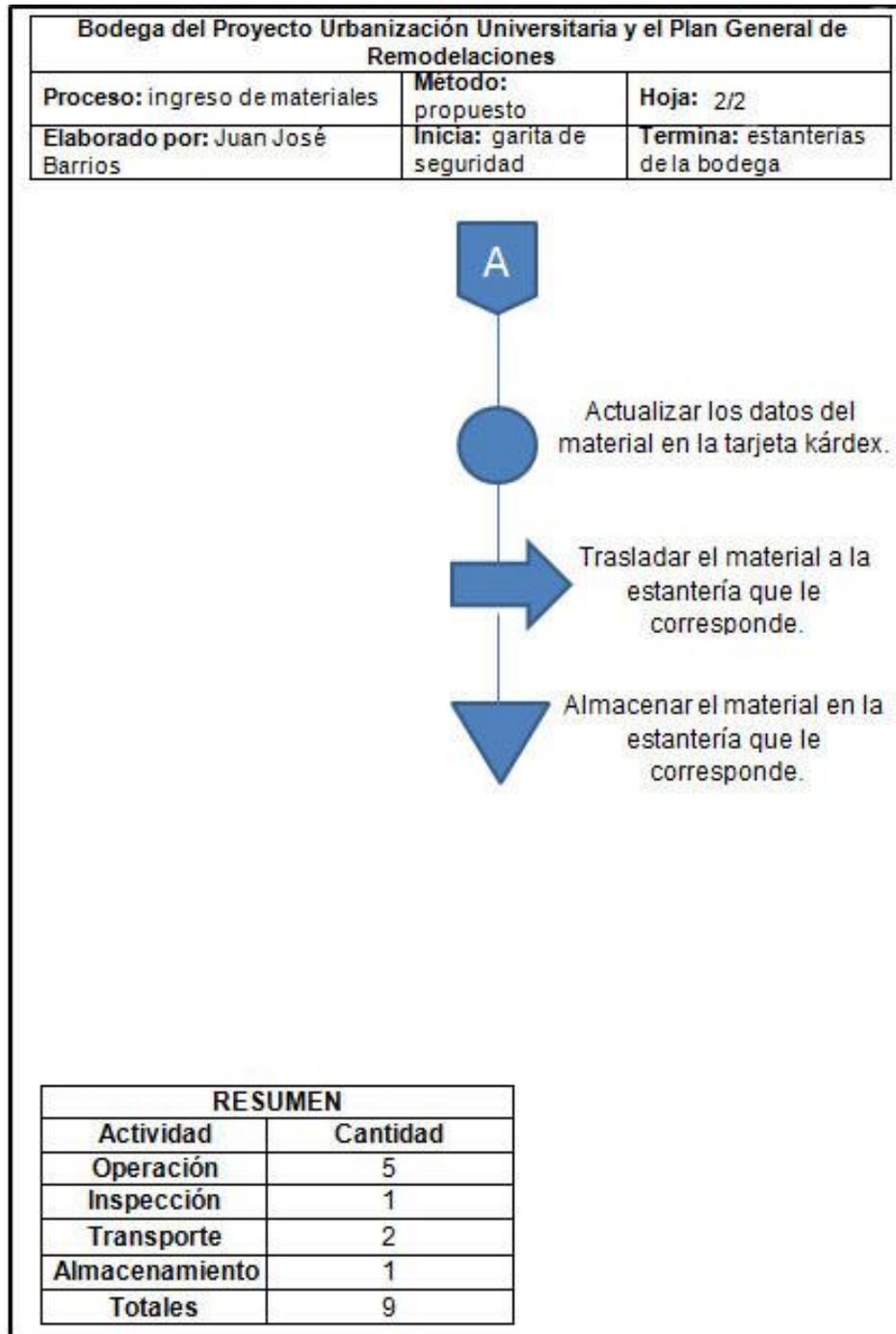
### 3.2.1.2. Realización del diagrama de flujo del proceso

La figura 8 muestra el diagrama de flujo del proceso del ingreso de materiales a la bodega, el cual inicia en la garita de seguridad y finaliza en las áreas de almacenamiento permanente dentro de la bodega.

Figura 8. Diagrama de flujo del proceso de ingreso de materiales



Continuación de la figura 8.



Fuente: elaboración propia.

### **3.2.1.3. Creación de documentación de recepción de pedidos**

Este proceso está orientado a llevar un mejor control de las entradas de materiales a la bodega, con el fin de mantener registros adicionales de las tarjetas kárdex sobre el material recibido.

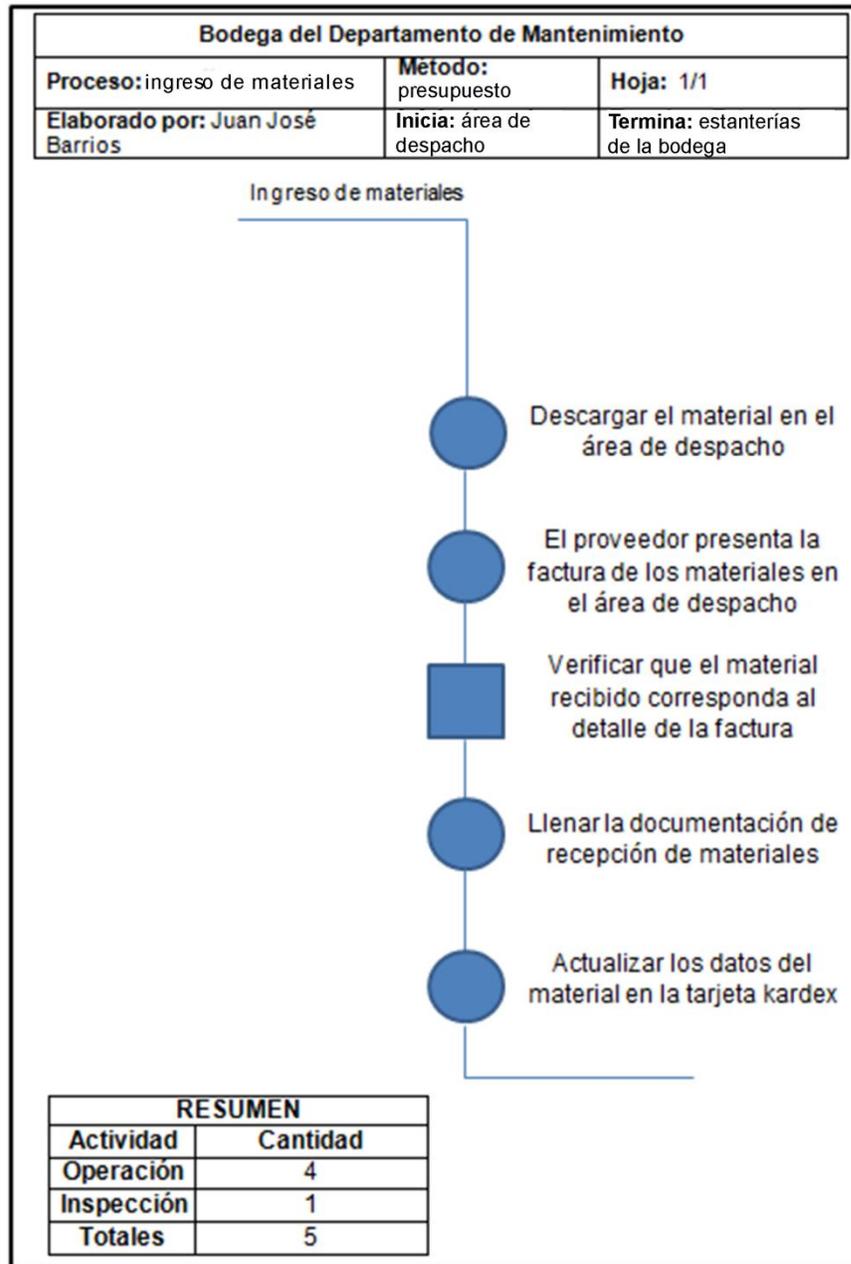
### **3.2.2. Bodega del Departamento de Mantenimiento**

A continuación se explicara la bodega del Departamento de Mantenimiento.

#### **3.2.2.1. Realización del diagrama de operaciones**

A continuación se presenta el diagrama de operaciones que corresponde al proceso de ingreso de materiales (figura 9), similar al proceso de la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones, con la única diferencia que en la bodega del Departamento de Mantenimiento no existen garitas de seguridad. Dicho proceso es propuesto tomando en cuenta ya la redistribución que se realizó en la bodega.

