



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

**MANUAL DE PUESTOS, FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS
DE LA EMPRESA AC METAL**

Leonel Estuardo Rodas González

Asesorado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña

Guatemala, julio de 2016

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**MANUAL DE PUESTOS, FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS
DE LA EMPRESA AC METAL**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

LEONEL ESTUARDO RODAS GONZÁLEZ

ASESORADO POR LA INGA. NORMA ILEANA SARMIENTO ZECEÑA

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, JULIO 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

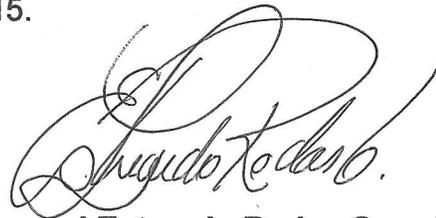
| | |
|-------------|--------------------------------------|
| DECANO | Ing. Julio Ismael González Podszueck |
| EXAMINADOR | Ing. Oscar Maldonado |
| EXAMINADORA | Inga. Lucero Rodas |
| EXAMINADOR | Ing. Erwin Sánchez |
| SECRETARIO | Ing. Francisco Javier González López |

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:

MANUAL DE PUESTOS, FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA AC METAL

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha octubre de 2015.



Leonel Estuardo Rodas González



Guatemala, 04 de mayo de 2016.
REF.EPS.DOC.303.05.16.

Ingeniera
Christa Classon de Pinto
Directora Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimada Inga. Classon de Pinto:

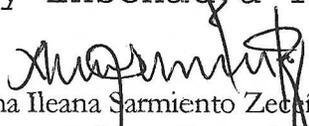
Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Industrial, **Leonel Estuardo Rodas González**, Carné No. **8311145** procedí a revisar el informe final, cuyo título es: **MANUAL DE PUESTOS, FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA AC METAL.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"


Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial

NISZdS/ra





Guatemala, 04 de mayo de 2016.
REF.EPS.D.196.05.16

Ingeniero
Juan José Peralta
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

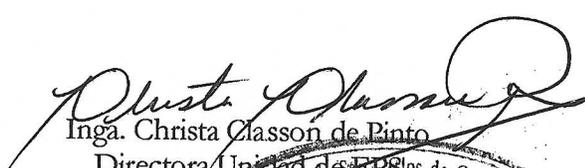
Estimado Ing. Peralta:

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **MANUAL DE PUESTOS, FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA AC METAL**, que fue desarrollado por la estudiante universitaria, **Leonel Estuardo Rodas González** quien fue debidamente asesorado y supervisado por la Inga. Norma Ileana Sarmiento Zeceña de Serrano.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad de Directora, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"


Inga. Christa Classon de Pinto
Directora Unidad de EPS



CCdP/ra



Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **MANUAL DE PUESTOS, FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA AC METAL**, presentado por el estudiante universitario **Leonel Estuardo Rodas González**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Juan José Peralta Dardón
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, mayo de 2016.

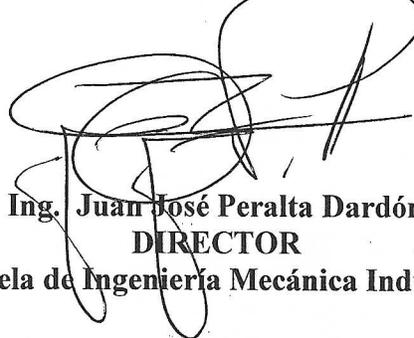
/mgp



REF.DIR.EMI.118.016

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 **MANUAL DE PUESTOS, FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA AC METAL**, presentado por el estudiante universitario **Leonel Estuardo Rodas González**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Ing. Juan José Peralta Dardón
DIRECTOR

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, julio de 2016.



/mgp

Universidad de San Carlos
de Guatemala

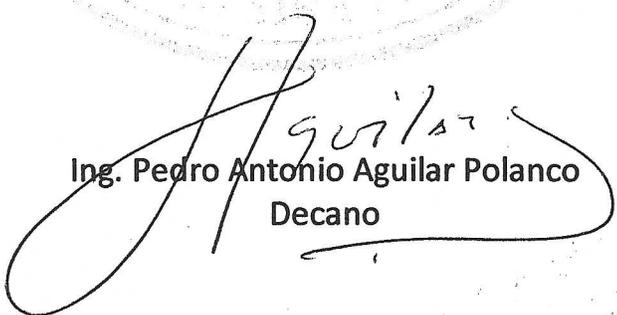


Facultad de Ingeniería
Decanato

DTG. 338.2016

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: **MANUAL DE PUESTOS, FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA AC METAL**, presentado por el estudiante universitario: **Leonel Estuardo Rodas González**, 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, julio de 2016

/gdech



ACTO QUE DEDICO A:

| | |
|-------------------|---|
| Dios | Por darme la oportunidad de alcanzar este logro. |
| Mi esposa | Por el apoyo recibido durante la realización de este trabajo. |
| Mis hijos | Andrés Estuardo, Luis Gustavo y José Ángel Rodas Hernández por ser el motivo de este trabajo de graduación. |
| Mis padres | Por su ejemplo de dedicación y esfuerzo. |

AGRADECIMIENTOS A:

| | |
|----------------------------|---|
| Dios | Por darme la oportunidad de alcanzar esta meta. |
| Mi esposa | Rebeca Hernández de Rodas, por su amor y apoyo incondicional. |
| Mis hijos | Andrés Estuardo, Luis Gustavo y José Ángel Rodas Hernández por su compañía y apoyo. |
| Mis padres | Por hacerme un hombre de bien y de fe. |
| AC Metal | Por darme la oportunidad de desenvolverme como profesional en especial al señor Héctor González. |
| Mi asesora | Inga. Norma Sarmiento de Serrano, por darme la oportunidad de desarrollar este trabajo de graduación y sus sabios consejos. |
| Mi casa de estudios | Universidad de San Carlos de Guatemala, por formarme profesionalmente. |

ÍNDICE GENERAL

| | |
|---|------|
| ÍNDICE DE ILUSTRACIONES..... | V |
| LISTA DE SÍMBOLOS | IX |
| GLOSARIO | XI |
| RESUMEN..... | XIII |
| OBJETIVOS..... | XV |
| INTRODUCCIÓN | XVII |
| 1. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA AC METAL | 1 |
| 1.1. Antecedentes históricos de la empresa | 1 |
| 1.2. Descripción de las actividades de la empresa..... | 2 |
| 1.3. Misión | 3 |
| 1.4. Visión..... | 4 |
| 1.5. Objetivos..... | 4 |
| 1.6. Estructura organizacional | 4 |
| 2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. MANUAL DE PUESTOS, FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA AC METAL | 7 |
| 2.1. Diagnóstico de la situación actual | 7 |
| 2.1.1. Análisis FODA | 7 |
| 2.1.2. Estrategias..... | 10 |
| 2.2. Análisis de funciones..... | 14 |
| 2.2.1. Gerencia General | 14 |
| 2.2.2. Administración | 15 |
| 2.2.3. Operaciones | 15 |
| 2.2.4. Producción..... | 16 |
| 2.3. Análisis de procedimientos..... | 16 |