Figura 9. Diagrama de operaciones del ingreso de materiales

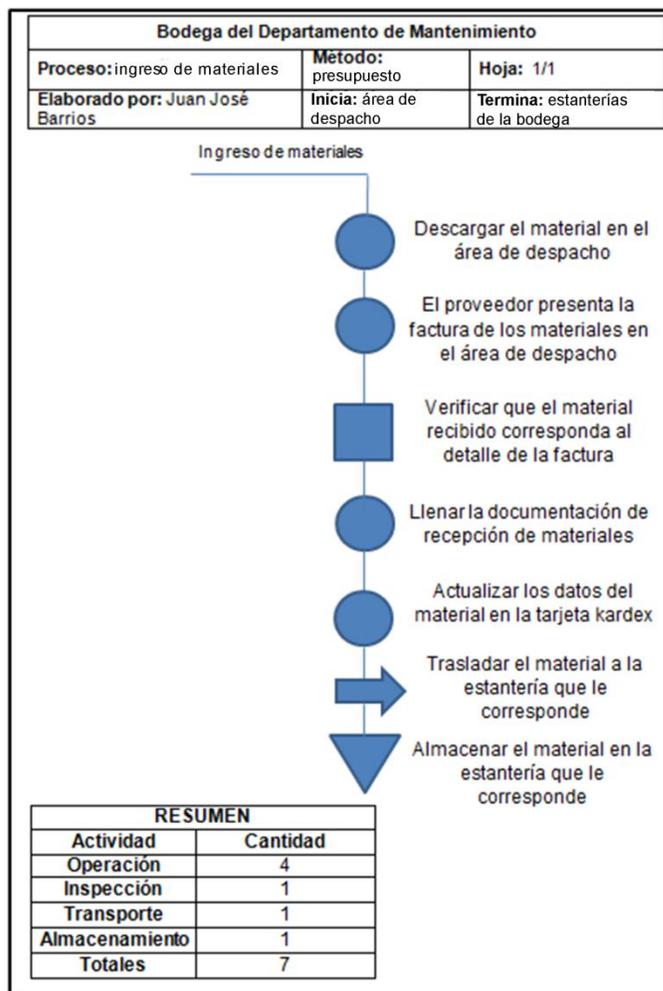


Fuente: elaboración propia.

### 3.2.2.2. Realización del diagrama de flujo del proceso

La figura 10 muestra el diagrama de flujo del proceso del ingreso de materiales a la bodega, el cual inicia en el área de despacho y finaliza en las áreas de almacenamiento permanente dentro de la bodega.

Figura 10. Diagrama de flujo del proceso de ingreso de materiales



Fuente: elaboración propia.

### **3.2.2.3. Creación de documentación de recepción de pedidos**

La documentación de recepción de pedidos de materiales tiene como fin principal, llevar de manera más eficiente el control de las entradas de materiales a la bodega, con el objetivo de mantener los registros actualizados de los materiales recibidos.

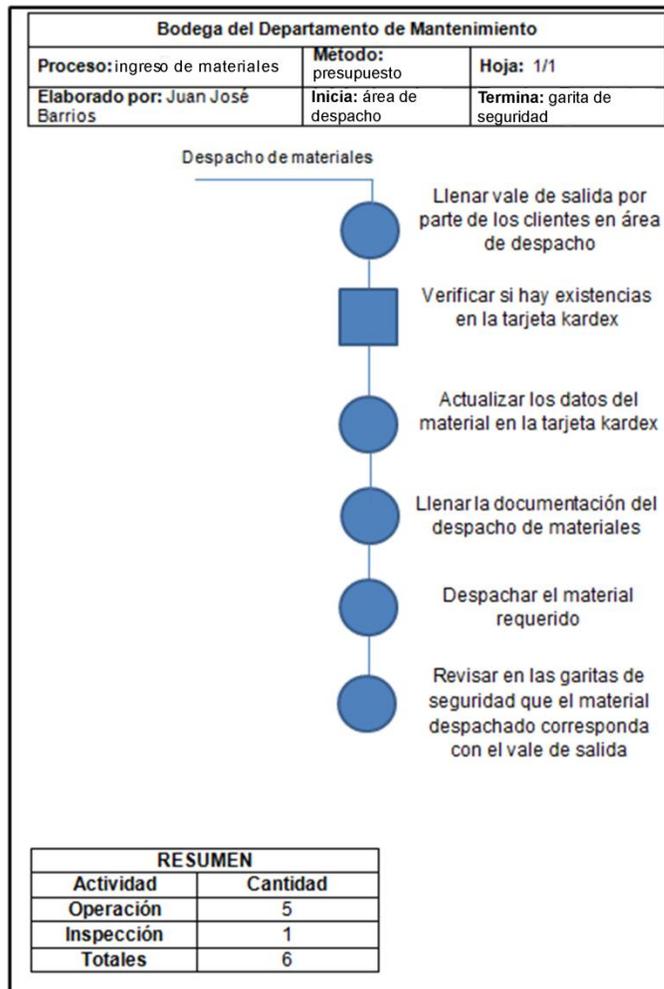
### **3.3. Proceso de egreso de materiales**

A continuación se explicará el proceso de egreso de materiales.

#### **3.3.1. Realización del diagrama de operaciones**

El diagrama de operaciones del proceso de despacho de materiales se muestra en la figura 11, desde que el cliente llena el vale de salida en el área de despacho hasta la salida del material por las garitas de seguridad.

Figura 11. Diagrama de operaciones del despacho de materiales



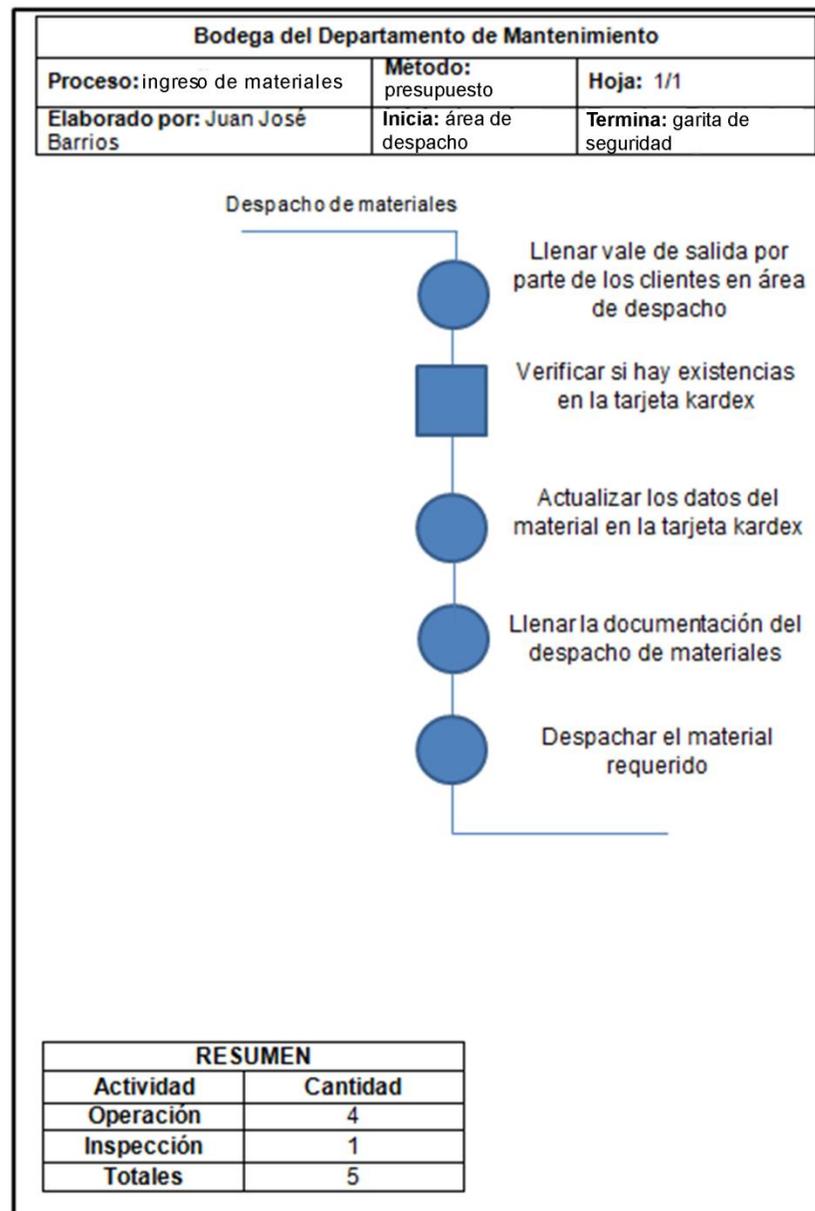
Fuente: elaboración propia.

### 3.3.1.1. Realización del diagrama de flujo del proceso

La figura 12 muestra el diagrama de flujo del proceso de materiales de materiales al cliente, desde que el cliente llena el vale de salida en el área de despacho hasta la salida del material por las garitas de seguridad.