| | | |
|-----------|---|----|
| 2.3.1. | Rolado de duela | 17 |
| 2.3.2. | Rolado y fabricación de guías | 17 |
| 2.3.3. | Troquelado de componentes..... | 18 |
| 2.3.4. | Sistema de empuje..... | 19 |
| 2.3.5. | Fabricación de faldones | 20 |
| 2.3.6. | Fabricación de ejes | 21 |
| 2.3.7. | Generación de órdenes de Producción | 22 |
| 2.3.8. | Logística de entrega e instalación | 23 |
| 2.3.9. | Compras locales e insumos | 24 |
| 2.3.10. | Importación de materia prima..... | 25 |
| 2.4. | Manual de puestos y funciones | 27 |
| 2.4.1. | Alcances..... | 27 |
| 2.4.2. | Normas de uso | 28 |
| 2.4.3. | Estructura del puesto | 28 |
| 2.4.4. | Descripción de puestos y funciones | 30 |
| 2.4.4.1. | Gerente general | 30 |
| 2.4.4.2. | Gerente de Ventas y Administrativo | 35 |
| 2.4.4.3. | Gerente de Operaciones | 38 |
| 2.4.4.4. | Jefe de Logística | 43 |
| 2.4.4.5. | Jefe de Producción..... | 46 |
| 2.4.4.6. | Contador..... | 49 |
| 2.4.4.7. | Asistente de Gerencia | 53 |
| 2.4.4.8. | Operador de rolado de duela..... | 56 |
| 2.4.4.9. | Operador de rolado de guía | 59 |
| 2.4.4.10. | Operador de troqueladora | 62 |
| 2.4.4.11. | Encargado de sistema de empuje | 65 |
| 2.4.4.12. | Ejecutivo de ventas | 68 |
| 2.4.4.13. | Piloto | 72 |
| 2.4.4.14. | Supervisor de Producción | 74 |

| | | | |
|------|-----------|--|-----|
| | 2.4.4.15. | Encargado de faldones..... | 78 |
| | 2.4.4.16. | Gerente regional suroccidente..... | 80 |
| | 2.4.4.17. | Técnico instalador..... | 84 |
| | 2.4.4.18. | Bodeguero | 87 |
| | 2.4.4.19. | Asistente de instalador | 90 |
| | 2.4.4.20. | Encargado de reparaciones y mantenimiento | 94 |
| 2.5. | | Manual de procedimientos..... | 97 |
| | 2.5.1. | Alcance..... | 97 |
| | 2.5.2. | Descripción de los procedimientos | 98 |
| | | 2.5.2.1. Rolado de duela..... | 98 |
| | | 2.5.2.2. Rolado de guías..... | 101 |
| | | 2.5.2.3. Troquelado de componentes | 104 |
| | | 2.5.2.4. Sistema de empuje | 107 |
| | | 2.5.2.5. Fabricación de faldones..... | 110 |
| | | 2.5.2.6. Fabricación de ejes..... | 114 |
| | | 2.5.2.7. Generación de órdenes de producción | 119 |
| | | 2.5.2.8. Logística de entrega e instalación | 122 |
| | | 2.5.2.9. Compras locales e insumos..... | 126 |
| | | 2.5.2.10. Importación de materia prima | 130 |
| 2.6. | | Costos de la propuesta..... | 134 |
| 3. | | FASE DE INVESTIGACIÓN. PLAN PARA EL AHORRO DE RECURSOS..... | 137 |
| | 3.1. | Diagnóstico..... | 137 |
| | | 3.1.1. Análisis de consumidores de energía eléctrica..... | 138 |
| | | 3.1.2. Análisis de consumidores de agua | 145 |
| | 3.2. | Plan de ahorro | 149 |
| | | 3.2.1. Propuesta para ahorro energético | 149 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 3.2.2. | Propuesta para ahorro de agua..... | 156 |
| 3.3. | Costos | 160 |
| 4. | FASE DE DOCENCIA. PLAN DE CAPACITACIÓN..... | 163 |
| 4.1. | Diagnóstico de necesidades de capacitación..... | 163 |
| 4.2. | Plan de capacitación | 165 |
| 4.3. | Resultados de la capacitación..... | 177 |
| 4.4. | Costos de la propuesta | 179 |
| | CONCLUSIONES..... | 183 |
| | RECOMENDACIONES | 185 |
| | BIBLIOGRAFÍA..... | 187 |

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

| | | |
|-----|---|-----|
| 1. | Organigrama de AC Metal..... | 6 |
| 2. | Gerente general | 31 |
| 3. | Gerente de Ventas y Administrativo | 35 |
| 4. | Gerente de Operaciones | 39 |
| 5. | Jefe de Logística | 43 |
| 6. | Jefe de Producción..... | 46 |
| 7. | Contador | 50 |
| 8. | Asistente de Gerencia | 53 |
| 9. | Operador de rolado de duela | 57 |
| 10. | Operador de rolado de guía | 60 |
| 11. | Operador de troqueladora | 63 |
| 12. | Encargado de sistema de empuje..... | 66 |
| 13. | Ejecutivo de ventas | 69 |
| 14. | Piloto... .. | 72 |
| 15. | Supervisor de Producción | 75 |
| 16. | Encargado de faldones | 78 |
| 17. | Gerente regional suroccidente | 81 |
| 18. | Técnico instalador | 85 |
| 19. | Bodeguero..... | 88 |
| 20. | Asistente de instalador | 91 |
| 21. | Encargado de reparaciones y mantenimiento | 94 |
| 22. | Rolado de duela | 98 |
| 23. | Diagrama de flujo de rolado de duela..... | 100 |

| | | |
|-----|---|-----|
| 24. | Rolado de guías..... | 102 |
| 25. | Diagrama de flujo de rolado de guías | 103 |
| 26. | Troquelado de componentes | 104 |
| 27. | Diagrama de flujo de troquelado de componentes | 106 |
| 28. | Sistema de empuje | 107 |
| 29. | Diagrama de flujo de sistema de empuje..... | 109 |
| 30. | Fabricación de faldones..... | 110 |
| 31. | Diagrama de flujo de fabricación de faldones | 112 |
| 32. | Fabricación de ejes..... | 114 |
| 33. | Diagrama de flujo de fabricación de ejes menores a 6 metros | 115 |
| 34. | Diagrama de flujo de fabricación de ejes mayores a 6 metros | 117 |
| 35. | Generación de órdenes de producción | 119 |
| 36. | Diagrama de flujo de órdenes de producción | 120 |
| 37. | Logística de entrega e instalación..... | 122 |
| 38. | Diagrama de flujo de entrega e instalación..... | 124 |
| 39. | Compras locales e insumos..... | 126 |
| 40. | Diagrama de flujo de compras locales de insumos..... | 128 |
| 41. | Importación de materia prima | 130 |
| 42. | Diagrama de flujo de importación de materia prima..... | 132 |
| 43. | Cronograma de capacitación anual de AC Metal..... | 176 |

TABLAS

| | | |
|------|---|-----|
| I. | Matriz FODA | 8 |
| II. | Matriz de estrategias FODA..... | 11 |
| III. | Costos del manual de puestos, funciones y procedimientos de la empresa AC Metal | 136 |
| IV. | Inventario del consumo eléctrico del área Administrativa | 139 |
| V. | Inventario del consumo eléctrico del área de Producción..... | 140 |

| | | |
|---------|--|-----|
| VI. | Inventario del consumo eléctrico mensual de AC Metal..... | 141 |
| VII. | Consumo real de energía año 2015..... | 141 |
| VIII. | Copia de recibo de energía eléctrica del mes de septiembre de 2015.... | 143 |
| IX. | Consumo de energía eléctrica y costo mensual..... | 143 |
| X. | Consumo promedio por año de área Administrativa y de Producción | 144 |
| XI. | Consumo de energía mensual por persona en el área Administrativa..... | 145 |
| XII. | Consumos típicos de agua..... | 146 |
| XIII. | Consumo diario de agua en AC Metal..... | 147 |
| XIV. | Consumo mensual de agua | 147 |
| XV. | Cobro por consumo de agua (tarifa actual) | 148 |
| XVI. | Consumo mensual promedio de agua por persona | 148 |
| XVII. | Consumo de iluminación utilizando bombillos led | 152 |
| XVIII. | Ahorro de energía en luminarias actuales contra propuestos | 153 |
| XIX. | Plan de ahorro con la instalación de regletas..... | 154 |
| XX. | Ahorro total de energía de AC Metal..... | 154 |
| XXI. | Consumo de energía con plan de ahorro | 155 |
| XXII. | Monto de ahorro total de energía | 155 |
| XXIII. | Consumo con ahorro diario de agua | 158 |
| XXIV. | Consumo con ahorro mensual de agua | 158 |
| XXV. | Ahorro total de agua..... | 159 |
| XXVI. | Monto de ahorro total de agua | 159 |
| XXVII. | Costo de las propuestas de ahorro energía y agua | 162 |
| XXVIII. | Costos propuestos de capacitación | 180 |
| XXIX. | Costo de capacitación anual | 181 |

LISTA DE SÍMBOLOS

| SIMBOLO | SIGNIFICADO |
|------------------------|--|
| A | Amenaza |
| cm | Centímetro |
| Q/KWh | Costo en quetzales por kilowatt hora |
| Q/m³ | Costo en quetzales por metro cúbico |
| Q/usuario-mes | Costo en quetzales por usuario y por mes |
| D | Debilidad |
| F | Fortaleza |
| ° | Grado sexagesimal, unidad de medida de ángulos |
| Kwatt/h | Kilowatt por hora |
| Kwatt/h-mes | Kilowatt por hora consumidos en un mes |
| m | Metro |
| m² | Metro cuadrado |
| m³ | Metro cúbico |
| O | Oportunidad |
| % | Porcentaje |
| Q | Quetzales |

GLOSARIO

| | |
|--------------------------|--|
| Angular de hierro | Perfil de hierro de sección transversal en forma de ángulo recto en diferentes medidas y calibres. Es usado para la fabricación de faldones. |
| Diagrama de flujo | Representación gráfica de un proceso mostrado por símbolos de operación secuencial. Están unidos por líneas que indican el flujo del proceso y que ofrece una descripción visual. |
| FODA | Herramienta que permite el estudio de la situación actual de una empresa. Esto a través de sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. El fin es planificar una estrategia. |
| Hembra de hierro | Barra sólida de sección plana rectangular utilizada para la construcción de componentes de las cortinas de acero. |
| Metalmecánica | Actividades de manufactura industrial. Se utilizan entre sus insumos productos de siderurgia o sus derivados, aplicándoles algún tipo de transformación. |
| Procedimiento | Conjunto de tareas sucesivas predefinidas para desarrollar una labor de manera eficaz. |

| | |
|--------------------------------|--|
| Producción intermitente | Sistema de producción por pedido, con características individuales. |
| Puesto de trabajo | Lugar determinado que ocupa un espacio dentro de una empresa desarrollando algún tipo de actividad. |
| Rolado en frío | Proceso productivo donde una lámina es sometida a compresión por una serie de rodillos para darle una forma determinada. |

RESUMEN

Las empresas comerciales productoras de bienes y servicios dependen de sus recursos humanos. Estos para que los procesos se realicen de una forma adecuada y ordenada para la consecución del fin.

En el presente trabajo de graduación, realizado a través del programa EPS, se analiza a la empresa AC Metal. Es una empresa pionera y fabricante de cortinas metálicas de acero, que posee una alta participación en el mercado nacional. El fin es analizarla, diagnosticarla y realizar las correcciones necesarias mediante la utilización de herramientas administrativas.

A lo largo de los 13 años de funcionamiento, la empresa ha crecido desordenadamente. Pero ha ocasionado que se pierda el orden jerárquico, la delimitación de las funciones y responsabilidades de los colaboradores, duplicidad y omisiones en el desempeño de las operaciones diarias. Esto se refleja en la realización de los procedimientos los cuales se han vuelto lentos, por no seguir un orden cronológico en su realización.

Inicialmente se ha realizado un diagnóstico FODA de la empresa, para evidenciar los problemas que se tienen de esta índole. Al utilizar este método se tiene la ventaja de ser muy participativo. La fuente de información es el mismo personal de la empresa, que en la realización de entrevistas y cuestionarios, se ha formado una base de datos. Estas habrán de ayudar, tanto para la parte del reconocimiento de los problemas, como las descripciones de los puestos, con sus respectivas atribuciones. En un inicio ha costado la colaboración de los

empleados para que hagan su contribución a los problemas, pero finalmente se ha obtenido la información necesaria para generar la matriz FODA.

La realización del análisis FODA ha dejado a luz los problemas administrativos internos de jerarquía, funciones y responsabilidades. También la realización de los procedimientos, los cuales serán corregidos con el desarrollo del presente manual de puestos, funciones y procedimientos, completando la fase de servicio técnico profesional.

En la fase de investigación se han evaluado y propuesto métodos para desarrollar las actividades diarias de la empresa de una forma más limpia. El fin es contribuir a la conservación del medio ambiente por medio del ahorro de energía eléctrica y de agua. Para lograr dicho fin se han realizado propuestas de ahorro energético mediante la migración a luminarias de tecnología led, y se ha propuesto un plan de ahorro para la reducción del consumo de agua.

Por último, para terminar el presente trabajo de graduación, se ha realizado un diagnóstico y plan anual de capacitación de la empresa. En esto donde a cada área y departamento se le dará la capacitación a los colaboradores. El fin es contar con un refuerzo en el desarrollo de sus funciones y apegarse al perfil del puesto. Dichas capacitaciones se harán dentro y fuera de la empresa según requerimiento.

Como solución a los problemas en la delimitación de los puestos, de la jerarquía, funciones, responsabilidades y el desarrollo de los procedimientos, se ha elaborado el manual de puestos, funciones y procedimientos de la empresa AC Metal. Este, debidamente implementado, solventará los problemas administrativos descritos a lo largo de este trabajo de graduación.

OBJETIVOS

General

Diseñar el “Manual de puestos, funciones y procedimientos”, como un sistema documental detallado que servirá de apoyo en el funcionamiento de la empresa.

Específicos

1. Analizar y documentar los puestos de trabajo existentes para establecer las funciones desempeñadas, responsabilidades, requisitos de los cargos y demás aspectos organizacionales.
2. Analizar los procedimientos que intervienen en la fabricación de las cortinas metálicas del área Administrativa y de Producción.
3. Definir el grado de autoridad y responsabilidad en los distintos niveles jerárquicos de la empresa.
4. Documentar los diferentes procedimientos luego de la descripción y análisis de las operaciones involucradas.
5. Definir el perfil requerido de desempeño del puesto, para facilitar la selección de recurso humano que necesita la empresa.

6. Diseñar un plan de ahorro de recursos para disminuir la contaminación en el funcionamiento diario del área administrativa y operativa, aplicando métodos de producción más limpia.

7. Diseñar un plan anual de capacitación para el personal acerca de temas de interés de cada área como complemento al perfil del puesto.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día, para el óptimo funcionamiento y desarrollo de una empresa comercial, se requieren de herramientas administrativas como medios de apoyo y consulta para facilitar su desempeño. Como ejemplos están los organigramas, diagramas de flujo, y sobre todo de manuales administrativos internos. Siendo los últimos un gran apoyo a la administración que se ejerce a lo largo de la línea jerárquica.

El propósito del presente trabajo de graduación, realizado a través del EPS, es presentar a la empresa AC Metal de una forma detallada, un manual que contenga la descripción de los puestos de trabajo del área Administrativa, Comercial y Operativa. Además describir los principales procesos desempeñados. El fin es conocer la estructura organizacional, y la intervención de cada puesto de trabajo dentro de los procesos, para facilitar y apoyar el desempeño cotidiano de sus diferentes áreas.