Este proceso es propuesto, el cual difiere con el que se realiza actualmente.

Figura 12. Diagrama de flujo del proceso de despacho de materiales



Fuente: elaboración propia.

### **3.3.1.2. Creación de documentación para despacho de materiales**

La documentación para el despacho de materiales tiene como objetivo principal el informar de manera detallada el material que ha sido despachado, para llevar de manera más eficiente el control de salida de este de la bodega, con la intención de mantener los registros actualizados de los materiales despachados, entre los cuales se puede mencionar: el nombre de la entidad que requiere los materiales, la descripción del material, así como de cualquier observación sobre el despacho del mismo.

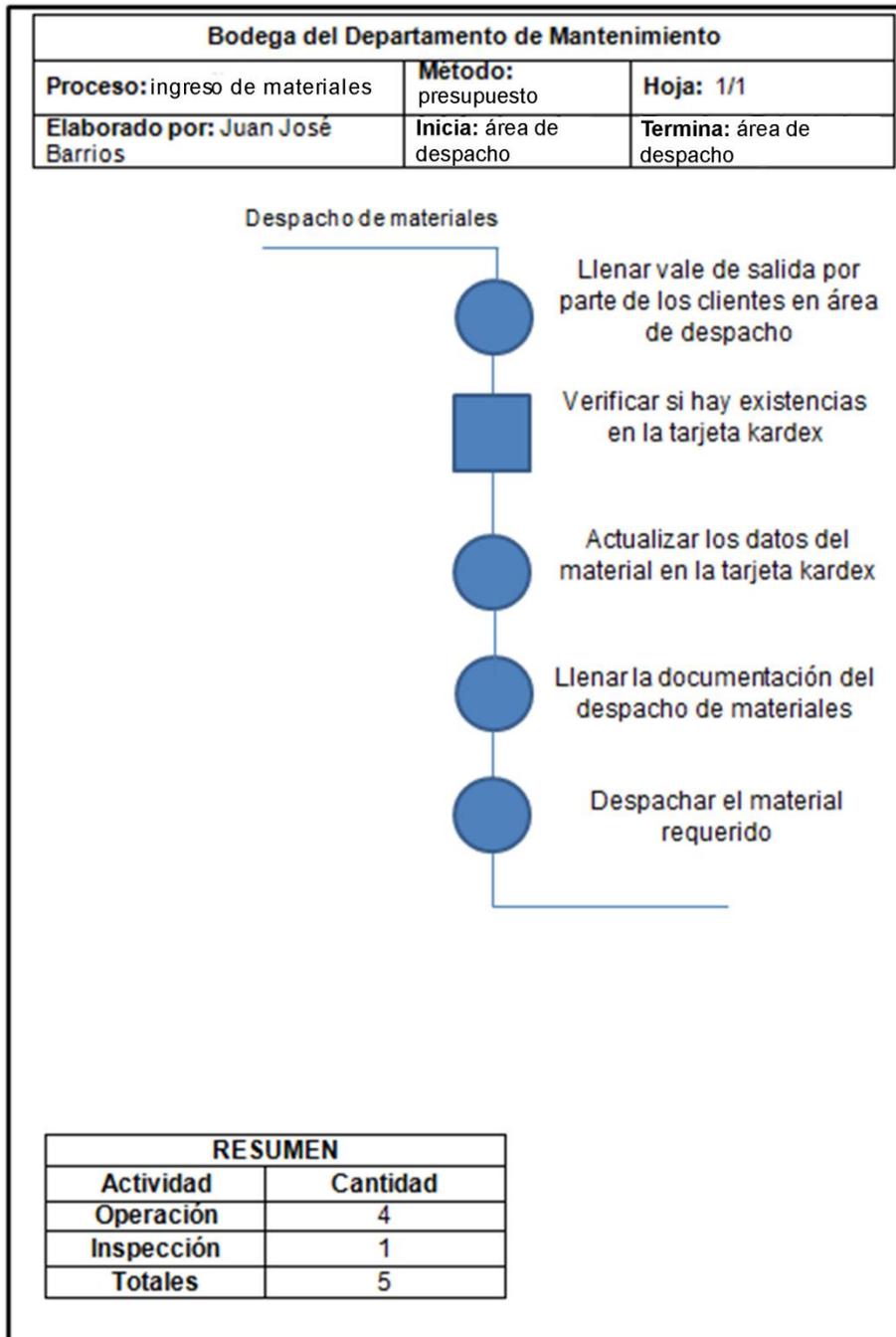
### **3.3.2. Bodega del Departamento de Mantenimiento**

A continuación se explicará la bodega del Departamento de Mantenimiento.

#### **3.3.2.1. Realización del diagrama de operaciones**

El diagrama de operaciones del proceso de despacho de materiales se muestra en la figura 13, desde que el cliente llena el vale de salida en el área de despacho hasta la salida del material por las garitas de seguridad.

Figura 13. Diagrama de operaciones del despacho de materiales

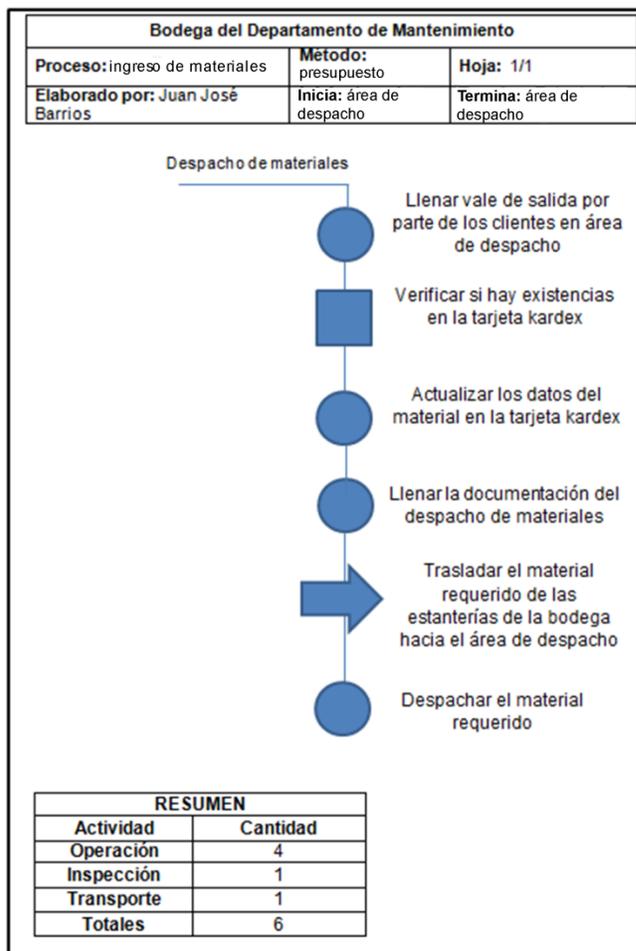


Fuente: elaboración propia.

### 3.3.2.2. Realización del diagrama de flujo del proceso

La figura 14 muestra el diagrama de flujo del proceso de materiales (figura 15), desde que el cliente llena el vale de salida en el área de despacho hasta la salida del material por las garitas de seguridad. Este proceso es el propuesto, el cual difiere con el que se realiza actualmente.

Figura 14. Diagrama de flujo del proceso de despacho de materiales



Fuente: elaboración propia.

### **3.3.2.3. Creación de documentación para despacho de materiales**

La documentación para el despacho de materiales tiene como objetivo principal informar de manera detallada el material que ha sido despachado, para llevar de manera más eficiente el control de las salidas de materiales de la bodega, con la intención de mantener los registros actualizados de los materiales despachados, entre los cuales se puede mencionar: el nombre de la entidad que requiere los materiales, la descripción del material, así como de cualquier observación sobre el despacho del mismo.

## **3.4. Personal**

Es conformado por: administrador cantable, jefe de bodega, encargado de bodega, administrador del servicio al cliente entre otros.