En el primer capítulo se presentan los aspectos generales de la empresa. Estos son los antecedentes históricos, descripción de las actividades, los objetivos de la empresa, se expone la estructura organizacional, la misión y visión.

En el capítulo dos se desarrolla el diagnóstico de la empresa a través del análisis FODA para la identificación de los problemas. Seguidamente se analizan las funciones de las cuatro áreas involucradas en la fabricación, gerencia general, administración, operaciones y producción. También del análisis de los procedimientos productivos y administrativos más importantes, lo

cual servirá para el desarrollo del manual de puestos, funciones y procedimientos.

El manual de puestos y funciones incluye los alcances, las normas de uso y la estructura de cada uno de los veinte puestos de trabajo analizados. Estos están con su respectiva identificación, atribuciones, responsabilidades, requisitos y funciones. Seguidamente se desarrolla el manual de procedimientos, donde se analizan diez procedimientos productivos y administrativos, con descripción cronológica de las operaciones y su respectivo diagrama de flujo.

En el capítulo tres se presenta un plan de ahorro de recursos energéticos y de agua, comenzando con un diagnóstico de los consumidores, el cual servirá para conocer los antecedentes de consumo, se analizan y hacen la comparación con las propuestas de ahorro presentadas. Estos planes tienen un costo para la implementación, los cuales son presentados al final del capítulo y es en esta sección donde se muestra la reducción en el consumo de KWh-mes de electricidad y m³ agua. Esto llevará a una producción más limpia.

En el último capítulo se presenta el plan de capacitación anual. El fin es preparar al personal para la ejecución de sus funciones de forma adecuada y como herramienta de superación personal. Este plan inicia con un diagnóstico del personal con el método de descripción y perfil del puesto, para identificar las deficiencias de cada colaborador de la empresa. Este análisis llevará a un plan de capacitación que consistirá en trabajos prácticos, presentación de casos, realización de talleres o asistencia a un centro de capacitación, dependiendo del tipo de formación y de la duración del mismo. Los costos de la propuesta de capacitación se mostrarán al final del capítulo.

1. ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA AC METAL

1.1. Antecedentes históricos de la empresa

La empresa AC Metal fue fundada en 2002 por el señor Héctor González, quien es uno de los pioneros en la fabricación, venta e instalación de las persianas metálicas en Guatemala. El es el producto líder, y en el último año se ha diversificado a portones automatizados y techos curvos.

Es una empresa sólida y de prestigio, que durante los 13 años de experiencia se ha posicionado en el mercado, convirtiéndose en una competencia importante y ha obtenido beneficios económicos. A pesar de no contar con los instrumentos administrativos necesarios que se requieren en una actividad productiva, como manuales administrativos y operativos, ha logrado permanecer y crecer en el mercado a nivel nacional.

Desde el inicio de operaciones se contó con una maquinaria básica para la fabricación de las duelas, que son el alma de la persiana, maquilando en otras empresas los procesos de fabricación de componentes. Operando de esta forma han logrado posicionarse en el mercado, pero el éxito de la empresa ha sido la importación de materia prima de primera calidad. Actualmente ya cuentan con toda la maquinaria necesaria y con un amplio inventario de materia prima, repuesto y accesorios importados, provenientes de Asia.

El fin, que siempre se ha buscado, es el de comercializar un producto que sea confiable, seguro, durable, de buena calidad. Debe ser práctico en su mantenimiento, y contar con un Departamento Técnico de soporte para la

atención de servicios de reparación y emergencias, asistencia técnica que la competencia aún no cuenta o es deficiente.

Hoy en día ante la expansión del mercado se cuenta con una sucursal en Quetzaltenango. Esta es la encargada de atender al área de suroccidente. Además en el área de oriente y norte se cuentan con asociados distribuidores para la atención de ventas, reparaciones y emergencias. Las ventas realizadas en el interior del país son canalizadas a través de centrales para la fabricación.

Es de destacar que el Departamento de Mantenimiento y reparaciones ha ayudado en un alto porcentaje a la captación de clientes. Ellos cuentan con productos de la competencia, que solo vender e instalar. También parte de esta expansión se debe a la atención de emergencias y mantenimientos en el interior del país, lo que ha colaborado al crecimiento de este Departamento y por ende de AC Metal.

1.2. Descripción de las actividades de la empresa

Desde el inicio de operaciones, el objetivo ha sido la fabricación, comercialización e instalación de cortinas de acero galvanizado calibre 21 y 24. Actualmente, se ha extendido a cortinas de metal combinado aluzinc, a cortinas microperforadoras y a cortinas de celosía. Adicionalmente, se ha actualizado a cortinas accionadas con cadena y por medio de motor eléctrico, con potencias que van de medio a un caballo de fuerza. Esto depende del tamaño y peso de la persiana.

Actualmente, han aumentado los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo, debido a que se cuenta con tiempos aceptables de respuesta. Además de realizar trabajos en el interior de la república, se presta el servicio de emergencias y principalmente el costo. Los servicios descritos se prestan a clientes que han adquirido e instalado las cortinas con AC Metal como a los de la competencia.

Los servicios prestados en el interior del país se pueden contratar desde la central Guatemala. Estos son canalizados por medio de la sucursal de Quetzaltenango, en el suroccidente, o asociado distribuidor en el norte u oriente.

En la actualidad no solo se fabrican persianas. Se amplía la cobertura por medio de planes de distribución a empresas asociadas, las duelas y accesorios como muelles, tambores, motores para cortina, mecanismos de cadena y acero galvanizado.

1.3. Misión

“Ofrecer al mercado nacional cortinas de acero enrollables de la mejor calidad, satisfacer las necesidades de nuestros clientes con productos y servicios innovadores, mejorando de forma permanente la atención a nuestros clientes, la calidad de nuestros productos y la eficiencia de los procesos. Estamos comprometidos a lograrlo dando bienestar a nuestro equipo humano, protegiendo el medio ambiente, contribuyendo al desarrollo de la comunidad y del país.”¹

¹ Gerencia administrativa. *Misión, Visión y Objetivos*. AC Metal 2008.

1.4. Visión

“Ser la empresa líder en el mercado de cortinas metálicas enrollables, ofreciendo productos de alta calidad e innovadores, a un precio justo y competitivo, para alcanzar la satisfacción total de nuestros clientes.”²

1.5. Objetivos

El objetivo que la empresa ha trazado desde sus inicios, es el de “comercializar un producto que sea confiable, seguro, durable, de muy buena calidad, que sea práctico para su mantenimiento, y de contar con un equipo de colaboradores que se identifiquen en la empresa para la atención de las áreas de venta, mantenimiento, reparaciones y emergencias, para la consecución de beneficios financieros tanto para el colaborador como para los accionistas.”³

1.6. Estructura organizacional

La empresa cuenta con una estructura organizacional. Está distribuida de acuerdo a las actividades que se realizan, por lo que está dividida u organizada por Departamentos. Ellos tienen a su cargo una parte de las actividades diarias, las cuales se representan por medio de un organigrama vertical (figura 1). Se aprecia la distribución de todos los departamentos involucrados en la fabricación de cortinas metálicas, tanto administrativa, operativa, financiera y productiva.

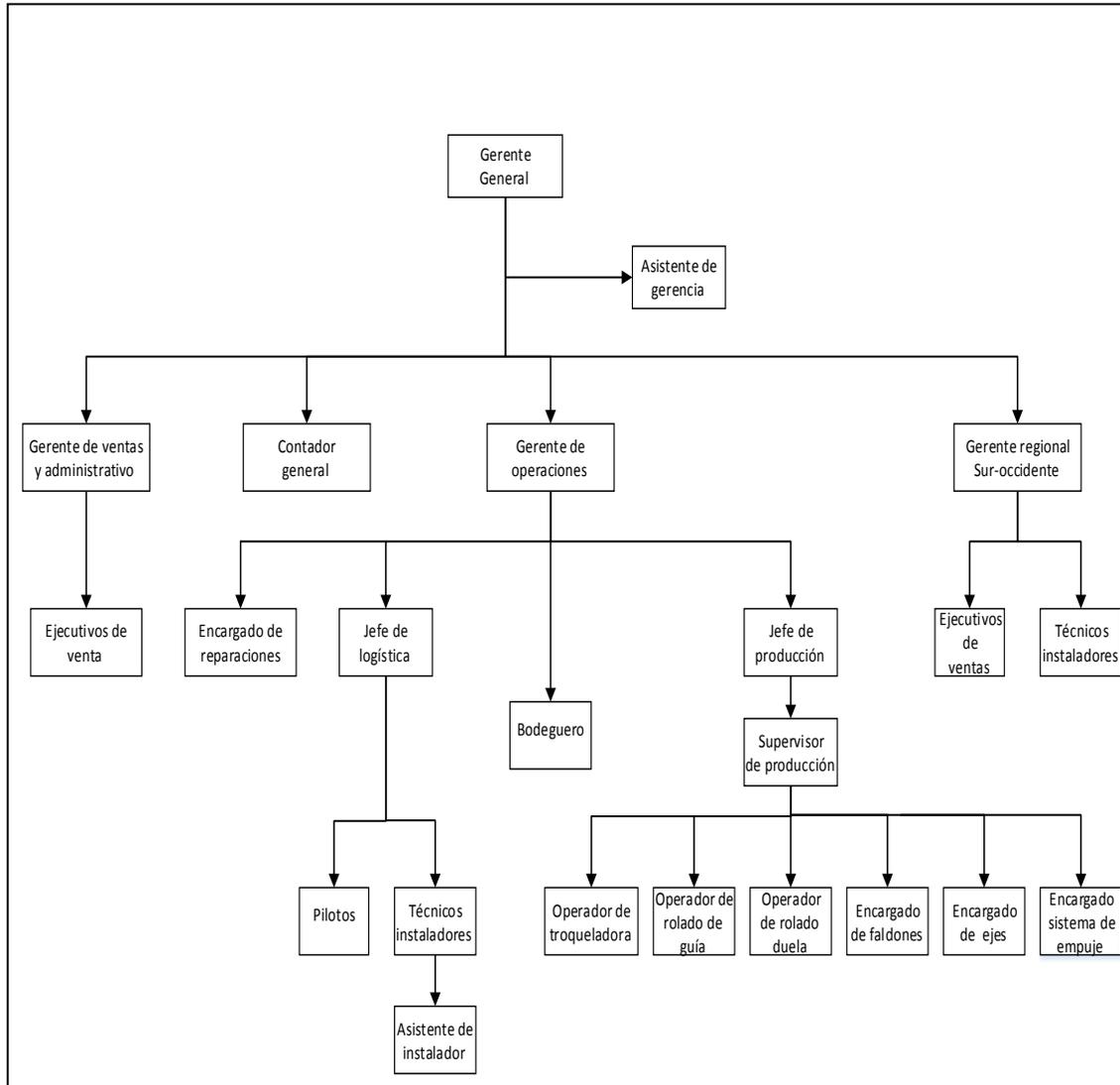
² Gerencia administrativa. *Misión, Visión y Objetivos*. AC Metal 2008.

³ *Ibíd.*

En la misma estructura, del diagrama de la figura 1, se aprecian los niveles de jerarquía en orden descendente. Se inicia con la autoridad, responsabilidades y las líneas de mando, desde el gerente general hasta los operarios, pilotos y asistentes de instalación.

Esta estructura de organización vertical es la que ha funcionado en el último año. Se puede apreciar, en el organigrama en la situación actual, cada departamento tiene definido teóricamente el esquema organizacional y la jerarquía.

Figura 1. Organigrama de AC Metal



Fuente: AC Metal.

2. FASE DE SERVICIO TÉCNICO PROFESIONAL. MANUAL DE PUESTOS, FUNCIONES Y PROCEDIMIENTOS DE LA EMPRESA AC METAL

2.1. Diagnóstico de la situación actual

Para el diagnóstico de la situación que enfrenta la empresa se ha utilizado el análisis FODA. Es una técnica de análisis participativa con el personal de la empresa, con el cual se pretende identificar los problemas. Además proporciona la información necesaria para proponer estrategias y la implementación de acciones correctivas.

2.1.1. Análisis FODA

Para el análisis de la empresa AC Metal se ha utilizado el análisis FODA. Es una técnica de análisis ampliamente participativa. Dicho análisis ha llevado a la creación de la matriz, y se ha elaborado por medio de entrevistas no estructuradas, identificando y aislando los problemas que existen en la empresa. Inicialmente se realizan entrevistas con todos los empleados.

En el presente análisis se hará la matriz que corresponde a toda la empresa, esperando encontrar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la empresa. Se toma en cuenta para ello, que las fortalezas y debilidades son de carácter interno, mientras las oportunidades y amenazas son de carácter externo.

Tabla I. **Matriz FODA**

| F | O | D | A |
|---|---|--|---|
| Fortalezas | Oportunidades | Debilidades | amenazas |
| 1. Es una de las pocas empresas que fabrica cortinas de acero en Guatemala. | 1. No hay empresas que proporcionen los tres servicios, de venta, reparación y mantenimiento de las cortinas. | 1. Ausencia de manuales que especifiquen los puestos, funciones y responsabilidad. | 1. Competencia en venta de cortina se posiciona en el mercado. |
| 2. Se cuenta con maquinaria adecuada para la fabricación de cortinas. | 2. Demanda creciente, de atención y cobertura de fabricantes de cortinas de acero. | 2. Ausencia de manuales donde se describen los procedimientos de la empresa. | 2. Competitividad de precios en el mercado. |
| 3. Cuenta con 13 años de experiencia en el mercado local. | 3. Importación de productos nuevos. | 3. Comunicación informal entre jefes y subalternos. | 3. Variación de precios de los insumos locales. |
| 4. Extensa cartera de clientes. | 4. Clientes de la competencia insatisfechos, por no proporcionar servicios de reparación y mantenimientos. | 4. Incumplimiento frecuente de tiempos de entrega | 4. Altos índices de violencia en el país |
| 5. Precios competitivos en servicios, fabricación y reparación de cortinas. | 5. Innovación tecnológica. | 5. Falta de reglamentos y políticas de la empresa. | 5. Programas agresivos de publicidad de la competencia. |
| 6. Productos de alta calidad. | 6. Variedad de productos y servicios para posicionar en el mercado. | 6. Irrespeto a los niveles jerárquicos de la empresa. | 6. Competencia con varias líneas del mismo proceso. |
| 7. Empleados con experiencia en el ramo, personal calificado. | 7. Crecimiento del mercado por construcción de nuevos centros comerciales. | 7. Cambio frecuente de funciones a niveles gerenciales. | 7. La competencia cuenta con mejor infraestructura. |
| 8. Cuentan con distribuidores en varios departamentos del país. | 8. La competencia no cuenta con el servicio de atención de emergencias de reparación. | 8. Porcentaje considerable de reproceso de piezas. | 8. La competencia cuenta con flotillas numerosas de vehículos para entrega. |
| 9. Estabilidad laboral, poca rotación de personal. | 9. Descentralización del comercio en el país. | 9. Falta de control de inventarios para el control de la materia prima. | 9. Surgimiento de pequeñas empresas personales como competencia. |

Continuación de la tabla I.