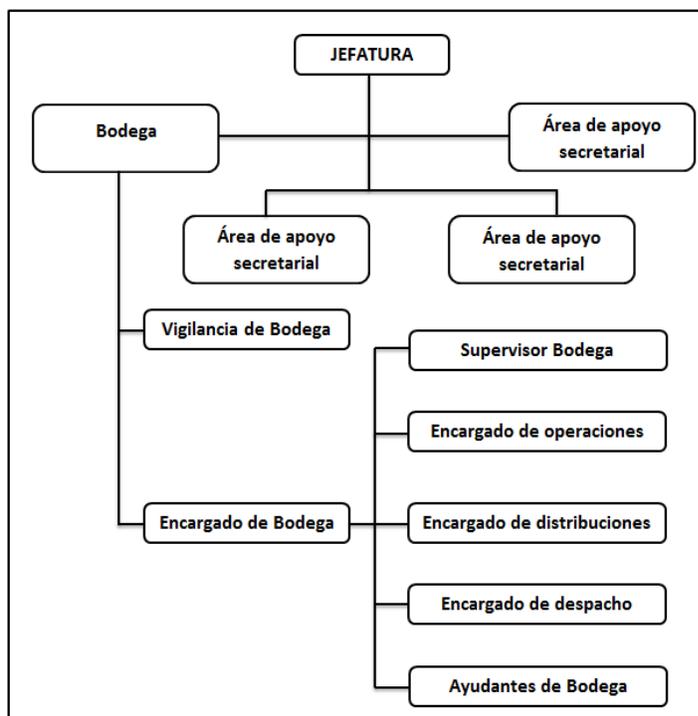
### **3.4.1. Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones**

Los empleados de la bodega constituyen el recurso necesario más importante para llevar a cabo los procesos internos de ingreso, almacenaje y despacho de materiales, y todos los demás procesos adicionales, tales como: el programa de limpieza de las estanterías, distribución de materiales, entre otras que conlleva la operación exitosa de la bodega.

Para esto es necesario mejorar el organigrama de la estructura organizacional de la bodega, y describir nuevos puestos y funciones donde determinen sus alcances y obligaciones.

En la figura 15 se presenta el organigrama mejorado con la estructura organizacional de la bodega y las distintas relaciones existentes entre los distintos puestos de trabajo.

Figura 15. **Organigrama mejorado bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones**



Fuente: elaboración propia.

Los cambios van dirigidos a que el encargado de bodega se libere de todas las responsabilidades al delegar tareas a los encargados de operaciones, distribuciones, despacho, supervisor de bodega y personal operativo, en este caso son los ayudantes de bodega.

### **3.4.1.1. Describir puestos y funciones**

Adicional a los cambios en el organigrama de la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones, anteriormente descritos, a continuación se describirán los puestos nuevos creados con información detallada acerca de las características y cualidades para cada puesto de trabajo, dicha descripción es únicamente de los puestos agregados al organigrama, ya que en el capítulo 1 se describieron los ya existentes.

- Supervisor bodega

Supervisar que los materiales que se reciban en bodega sean de forma eficiente, verificando las cantidades y facturas para cada recepción, facilitar la identificación y correcta ubicación del material, supervisar y acomodar adecuadamente las áreas de almacenaje, coordinar y agilizar los procesos de entrega.

Entre las funciones del supervisor están: recibir y archivar la documentación tanto de recepción como de despacho de materiales, generar los espacios y ubicaciones necesarios para el ingreso de materiales previamente notificadas.

- Encargado de operaciones

Supervisar que todas las operaciones de las áreas de ingreso, almacenaje y egreso de materiales se cumplan de la mejor forma posible, basándose en los procesos y documentación creada. Contribuir directamente a los objetivos de cada área y tarea dentro de la bodega, motivando a los demás

empleados de la bodega a realizar las operaciones de recepción, almacenaje, selección y despacho.

Entre las funciones del encargado de operaciones están: coordinar y supervisar todas las actividades, coordinar y planificar la recepción y almacenaje para la ubicación de materiales en la bodega, solucionar problemas menores sin la aprobación del encargado de bodega, realizar tareas asignadas por el encargado de bodega.

- Encargado de distribuciones

Coordinar todas las operaciones relacionadas con las distribuciones de los materiales fuera del área de la bodega, coordinar la forma y el transporte en que los materiales serán distribuidos, agilizar los procesos al minimizar tiempos de entrega.

Entre las funciones del encargado de distribuciones están: revisar las cantidades físicas de los materiales contra el vale de salida, coordinar el embalaje de los materiales a distribuir.

- Encargado de despacho

Coordinar la entrega de materiales en el mostrador del área de despacho al cliente; desde la selección del material, hasta la entrega en mostrador.

Entre las funciones del encargado de despacho están: coordinar y supervisar el despacho de materiales en el mostrador del área de despacho, coordinar la atención al cliente, por parte del personal de entrega, que en este caso serían los ayudantes de bodega.

### **3.4.1.2. Divulgación y capacitación de cambios implementados**

Los cambios implementados en las áreas de la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones, se darán a conocer al personal a través de los siguientes procedimientos:

- Capacitación mediante divulgación de cambios implementados por medio de reuniones informativas.
- Charlas de retroalimentación durante las cuales el personal plantee dudas y sugerencias respecto a los cambios propuestos.

### **3.4.1.3. Análisis de gastos por capacitación**

Todo el equipo y material que será utilizado para llevar a cabo el plan de capacitación, se encuentra disponible en la División de Servicios Generales y en la jefatura del Proyecto Urbanización Universitario y el Plan General de Remodelaciones, por lo cual no se incurrirán en gastos significativos, además, que el responsable de brindar la capacitación será el encargado de la bodega y quedará a discreción de las jefaturas para que en capacitaciones futuras se pueda contratar a un capacitador externo.

### **3.4.2. Bodega del Departamento de Mantenimiento**

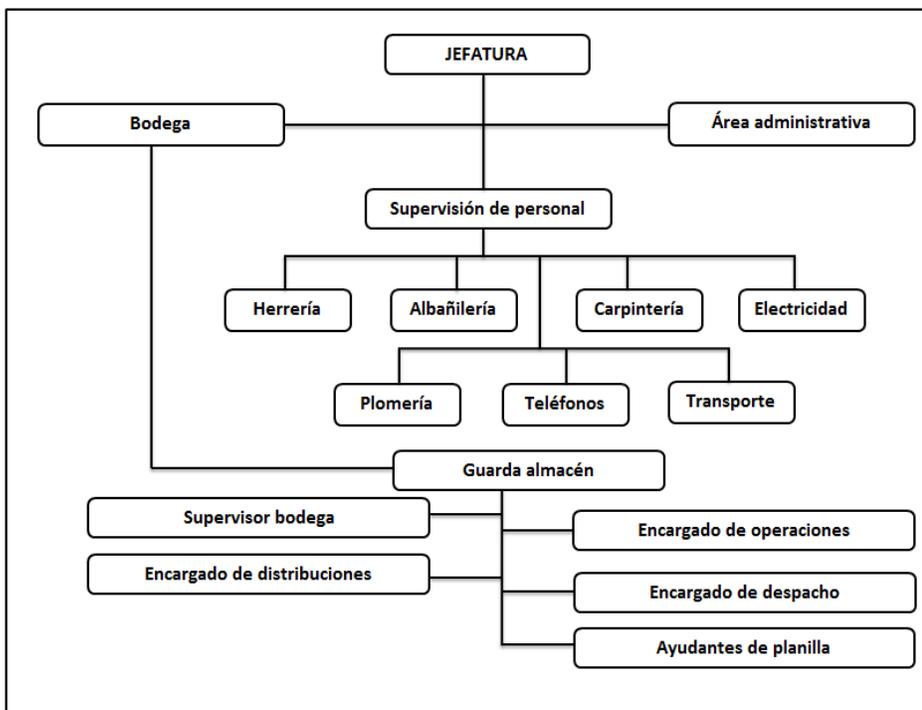
El personal de la bodega del Departamento de Mantenimiento es el encargado de llevar a cabo los procesos internos de ingreso, almacenaje y despacho de materiales y todos los demás procesos adicionales, tales como el

programa de limpieza de las estanterías, distribución de materiales, entre otras que conlleva la operación exitosa de la bodega.

Para esto es necesario mejorar el organigrama de la estructura organizacional de la bodega y describir nuevos puestos y funciones donde determinen sus alcances y obligaciones.

En la figura 16 se presenta el organigrama mejorado con la estructura organizacional de la bodega y las distintas relaciones existentes entre los distintos puestos de trabajo.

Figura 16. **Organigrama mejorado bodega del Departamento de Mantenimiento**



Fuente: elaboración propia.

Los cambios van dirigidos a que el encargado de bodega se libere de todas las responsabilidades al delegar tareas a los responsables de operaciones, distribuciones, despacho, supervisor de bodega y personal operativo, que en este caso son los ayudantes de bodega.

#### **3.4.2.1. Describir puestos y funciones**

Adicional a los cambios en el organigrama de la bodega del Departamento de Mantenimiento anteriormente descritos, a continuación se describirían los puestos nuevos creados con información detallada acerca de las características y cualidades para cada puesto de trabajo, dicha descripción es únicamente de los puestos agregados al organigrama, ya que en el capítulo 1 se describieron los ya existentes.