| | | | |
|--|--|---|--|
| 10. Importación de materia prima de alta calidad. | 10. Competencia no importa tambores con cojinete, son fabricados localmente sin cojinetes. | 10. Falta de programas de mantenimiento a maquinaria y equipo. | 10. La competencia directa y empresa más grande de persianas, posee certificación ISO9001. |
| 11. Venta de producto importado a pequeños fabricantes. | 11. La competencia directa no cuenta con bobinas para producción de guías. | 11. Falta de seguridad industrial en área de Producción. | 11. Irregularidad de <i>stock</i> y precios de empresas que proporcionan insumos locales. |
| 12. Variedad de productos, accesorios y servicios relacionados con cortinas metálicas. | | 12. Falta de modernización e inversión en infraestructura. | |
| 13. Ubicación dentro de la ciudad. | | 13. No se cuenta con un sistema de control de calidad en producción. | |
| 14. Estabilidad en precios internacionales de materia prima. | | 14. Dificultad con los procedimientos de traslado de información interna. | |
| 15. Presencia directa en los departamentos del suroccidente. | | 15. Altos mandos no siguen canales adecuados de jerarquía. | |
| 16. Capacidad para el manejo de personal administrativo y de producción. | | 16. Incapacidad de atender demanda de reparaciones y emergencias. | |
| 17. El Departamento de Ventas cuenta con vendedores con experiencia para la venta técnica. | | 17. No se promueven programas de capacitación | |
| 18. Se presta servicio de reparación y mantenimiento en todo el país. | | 18. Duplicidad de funciones en los puestos de trabajo | |

Continuación de la tabla I.

| | | | |
|---|--|--|--|
| 19. Son importadores de tambores con cojinetes. | | 19. Planificación deficiente en la instalación y reparaciones de cortinas. | |
|---|--|--|--|

| | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 19 | 11 | 19 | 12 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|

Fuente: elaboración propia.

2.1.2. Estrategias

Determinados los principales elementos FODA se puede completar el análisis mediante la creación de la matriz de estrategias. Estos se muestran a continuación en la tabla II.

Tabla II. **Matriz de estrategias FODA**

| Factores Externos | Factores internos | Lista de fortalezas | Lista de debilidades |
|-------------------------------|----------------------|--|--|
| | | F1 F2 ... F19 | D1 D2 ... D19 |
| Lista de oportunidades | | FO (maxi-maxi) | DO (mini-maxi) |
| O1 | | | |
| O2 | | Estrategia 1 | Estrategia 1 |
| ... | | (F1, F4, F5, F7, F8, F11, F15, F17, O1, O2, O4, O7, O8, O9). | (D3, D4, D7, D8, D9, D14, D15, D17, D19, O1, O4, O8) |
| O11 | | Estrategia 2 | Estrategia 2 |
| | | (F1, F4, F6, F8, F11, F15, F17, F18, O1, O2, O4, O7, O8) | (F1, F4, F6, F8, F11, F15, F17, F18, O1, O2, O4, O7, O8) |
| | | Estrategia 3 | Estrategia 3 |
| | | (F5, F7, F8, F11, F15, F17, O1, O2, O3, O6, O9, O10) | (F5, F7, F8, F11, F15, F17, O1, O2, O3, O6, O9, O10) |

Continuación de la tabla II.

| Lista de amenazas | FA (maxi-mini) | DA (mini-mini) |
|--|---|---|
| <p>A1</p> <p>A2</p> <p>...</p> <p>A11</p> | <p>Estrategia 1 (F4, F5, F6, F7, F8, F11, F12, F13, F15, F17, A1, A2, A5, A6, A9)</p> <p>Estrategia 2 (F1, F2, F5, F12, F13, F17, F19, A1, A5, A6, A7, A8, A9)</p> <p>Estrategia 3 (F1, F2, F3, F5, F6, F7, F8, F10, F12, F18, F19, A1, A2, A5, A9, A10)</p> | <p>Estrategia 1 (D1, D2, D3, D4, D8, D9, D10, D11, D13, D16, D19, A1, A2, A3, A9, A10).</p> <p>Estrategia 2 (D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D13, D14, D15, D18, D19)</p> |

Fuente: elaboración propia.

- Estrategias para mejorar las debilidades para aprovechar oportunidades (DO)
 - Implementación de planes de capacitación de personal administrativo y operativo. (D3, D4, D7, D8, D9, D14, D15, D17, D19, O1, O4, O8).
 - Contratación de asesoría para obtener manuales y certificaciones para fortalecer los controles administrativos y productivos y llegar

- al mercado desatendido.(D1, D2, D3, D5, D6, D7, D10, D11, D13, D15, O1, 02, 03, O6,)
 - Inversión en capacitación, tecnología de fabricación e infraestructura.(D8, D10, D11, D12, D17, D19, O2, O3, O5, O10,O11)
- Estrategias para maximizar las fortalezas y minimizar las amenazas (FA)
 - Fortalecimiento de las técnicas de venta para volverlas más agresivas.(F4, F5, F6, F7, F8, F11, F12, F13, F15, F17, A1, A2, A5, A6, A9)
 - Optimización de la capacidad instalada, así como la modernización de la infraestructura e inversión en software para administración, planeación y producción. (F1, F2, F5, F12, F13, F17, F19, A1, A5, A6, A7, A8, A9)
 - Realizar campañas y publicaciones de impacto acerca del producto, la solidez y capacidad de la empresa. (F1, F2, F3, F5, F6, F7, F8, F10, F12, F18, F19, A1, A2, A5, A9, A10)
- Estrategias para minimizar las debilidades y las amenazas (DA)
 - Realizar un estudio de los métodos de trabajo que se realizan en la empresa para optimizar recursos y minimizar costos. (D1, D2, D3, D4, D8, D9, D10, D11, D13, D16, D19, A1, A2, A3, A9, A10)
 - Realizar capacitación de los procedimientos de la empresa y área de producción para evitar la falta de lineamientos y mejorarlos. (D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D13, D14, D15, D18, D19)

2.2. Análisis de funciones

Los análisis de las funciones de la empresa AC Metal fueron segmentados por Departamentos. Estos corresponden a la estructura organizacional de la empresa, comenzando por el más alto rango de gerencia siguiendo por los Departamentos de Administración, Operaciones y Producción. Sin embargo, no llegan hasta el análisis individual de las funciones de los puestos que serán tratados directamente en el “Manual de puestos, funciones y procedimientos” de la sección 2,4 y 2,5 del presente documento de graduación.

Los análisis se han hecho con base en los resultados de las entrevistas no estructuradas. Estas fueron realizadas con los colaboradores de los departamentos y apoyo bibliográfico.

2.2.1. Gerencia General

Es el puesto directivo más alto, desempeñado por el dueño de la empresa. En este nivel es donde se vigila el normal funcionamiento y cumplimiento de las labores de cada uno de los departamentos que conforman la empresa. Ellos tienen a su cargo el dirigir y coordinar a las distintas áreas que conforman la empresa, su función principal es guiar la empresa para conseguir el objetivo perseguido.

Además debe fungir como un líder y coordinar las funciones de planeamiento estratégico, representar a la empresa así como velar por sus recursos y reglamentos internos. Es el responsable de planear, proponer, aprobar, dirigir, coordinar y controlar las actividades administrativas, comerciales, operativas y financieras de la empresa. También resuelve asuntos que competan a este alto nivel.

2.2.2. Administración

Tiene como función la planeación para determinar los objetivos a alcanzar. Para lo cual establece un plan general de logros, pronostica y anticipa posibles problemas futuros. Luego distribuye el trabajo, organizándola por departamentos; poner en práctica esta participación y comprobar que lo planeado se esté haciendo bien por medio de controles para compararlos con los planes generales.