- Supervisor bodega

Supervisar que los materiales que se reciban en bodega sean de forma eficiente, verificando las cantidades y facturas para cada recepción, facilitar la identificación y correcta ubicación del material, supervisar y acomodar adecuadamente las áreas de almacenaje, coordinar y agilizar los procesos de entrega.

Entre las funciones del supervisor están: recibir y archivar la documentación tanto de recepción como de despacho de materiales, generar los espacios y ubicaciones necesarios para el ingreso de materiales previamente notificadas.

- Encargado de operaciones

Supervisar que todas las operaciones de las áreas de ingreso, almacenaje y egreso de materiales se cumplan de la mejor forma posible, basándose en los procesos y documentación creada. Contribuir directamente a los objetivos de cada área y tarea dentro de la bodega, motivando a los demás empleados de la bodega a realizar las operaciones de recepción, almacenaje, selección y despacho.

Asimismo, están: supervisar todas las actividades, planificar la recepción y almacenaje para la ubicación de materiales en la bodega, solucionar problemas menores sin la aprobación del responsable de bodega, y realizar tareas asignadas por el encargado de bodega.

- Encargado de distribuciones

Coordinar todas las operaciones relacionadas con las distribuciones de los materiales fuera del área de la bodega, asimismo, la forma y el transporte en que los materiales serán distribuidos, agilizar los procesos para minimizar tiempos de entrega.

Entre otras funciones están: revisar las cantidades físicas de los materiales contra el vale de salida y coordinar el embalaje de los materiales a distribuir.

- Encargado de despacho

Coordinar la entrega de materiales en el mostrador del área de despacho al cliente, desde la selección del material, hasta la entrega en mostrador.

Entre otras funciones están: coordinar y supervisar el despacho de materiales en el mostrador del área de despacho, así también la atención al cliente por parte del personal de entrega, que en este caso serían los ayudantes de bodega.

#### **3.4.2.2. Divulgación y capacitación de cambios implementados**

Los cambios implementados en las áreas de la bodega del Departamento de Mantenimiento, se darán a conocer al personal a través de los siguientes procedimientos:

Divulgar los cambios implementados por medio de capacitación mediante charlas y capacitaciones de retroalimentación, para que el personal plantee dudas y sugerencias respecto a los cambios propuestos.

#### **3.4.2.3. Análisis de gastos por capacitación**

Todo el equipo y material que se utilizará para llevar a cabo el plan de capacitación, se encuentra disponible en la División de Servicios Generales y en la jefatura del Departamento de Mantenimiento, por lo cual no se incurrirán en gastos significativos, además, que el responsable de brindar la capacitación será el encargado de la bodega y quedará a discreción de las jefaturas para que capacitaciones futuras se pueda contratar a un capacitador externo.



## **4. IMPLEMENTACIÓN**

### **4.1. Fase de preparación**

En esta fase se definirán todas las actividades que se deben llevar a cabo antes de implementar los cambios propuestos. Dichas actividades se describen a continuación:

- Preparación inicial
- Capacitación y adiestramiento

#### **4.1.1. Preparación inicial en la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el plan General de Remodelaciones**

Para la implementación de los cambios propuestos en la bodega se debe contar con el apoyo de la jefatura tanto de la DSG como del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones, quienes son las encargadas de aprobar la asignación de recursos, así como la aprobación de las diferentes fases de los cambios a realizar según el nivel jerárquico correspondiente. Se deben organizar reuniones para discutir los avances y cambios realizados, así como las requisiciones de recursos. En las reuniones es necesaria la participación de:

- Jefe de la DSG.
- Jefe de Proyecto Urbanización Universitaria y del Plan General de Remodelaciones.

- Encargado de bodega.

#### **4.1.2. Capacitación y adiestramiento**

El objetivo de la capacitación y adiestramiento es preparar al personal de la bodega, tanto a los encargados como a los ayudantes para los cambios que se realizarán en los procesos de ingreso y egreso de materiales.

Por lo tanto, es necesario determinar cuáles de los cambios propuestos necesitan capacitación o adiestramiento; derivados del análisis, en cuanto a las de necesidades de capacitación son los siguientes:

- Distribución de la bodega

La redistribución de la bodega implica la creación de una nueva área, la cual será la de despacho, debido a esto es importante dar a conocer a todos los empleados con qué fin es creada, también es necesario dar a conocer el programa de limpieza de estanterías, por lo tanto se necesita de una capacitación.

La capacitación debe ser brindada al personal operativo de la bodega, desde los vigilantes de las garitas hasta los ayudantes de la bodega, por el encargado de la bodega y el responsable de la implementación de los cambios propuestos. Los temas a tratar en la capacitación son:

- Creación del área de despacho, la cual está orientada a llevar un control más exacto sobre el inventario de los materiales almacenados a través de la documentación creada y la ya existente.

- Dar a conocer el programa de limpieza de estanterías, el cual tiene como objetivo evitar el deterioro de los materiales, dicho programa se detalla en la tabla II, donde se muestra la hora y el día en que se realizará la limpieza en las distintas estanterías de la bodega.

El horario de la capacitación queda a discreción del encargado de bodega, con la finalidad de no interrumpir las labores del personal.

- Ingreso de Materiales

El proceso de ingreso de materiales ha sido mejorado por medio de los diagramas de proceso de operaciones y los diagramas de flujo del proceso realizados en el capítulo 3 sección 2.1.1 y sección 2.1.2, motivo por el cual se necesita de capacitación al personal operativo de la bodega sobre los pasos que deben seguirse para el proceso de ingreso de materiales.

Los temas a tratar en la capacitación se describen a continuación:

- Cómo a través de los diagramas de proceso de operaciones y los de flujo del proceso, establecer la forma correcta de realizar el procedimiento de ingreso de materiales.
- Dar a conocer a los empleados de la bodega las ventajas de las mejoras en los procesos para el proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones, como también para ellos, ya que así se sentirán estimulados para apoyar la implementación del mismo.

El horario de la capacitación queda a discreción del encargado de bodega, con la finalidad de no interrumpir las labores del personal.

- Despacho de materiales

El proceso de despacho de materiales ha sido mejorado a través de los diagramas de proceso de operaciones y de flujo del proceso, realizados en el capítulo 3 sección 3.1.1 y sección 3.1.2, por lo tanto es necesario la programación de una capacitación a los empleados de la bodega sobre el proceso de despacho de materiales. Este debe ser estudiado y aprobado por las jefaturas del proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones y de la DSG.

Los puntos a tratar en la capacitación se describen a continuación:

- El mejoramiento del proceso por medio de el diagrama de proceso de operaciones y del de flujo del proceso, donde se establece la forma correcta de realizar el proceso de despacho de materiales. Es importante explicar paso a paso su realización.
- Las ventajas de mejorar y estandarizar el proceso de despacho de materiales para el Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones, así como para el personal de la bodega, para estimularlos y que apoyen la implementación del mismo.

El horario de la capacitación queda a discreción del encargado de bodega, con la finalidad de no interrumpir las labores del personal.

### **4.1.3. Bodega del Departamento de Mantenimiento**

A continuación se explicará los procesos que se deben considerar en la bodega del departamento de mantenimiento.

#### **4.1.3.1. Preparación inicial**

Para la implementación de los cambios propuestos en la bodega se debe contar con el apoyo de la jefatura tanto de la DSG como del Departamento de Mantenimiento, quienes son las encargadas de aprobar la asignación de recursos, así como la aprobación de las diferentes fases de los cambios a realizar según el nivel jerárquico correspondiente. Organizar reuniones donde se discutan los avances y cambios realizados, así también las requisiciones de recursos. En las reuniones es necesaria la participación de:

- Jefe de la DSG
- Jefe del Departamento de Mantenimiento
- Guarda almacén (encargado de la bodega)

#### **4.1.3.2. Capacitación y adiestramiento**

El objetivo de la capacitación y adiestramiento es preparar al personal de la bodega tanto a los encargados como a los ayudantes para los cambios que se realizarán en los procesos de ingreso y egreso de materiales.

Por lo tanto, es necesario determinar cuáles de los cambios propuestos necesitan capacitación o adiestramiento. Los cambios propuestos con el análisis, en cuanto a las de necesidades de capacitación son los siguientes:

- Distribución de la bodega

La redistribución de la bodega implica la creación de una nueva área, la cual será la de despacho, debido a esto es importante dar a conocer a todos los empleados con qué fin es creada dicha área, también un movimiento en la ubicación de estanterías, así como la ubicación de los materiales que estas almacenan, por lo que es importante informar a todo el personal de la bodega, las nuevas ubicaciones de las estanterías, y por último es necesario dar a conocer el programa de limpieza de estanterías, por medio de una capacitación.

La capacitación debe ser brindada al personal operativo de la bodega por el encargado de la misma y del responsable de la implementación de los cambios propuestos. Los temas a tratar en la capacitación son:

- Creación del área de despacho, la cual está orientada a llevar un control más exacto sobre el inventario de los materiales almacenados a través de la documentación creada y la ya existente.
- Reubicación de estanterías debido a la creación del área de despacho.
- Dar a conocer el programa de limpieza de estanterías, el cual tiene como objetivo evitar el deterioro de los materiales, dicho programa se detalla en la tabla II, donde se muestra la hora y el día en que se debe realizar la limpieza en las distintas estanterías de la bodega.

El horario de la capacitación queda a discreción del encargado de bodega, con la finalidad de no interrumpir las labores del personal.

- Ingreso de materiales

El proceso de ingreso de materiales ha sido mejorado por medio de los diagramas de proceso de operaciones y los de flujo del proceso realizados en el capítulo 3 sección 2.2.1 y sección 2.2.2; motivo por el cual se necesita capacitar al personal operativo de la bodega sobre los pasos que deben de seguirse para el proceso de ingreso de materiales.

Los temas a tratar en la capacitación se describen a continuación:

- Como a través de los diagramas de proceso de operaciones y los de flujo establece la forma correcta al realizar el procedimiento, de ingreso de materiales. Explicar todos los pasos.
- Da a conocer a los empleados de la bodega las ventajas de la mejoras en los procesos para el Departamento de Mantenimiento, como también para ellos, ya que así se sentirán estimulados para apoyar la implementación del mismo.

El horario de la capacitación queda a discreción del encargado de bodega, con la finalidad de no interrumpir las labores del personal.

- Despacho de materiales

El proceso de despacho de materiales ha sido mejorado a través de los diagramas de proceso de operaciones y de flujo del proceso ,realizados en el capítulo 3 sección 3.2.1 y sección 3.2.2, por lo tanto es necesario la programación de una capacitación a los empleados de la bodega sobre el proceso de despacho de materiales. Este debe ser estudiado y

aprobado por las jefaturas del Departamento de Mantenimiento y de la DSG. Los puntos a tratar en la capacitación se describen a continuación:

- El mejoramiento del proceso por medio del diagrama de proceso de operaciones y del de flujo del proceso, donde se establecerá la forma correcta de realizar el proceso de despacho de materiales. Es necesario explicar cada a paso la realización del proceso.
- Las ventajas de mejorar y estandarizar el proceso de despacho de materiales para el Departamento de Mantenimiento y para el personal de la bodega, es que se sientan motivados y así apoyen la implementación del mismo.

El horario de la capacitación queda a discreción del encargado de bodega, con la finalidad de no interrumpir las labores del personal.

## **4.2. Fase de realización**

A continuación se explicará la fase de realización.

### **4.2.1. Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones**

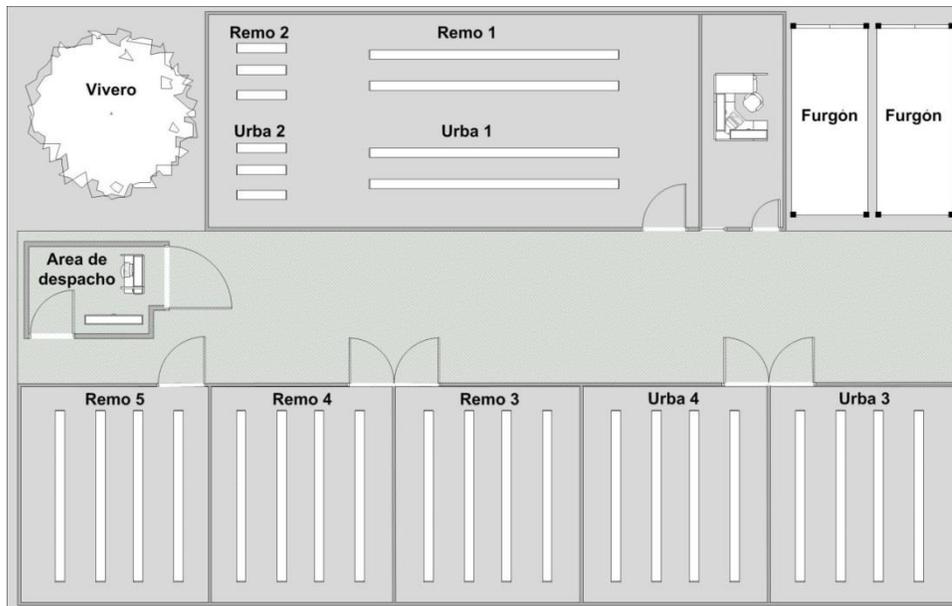
A continuación se explicará cómo deben realizarse los procesos en la bodega del proyecto urbanización universitaria y el plan general de remodelaciones.

#### **4.2.1.1. Reorganizar áreas del departamento según la nueva distribución física propuesta**

De acuerdo a lo descrito en el capítulo 3, sección 1.1.1 para reorganizar las áreas de la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones, se establecen las siguientes acciones:

- Se creara el área de despacho cerca del vivero, como se muestra en la figura 18, en esta área ingresarán todos los materiales por parte de los proveedores, para después almacenarlos en la zona que le corresponde, y a su vez, todo aquel que necesite retirar algún material deberá presentar en esta área su vale de salida.
- En el área de despacho se almacenará toda la documentación para llevar el control del inventario (diagramas, tarjetas kárdex, entre otros).

Figura 17. **Nueva distribución física propuesta de la bodega del "Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones"**



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD.

#### **4.2.1.2. Evaluar la nueva distribución en función de la agilización de procesos de ingreso y egreso de materiales**

Los resultados que se pretenden obtener mediante la reorganización de las áreas de la bodega, que en este caso será la creación de un área de despacho, se dará en términos de la reducción de tiempos de ingreso y despacho materiales, como también en el almacenaje de estos. Además de lo ya mencionado en el capítulo 3, sección 1.1.1 llevar un control más exacto del inventario de los materiales.

#### **4.2.1.3. Documentación y evaluación de resultados en el proceso de ingreso de materiales**

En el capítulo 3, sección 2.1.3, ya se describió la importancia de la creación de la documentación para el ingreso de materiales; por lo que los datos a especificar en la documentación son los siguientes:

- Fecha: se anotara el día de la recepción del material
- Nombre del proveedor de la empresa o distribuidora que proporcionó el material.
- Material que se recibe: nombre del que se está recibiendo.
- Núm. de Factura: en este lugar debe ser colocado el número de factura correspondiente al material recibido.
- Observaciones: lugar destinado a anotar cualquier observación sobre la recepción del material, así como del proveedor.
- Nombre de quien recibe: persona que recibe el material, ya sea el encargado del área de despacho en turno o el encargado de bodega.
- Firma de quien recibe: destinado a la firma de la persona que recibió el pedido, debe ser el encargado del área de despacho en turno o el encargado de bodega.

Cada hoja terminada debe ser firmada y archivada por el encargado de la bodega. Ver el formato de documentación de recepción de materiales en el apéndice 1.

Los resultados que se obtendrán a través de dicha documentación, será un control adicional del ya existente (tarjeta kárdex), sobre todos los materiales que ingresen a las estanterías de las bodegas.

#### **4.2.1.4. Documentación y evaluación de resultados en el proceso de despacho de materiales**

En el capítulo 3, sección 3.1.3 se describió el motivo de la creación de dicha documentación, esta debe ser llenada, sobre todo teniendo en cuenta los siguientes campos:

- Fecha: se anotara la del despacho del material.
- Núm. de vale de salida: en este campo se anotará el número de vale de salida que llena la persona o entidad que retira el material de la bodega.
- Nombre de la entidad: anotar el dato de la institución que requiere el material.
- Nombre y firma de quien recepciona el material: nombre del encargado de la entidad que llena el vale de salida para retirar el material de la bodega.
- Descripción del material: nombre de lo que es despacha.

- Cantidad ordenada del material: número exacto del material que es despachado.
- Nombre y firma de quien entrega el material: empleado de la bodega que lo despacha según lo requerido.
- Observaciones: en este campo se anotará cualquier tipo de observación relacionada con el despacho del material.

Cada hoja terminada debe ser firmada y archivada por el encargado de la bodega. Ver el formato de documentación de recepción de materiales en el figura 19.

Los resultados que se obtendrán a través de la documentación del despacho de materiales, serán un control adicional sobre el inventario de materiales del ya existente (tarjeta kárdex) sobre todos los materiales que se despachan de la bodega.