En AC Metal el Departamento Administrativo abarca también la gerencia de ventas y por lo tanto está a cargo de las ventas de la empresa así como el desarrollo de planes para los vendedores. Lleva el acumulado diario de ventas, realiza los pronósticos de ventas, coordina las reuniones y visitas a clientes especiales, solventa problemas con clientes y supervisa el trabajo de cada vendedor.

2.2.3. Operaciones

La función del Departamento de Operaciones es el análisis de los aspectos operativos de la empresa, lograr el manejo eficiente de los recursos materiales, físicos, humanos y financieros. Esto para lograr que los procesos operativos se hagan a tiempo y de acuerdo con los objetivos de la empresa.

Debe estar al tanto de la tecnología, de las tolerancias y especificaciones, de los materiales directos e indirectos, diseñar y modificar rutas para mantener o mejorar los procedimientos. La función principal es la identificación y poner en conocimiento a gerencia de los requerimientos técnicos, humanos y logísticos para cumplir con las metas y objetivos.

2.2.4. Producción

Este Departamento tiene la función de fabricar todas las partes que componen las cortinas de acero. Contiene toda la parte operativa de fabricación de la empresa AC Metal.

La producción de cortinas de acero pertenece a una fabricación intermitente o por encargo, ya que cada pedido tiene especificaciones propias. Este departamento y el jefe de Producción tienen como función principal la programación y control de tareas asignadas para la fabricación de la orden. Por ello es su responsabilidad obtener la información de las existencias de materia prima y de insumos, así como de programar tiempos de entrega e inspeccionar que la calidad del producto terminado sea la requerida.

2.3. Análisis de procedimientos

A continuación, se estudian y describen los procedimientos más importantes involucrados en la fabricación de las persianas de acero. Se comienza por la fabricación de la duela que es el alma de la persiana y a continuación se considerarán los procedimientos de fabricación de todos los componentes que la conforman. Luego se consideran los procedimientos administrativos que conlleva hasta la instalación de la persiana terminada.

2.3.1. Rolado de duela

El rolado en frío, para la fabricación de duelas, es el primer procedimiento en la fabricación de cortinas. Como se mencionó anteriormente, consiste en transformar una cinta continua de lámina de acero galvanizado en una duela. Este procedimiento que se lleva a cabo mediante la aplicación de presión por medio de una serie de rodillos, para que la lámina adquiriera una forma determinada denominada duela o lienzo. Todas las duelas para una cortina tienen el mismo ancho, esto varía es la longitud y así se programa el corte, a menos que se requiera de una puerta de ingreso. Para ello se hacen las duelas con esa medida.

Este procedimiento debe repetirse tantas veces como duelas se requieran, y esta cantidad la determina el alto del espacio donde se instalará la cortina. Luego de fabricar la cantidad programada, debe unirse una con la siguiente por medio de las pestañas hembra y macho. Estas, luego que quedaron roladas en las orillas de la duela.

2.3.2. Rolado y fabricación de guías

El rolado de guía es el procedimiento de fabricación en donde se transforma la cinta de lámina de hierro negro, en correderas o guías en forma de U a 90°. Esto se consigue por medio de aplicación de gran presión a la lámina negra con una serie de rodillos.

El rolado de guía es otro procedimiento que se le realiza a una cinta continua de hierro negro de calibre superior al de las duelas. La presión aplicada es mucho mayor que en las duelas, ya que esta lámina posee una gran dureza. Esta parte tiene la función de ser el carril donde corre

verticalmente la cortina de acero. Esta parte irá anclada a la pared (en los lados) e irá soldada en la parte superior al plato y un refuerzo en forma de triángulo llamado pañuelo. Esta parte de la cortina es pintada de color negro anticorrosiva.

2.3.3. Troquelado de componentes

Esto se refiere al corte, perforación y doblado de las diferentes piezas que servirán como insumos para la fabricación de las cortinas de acero. Se utiliza la máquina de troquelado. La preparación de los insumos se divide en seis diferentes piezas con variación de unidades y tamaños.

Los componentes son los pasadores para faldón, los jaladores de faldón, y las orejas para fijación de guía. Así los platos, los pañuelos que le dan soporte al plato y las orejas que sirven de corredera a los pasadores.

Para cada una de los accesorios se utiliza la misma máquina troqueladora. Esta tiene funciones de corte, doblado y perforado, únicamente se cambian los dados y se programa para realizar la operación correspondiente.

Inicialmente, se hacen los platos a medida de 30 o 40 cm por lado, dependiendo del largo de la cortina. Esta operación requiere de pliegos de lámina negra la cual es cortada por la guillotina de la troqueladora de un solo golpe, para garantizar bordes suaves sin rebaba. Seguidamente, de la misma lámina negra se cortan los pañuelos, que son triángulos que le dan soporte y fijación a los platos con la guía.

Después se sigue con los demás componentes, en este caso del sistema de seguridad de la cortina (corredera). Para ello, se utiliza hembra de hierro. Se cambian los dados en el troquel y se corta a medida, se perfora de un lado y se le hace un dobléz a 90°. Luego se cortan las correderas del sistema de seguridad y se doblan de tal cuenta que los pasadores corran a través de ellas. Seguidamente se corta, perfora y dobla el cargador del eje, que irá soldado en cada uno de los platos.

Después de haber fabricado los componentes, que utilizan la máquina de troquelado, son enviados a bodega de producto terminado. Esto para que sean recogidos por el operador de guías y faldones.

2.3.4. Sistema de empuje

Es el mecanismo que permite subir y bajar la cortina de acero, sin realizar mucho esfuerzo. La cortina mientras más pese, más grande será y sin este sistema sería una tarea inútil tratar de subir una cortina de 100 libras. Pero arriesgado al bajarla, caería libremente, tomando en cuenta que la cortina pesa 21 libras por metro cuadrado.

Este procedimiento consiste en instalar un sistema de presión para que la cortina suba y baje lentamente. Este sistema se instala en la parte superior de la cortina, donde está el eje, por medio de tambores. Los tambores son unas ruedas que van unidas al eje y que dan vueltas por medio de cojinetes para que enrolle la cortina. Dentro de los tambores va el sistema de muelles que son los que dan la presión.

A través del eje se hacen pasar los tambores, por lo menos 2, y podrán ser más dependiendo de la longitud y del peso de la cortina. Los tambores giran alrededor del eje por medio de cojinetes, aquí es donde se enrolla la cortina al subir. Dentro de los tambores se instalan los muelles, que son cintas de acero templado, que enrollados dan la presión a modo de cuerda. Estas cintas tienen un ancho, calibre y longitud que se determina por el alto y peso de la cortina.

La cinta debe fijarse al eje. Por medio de un tornillo se le dan tantas vueltas hasta introducir todo el muelle dentro del tambor. Por último se le hace un doblez sobre la orilla para que no se regrese.

Cuando el muelle está en su lugar, y asegurado al eje, se traslada a la máquina que dará la presión a los muelles. En este momento está dentro del tambor y asegurada pero carece de presión. Se inmovilizan los tambores a la mesa de trabajo y un extremo del eje se asegura a la máquina de tensión, la cual hace girar el eje a forma de cuerda de reloj, hasta que el muelle quede tenso. Antes de retirar la pieza de esta máquina se le pone un seguro al tambor, para que no gire de regreso y pierda la presión proporcionada. Esto se hace perforando un orificio al eje, para instalar el pin de seguridad. Esta operación se realiza en cada tambor. Ya asegurado se retira y el eje ya está listo para instalarse en los platos.