Figura 18. Documentación para el despacho de materiales



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

## Despacho de materiales

Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones

|  |       |                     |  |
|--|-------|---------------------|--|
| Fecha  |       | Núm. vale de salida |  |
| Nombre de la entidad                           |       |                     |  |
| Nombre y firma de quien recepciona el material |       |                     |  |
| Descripción del material                       |       | Cantidad            |  |
| Nombre y firma de quien entrega el material    |       |                     |  |
| Observaciones                                  | _____ |                     |  |
|  | _____ |                     |  |
|  | _____ |                     |  |
|  | _____ |                     |  |

F. \_\_\_\_\_  
ENCARGADO DE LA BODEGA

Fuente: elaboración propia.

#### 4.2.2. Bodega del Departamento de Mantenimiento

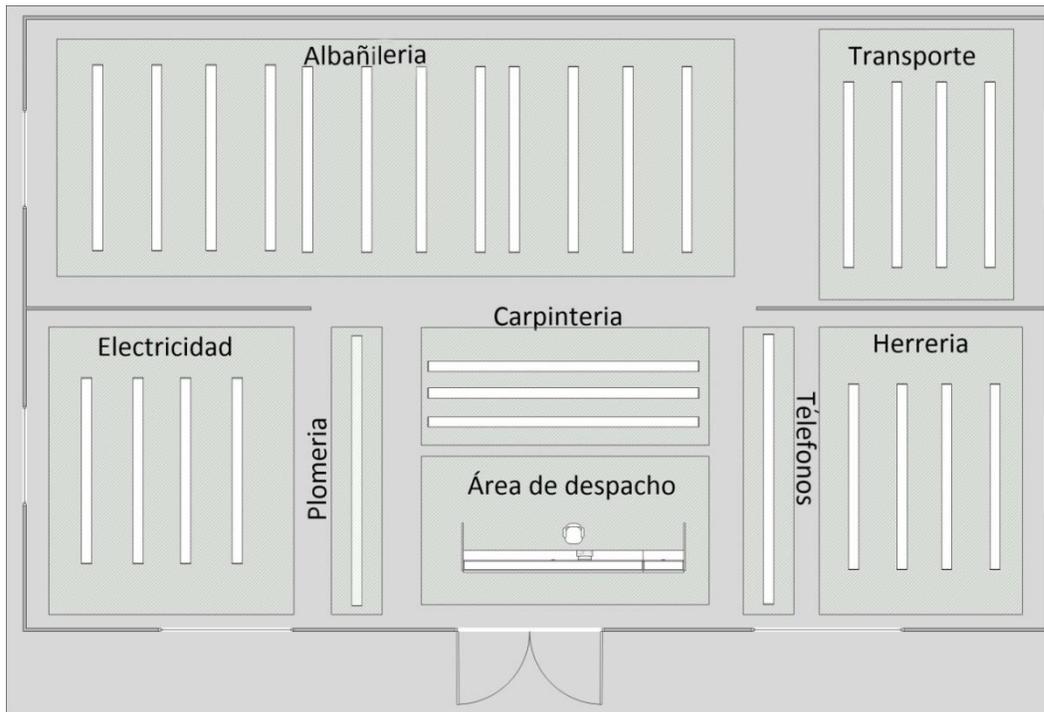
A continuación se explicara la propuesta de bodega del Departamento de Mantenimiento.

#### **4.2.2.1. Reorganizar áreas del Departamento según la nueva distribución física propuesta**

Por lo mencionado en el capítulo 3 sección 1.2.1, para reorganizar las áreas de la bodega del Departamento de Mantenimiento, se establecen las siguientes acciones:

- Se creará el área de despacho dentro de la bodega, cerca del área donde se almacenan los materiales de carpintería, tal y como se muestra en la figura 20, en esta área ingresarán todos los materiales por parte de los proveedores para después ser almacenados en la zona que le corresponda, y a su vez, todo aquel que necesite retirar algún material deberá presentar en esta área su vale de salida.
- Se hará la redistribución de las estanterías en donde se colocan los materiales de plomería, teléfonos y carpintería, como se muestra en la figura 20, y así dejar el espacio necesario para la creación del área de despacho
- En el área de despacho se almacenará toda la documentación para llevar el control del inventario (diagramas, tarjetas kárdex, entre otros).

Figura 19. **Nueva distribución física propuesta de la bodega del Departamento de Mantenimiento**



Fuente: elaboración propia, empleando AutoCAD.

#### **4.2.2.2. Evaluar la nueva distribución en función de la agilización de procesos de ingreso y egreso de materiales**

Con la nueva distribución de la bodega, que incluye además de la creación de un área de despacho, la redistribución de estanterías que almacenan los materiales de plomería, carpintería y teléfonos, se pretende reducir los tiempos de ingreso, almacenaje y despacho y esto se logrará, gracias a que ya existirá un área específica donde se llevará un control más estricto de los procesos de ingreso y despacho de materiales.

#### **4.2.2.3. Documentación y evaluación de resultados en el proceso de ingreso de materiales**

En el capítulo 3, sección 2.2.3 se describió hacia dónde va orientada la creación de documentación. Los datos a especificar en la documentación son los siguientes:

- Fecha: se anotara la fecha de recepción del material.
- Nombre del proveedor: datos de la empresa o distribuidora que proporcionó el material.
- Material que se recibe: nombre del que se está recibiendo.
- Núm. de factura: en este lugar debe ir colocado el número de factura correspondiente al material recibido.
- Observaciones: lugar destinado a anotar cualquier observación sobre la recepción del material, así como del proveedor.
- Nombre de quien recibe: persona que recibe el material ya sea el encargado del área de despacho en turno o el encargado de bodega.
- Firma de quien recibe: Destinado a la firma de la persona que recibió el pedido, la cual debe ser el encargado del área de despacho en turno o el encargado de bodega.

Cada hoja terminada debe ser firmada y archivada por el encargado de la bodega. Ver apéndice 1.

Los resultados que se obtendrán a través de dicha documentación, serán un control adicional del ya existente (tarjeta kárdex) especialmente los materiales que ingresen a las estanterías de las bodegas.

#### **4.2.2.4. Documentación y evaluación de resultados en el proceso de despacho de materiales**

Esta debe ser llenada teniendo en cuenta los siguientes campos:

- Fecha: se anotará la fecha del despacho del material.
- Núm. de vale de salida: en este campo se anotará el número de vale de salida que llena la persona o entidad que retira el material de la bodega.
- Nombre de la entidad: anotar el nombre de quien requiere el material.
- Nombre y firma de quien recepciona el material: nombre del encargado de la entidad que llena el vale salida para retirar el material de la bodega.
- Descripción del material: el nombre del material que será despachado.
- Cantidad ordenada del material: número exacto los de materiales que son despachados.
- Nombre y firma de quien entrega el material: empleado de la bodega que despacha el material que es requerido.
- Observaciones: en este campo se anotará cualquier tipo de observación relacionada con el despacho del material.

Cada hoja terminada debe ser firmada y archivada por el encargado de la bodega. Ver el formato de documentación de recepción de materiales en la figura 21.

Los resultados que se obtendrán a través de la documentación del despacho de materiales, serán un control adicional sobre el inventario de materiales del ya existente (tarjeta kárdex), sobre todos los materiales que se despachan de la bodega.

Figura 20. **Documentación para el despacho de materiales**


  
**USAC**
  
 TRICENTENARIA
   
Universidad de San Carlos de Guatemala

## Despacho de materiales

Bodega del Departamento de Mantenimiento

|   |       |                     |  |
|---|-------|---------------------|--|
| Fecha                                       |       | Num. vale de salida |  |
| Nombre de la entidad                        |       |                     |  |
| Nombre y firma de quien recibe el material  |       |                     |  |
| Descripción del material                    |       | Cantidad            |  |
| Nombre y firma de quien entrega el material |       |                     |  |
| Observaciones                               | _____ |                     |  |
|   | _____ |                     |  |
|   | _____ |                     |  |
|   | _____ |                     |  |

F. \_\_\_\_\_
   
ENCARGADO DE LA BODEGA

Fuente: elaboración propia.



## **5. SEGUIMIENTO**

### **5.1. Mejora continua**

Con implementación de una metodología de mejora continua se establecerán acciones inmediatas, se analizarán estrategias en equipo para fortalecer sus áreas, permitirá el mejoramiento de sus procesos. Para esto es necesario captar las no conformidades, oportunidades y sugerencias de mejora a través de documentación al alcance de los empleados de las bodegas donde puedan comunicar las observaciones sobre el funcionamiento de cada uno de los procesos.

#### **5.1.1. Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones**

A continuación se explicará el control que debe existir la bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones.

##### **5.1.1.1. Reporte de no conformidades y sugerencias**

El reporte tiene como objetivo, presentar ante la jefatura, de forma clara, las no conformidades y sugerencias de mejora, así como las situaciones de origen de cada una de estas, para que la jefatura pueda analizarlas y tomar acciones prontas en la solución de cada una.

El seguimiento de la documentación debe ser llevado por el encargado de la bodega y evaluar la importancia de cada una de las observaciones y sugerencias, reportando a la jefatura las que consideren necesarias y descartar las que no tenga relevancia. Ver figura 22.

Figura 21. **Documentación de no conformidades y sugerencias**


  
**USAC**  
 TRICENTENARIA  
 Universidad de San Carlos de Guatemala

## Observaciones y sugerencias

Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones

| Fecha | Descripción | Empleado | Firma |
|-------|-------------|----------|-------|
|       |             |          |       |
|       |             |          |       |
|       |             |          |       |
|       |             |          |       |
|       |             |          |       |
|       |             |          |       |
|       |             |          |       |

F. \_\_\_\_\_  
 ENCARGADO DE LA BODEGA

Fuente: elaboración propia.

### 5.1.1.2. Retroalimentación de mejoras

El objetivo principal de la retroalimentación de mejoras es informar a los empleados, con respecto a la percepción, por parte de la jefatura del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones acerca de su

desempeño sobre las tareas que cada uno de ellos tiene asignada y el nivel de acierto alcanzado respecto a lo que originalmente se espera.

Además de ser una herramienta que incrementa las fortalezas del empleado, ayuda a mejorar el desempeño de todo el grupo de empleados y definir el impacto negativo o positivo de los cambios realizados, para poder tomar sobre la continuidad de las acciones o bien un cambio en las mismas.

### **5.1.2. Bodega del Departamento de Mantenimiento**

A continuación se explicará los medios de control la bodega del Departamento de Mantenimiento.

#### **5.1.2.1. Reporte de no conformidades y sugerencias**

El reporte tiene como objetivo presentar ante la jefatura, de forma clara, las no conformidades y sugerencias de mejora, así como las situaciones de origen de cada una de estas, para que la jefatura pueda analizarlas y tomar acciones prontas en la solución de cada una.

El seguimiento de la documentación debe ser llevado por el encargado de la bodega, y evaluar la importancia de cada una de las observaciones y sugerencias reportando a la jefatura las que consideren necesarias y descartando las que no tenga relevancia. Ver figura 23.

Figura 22. **Documentación de no conformidades y sugerencias**

The form is titled "Observaciones y sugerencias" and is for the "Bodega del Departamento de Mantenimiento". It features the USAC logo and the text "USAC TRICENTENARIA Universidad de San Carlos de Guatemala". The form contains a table with the following structure:

| Fecha | Descripción | Empleado | Firma |
|-------|-------------|----------|-------|
|       |             |          |       |
|       |             |          |       |
|       |             |          |       |
|       |             |          |       |
|       |             |          |       |
|       |             |          |       |
|       |             |          |       |

Below the table is a signature line: F. \_\_\_\_\_ ENCARGADO DE LA BODEGA

Fuente: elaboración propia.

### 5.1.2.2. **Retroalimentación de mejoras**

El objetivo principal de la retroalimentación de mejoras es informar a los empleados con respecto a la percepción por parte de la jefatura del Departamento de Mantenimiento, acerca de su desempeño sobre las tareas que cada uno de ellos tiene asignada y el grado de acierto alcanzado respecto a lo que originalmente se espera.

Además de ser una herramienta que incrementa las fortalezas del empleado, ayuda a mejorar el desempeño de todo el grupo de empleados y definir el impacto negativo o positivo de los cambios realizados, para poder tomar sobre la continuidad de las acciones o bien un cambio en las mismas.

## CONCLUSIONES

1. Con la realización de los diagramas de operaciones y los de flujo del proceso, para el ingreso y egreso de materiales, quedarán los procesos documentados para que estos sirvan de guía a los empleados y los usen como referencia a la hora de llevar a cabo la recepción y despacho de los materiales.
2. Con la nueva distribución física propuesta, que en ambos casos será la creación de un área de despacho, tanto para el proveedor que llega a entregar los materiales como para la parte interesada que llega a solicitar materiales, se les facilitará realizar cualquiera de los dos procesos, y además, para los empleados de la bodega ya existirá un área donde puedan almacenar toda la documentación y llevar un mejor control del inventario de los materiales
3. Con el mejoramiento de los organigramas fue necesario identificar las atribuciones de los puestos necesarios para un buen desempeño de los puestos en las áreas de bodega, motivo por el cual se establecieron los objetivos, funciones y perfil que debe tener el colaborador para el puesto, con lo cual se asegura la jefatura, que el personal este calificado para el puesto desempeñado.



## RECOMENDACIONES

1. Que los encargados de la bodegas con sus respectivas jefaturas y la de la División de Servicios Generales programen reuniones preparatorias para discutir sobre los cambios propuestos a implementar, antes de iniciar el proyecto cada dos semanas durante el desarrollo del proyecto para la discusión de los avances, debido a que implica cambio en los procesos
2. Brindar apoyo por parte de las jefaturas a los encargados de las bodegas, dándole la autoridad suficiente para tomar decisiones con relación a los nuevos procesos y cambios propuestos
3. Revisar que los cambios propuestos sean factibles y estén de acuerdo a los objetivos de cada uno de los Departamentos.
4. Llevar una relación de respeto entre los jefes, los encargados de las bodegas y todos los empleados que laboran en las bodegas, donde estos últimos no se sientan amenazados al emitir opinión acerca de los cambios, de no ser así se corre el riesgo de tener resultados falsos, donde los empleados hacen lo posible por esconder las fallas en los procesos, por temor a ser reprendidos o despedidos.



## BIBLIOGRAFÍA

1. GARCÍA CRIOLLO, Roberto. *Estudio del trabajo. Ingeniería de métodos y medición del trabajo*. 2a. ed. México: McGraw-Hill, 2005. 459 p.
2. GIRÓN BRINCKER, Claudio Harold. *Diseño de una propuesta de reestructuración del área de trabajo en el departamento de despacho, para la mejora continúa en el proceso de entrega de producto terminado en la empresa Prensa Libre S. A.* Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería 2011. 129 p.
3. NIEBEL, Benjamin W. *Métodos, estándares y diseño del trabajo*. 13 ed. México: McGraw-Hill, 2014. 548 p.
4. RAMÍREZ CRUZ, Harold Ardany. *Mejora en el proceso de ingreso de contenedores de exportación en el despacho aduanero de aduana Puerto Barrios*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería, 2012. 245 p.
5. Universidad de San Carlos de Guatemala. *Manual de organización división de servicios generales*. Guatemala: 2006. 27 p.
6. VILLAGRÁN COYOY, Sergio Roberto. *Optimización de espacio y procesos de ingreso y despacho de mercadería en la empresa comercializadora de equipo de computación Intcomex de*

*Guatemala S. A. Trabajo de graduación de Ing. Industrial.*  
Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería,  
2011. 292 p.

# APÉNDICES

## Apéndice 1. Recepción de materiales.



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala

### Recepción de materiales

Bodega del Proyecto Urbanización Universitaria y el Plan General de Remodelaciones

| Fecha | Nombre del Proveedor | Material y cantidad que se recibe | No. de factura | Observaciones | Nombre de quien recibe | Firma de quien recibe |
|-------|----------------------|-----------------------------------|----------------|---------------|------------------------|-----------------------|
| / /   |                      |                                   |                |               |                        |                       |
| / /   |                      |                                   |                |               |                        |                       |
| / /   |                      |                                   |                |               |                        |                       |
| / /   |                      |                                   |                |               |                        |                       |
| / /   |                      |                                   |                |               |                        |                       |
| / /   |                      |                                   |                |               |                        |                       |
| / /   |                      |                                   |                |               |                        |                       |

F. \_\_\_\_\_ ENCARGADO DE LA BODEGA

Continuación de apéndice 1.



**USAC**  
TRICENTENARIA  
Universidad de San Carlos de Guatemala



**Recepcion de materiales**  
Bodega del Departamento de Mantenimiento

| Fecha | Nombre del Proveedor | Material y cantidad que se recibe | No. de factura | Observaciones | Nombre de quien recibe | Firma de quien recibe |
|-------|----------------------|-----------------------------------|----------------|---------------|------------------------|-----------------------|
| / /   |                      |                                   |                |               |                        |                       |
| / /   |                      |                                   |                |               |                        |                       |
| / /   |                      |                                   |                |               |                        |                       |
| / /   |                      |                                   |                |               |                        |                       |
| / /   |                      |                                   |                |               |                        |                       |
| / /   |                      |                                   |                |               |                        |                       |
| / /   |                      |                                   |                |               |                        |                       |

F. \_\_\_\_\_ ENCARGADO DE LA BODEGA

Fuente: elaboración propia.