2.3.5. Fabricación de faldones

El faldón es la parte inferior de las cortinas, esta tiene contacto con el suelo y es donde van las correderas de seguridad o pasadores para candado o puede ser también candado al piso. Esta parte es muy importante ya que se une con la última duela de la cortina de acero, debe ser muy fuerte y duradera para evitar corrosión que debilite el hierro de las angulares. Además debe ser

la parte donde se instala toda la seguridad de la cortina para evitar intrusiones. Esta parte debe ser muy sólida y tratada con pintura anticorrosiva.

El procedimiento se inicia cortando dos angulares a medida del ancho de la cortina. Estas dos angulares se sueldan espalda con espalda para que la parte plana quede totalmente horizontal paralela al suelo.

Soldadas ambas partes se lleva al barreno vertical para realizarle los agujeros donde se fija al último lienzo de la cortina. Ya realizada estas operaciones, se sueldan a cada extremo los ojetes para instalar los pasadores o correderas laterales con sus topes angulares protegidos, así como el jalador. Luego se pinta la pieza entera con pintura antioxidante y posteriormente cuando ya está seca, se le da el acabado con pintura de aceite negra.

2.3.6. Fabricación de ejes

El eje es la parte cilíndrica que va en la parte superior de la estructura asegurada por medio de pernos al plato en la parte superior de las guías. Es aquí donde se instala el sistema de empuje y es la encargada de sostener y enrollar a la cortina de acero.

El eje es un tubo metálico de determinado calibre que sostiene todo el peso de la cortina (21 libras por m²). Por ello, debe ser sólido y quedar fijo sobre las guías. Es muy importante que el tubo seleccionado sea lo suficientemente fuerte para soportar el peso de la cortina, más el peso que ejerce la fuerza de la persona que la baje, además de la fuerza que pueda ser aplicada a la cortina la forma perpendicular por impacto.

El tubo es un insumo que se compra localmente y se consigue en varios diámetros y calibres, pero con una longitud máxima de 6 m.

Para este fin cuando es recibida la orden de producción, el encargado de fabricación de ejes selecciona el tipo de tubo a utilizar dependiendo de las dimensiones de la cortina.

Cuando la medida de la cortina es menor a 6 m, el operador asegura el tubo al banco de trabajo, donde marca y corta con la pulidora de mano. Si las medidas son mayores a 6 m se hace un agregado del mismo tubo por medio de encamisado y soldado.

Con el eje fabricado a la dimensión requerida, se realizan las mediciones para la instalación de los tambores. Se perforan los agujeros por medio del barreno vertical, y se fija. A continuación, se realizan los agujeros en los extremos para fijación a los platos.

2.3.7. Generación de órdenes de Producción

Las órdenes de Producción son documentos necesarios que se distribuyen a encargados de cada línea. Por lo tanto es un documento autorizado por jefatura de Producción con toda la información necesaria para fabricarlas. Los encargados de las líneas saben que estos documentos son los únicos medios para que las cortinas sean fabricadas a la medida requerida y deben ser exactas. Si hubiera un error de dimensiones, la orden será el documento único para verificación de medidas.

Cuando son emitidas dichas órdenes, el jefe de Producción es el encargado de corroborar todas las medidas con los pedidos de los representantes de ventas. Luego de todas las verificaciones se pasa al cálculo de las cantidades de material a utilizar.

El jefe de Producción, en un machote prediseñado, elabora la orden de producción con todos los detalles necesarios. Ya elaborada y firmada la orden, la envía al supervisor para que distribuya una copia a cada departamento de la fabricación. Aquí se indican los pormenores de elaboración, al área de Rolado, ejes, sistema de empuje, faldones y troquelado de piezas. Estas órdenes son generadas, con la orden de compra del cliente, enviada por el gerente de operaciones.

Cuando la orden ha llegado a las líneas de producción, se envía una copia al jefe de Logística. Él indica el tiempo estipulado de fabricación para que pueda realizar el programa de entregas.

2.3.8. Logística de entrega e instalación

La logística de entrega e instalación es un procedimiento donde se aplican herramientas para optimizar las entregas con base en el tiempo de fabricación. Esto con una programación adecuada para que siempre se tenga disponibilidad de cuadrillas de instalación y transporte.

Esta parte es muy importante en la empresa, debido a que todo producto terminado debe ser instalado en el menor tiempo posible. Primero para evitar saturación de rutas y luego para evitar retrasos innecesarios que retrasen la facturación.

El jefe de Logística es el encargado de llevar el control de las órdenes de fabricación. Él se apoya con la información del jefe de Producción, con el fin de saber cuántas cortinas están en cola, cuantas en proceso. Esto es para hacer la programación de la entrega e instalación de las cortinas.

Con la cantidad de cortinas a producir y el tiempo de fabricación, se realiza un cuadro de programación semanal. Acá donde se determinan las entregas e instalaciones diarias, con el fin de asegurar que para cada entrega e instalación estén disponibles los recursos para hacerlo, vehículo, instalador, asistente de instalador, herramienta normal o especial.

Con la programación realizada se hacen las respectivas órdenes de instalación con los datos del cliente y del producto. Los instaladores deben traer una copia de la orden debidamente firmada y sellada por el cliente, donde consta que la cortina y funcionamiento es recibida a total satisfacción. Esta es entregada a logística, luego trasladada a contabilidad para elaboración de factura.

2.3.9. Compras locales e insumos

Una parte muy importante en la fabricación de cortinas, corresponde a todos aquellos materiales que no son materia prima de importación. Esto para que estén disponibles en la bodega, por medio de un procedimiento de compras locales.

Para que los insumos estén disponibles en el momento de necesitarlos, el encargado de compras locales debe realizar las requisiciones de una forma periódica. Con esto ayuda, con sus estadísticas de consumo, para adquirir lo necesario para que el proceso de fabricación no se detenga.

El procedimiento empieza con el bodeguero, quien conjuntamente con el jefe de Producción, realizan un inventario semanal de los productos que se compran con proveedores locales. El inventario que se realiza es de los siguientes productos: lámina negra para elaboración de discos, pañuelos y tapa-rollos, de tubo en sus diferentes medidas para la elaboración de ejes. Así como de hierro angular para la fabricación de faldones, de perfil de hierro para la fabricación de componentes, varilla de hierro y varilla para soldadura.

Realizado el inventario se hace un conteo de los materiales a utilizar en el día, mediante las órdenes de Producción. Para llenar la requisición con las cantidades actuales y se envía a operaciones con las solicitudes de material. Estas son enviadas a la asistente de Gerencia para que sea autorizado por el gerente para proceder a cotizar.

Después de cotizar, la asistente de Gerencia realiza la orden u órdenes de compra para que procedan al despacho. El día de despacho, por lo regular uno o dos días después, el bodeguero recibe una copia para cotejar que lo pedido y lo despachado sea lo requerido tanto en cantidad, calibre y calidad. Se ingresa a bodega y el proveedor presenta su factura a contabilidad.

2.3.10. Importación de materia prima

La materia prima es la parte más importante y esencial de la empresa. Esta debe ser de óptima calidad. Para ello el gerente general, ya posee un proveedor en China, el cual cumple con los requerimientos de disponibilidad, calibres y calidad. El gerente general es el que autoriza las importaciones.

La importación de materia prima es uno de los procedimientos más delicados dentro de la empresa, ya que de esta depende el éxito y

funcionamiento de la fábrica. Para dicho fin el bodeguero, jefe de Producción y gerente de Operaciones, deben establecer el inventario mínimo requerido para poder realizar la importación de la materia prima.

Este procedimiento comienza con los reportes de inventario de materia prima que el bodeguero emite cada quince días. Estos inventarios son trasladados al jefe de Producción para su respectivo análisis de consumo. Para así compararlas con las estadísticas de compra en el semestre anterior y si es necesario del año anterior.

Después de que el jefe de Producción analiza el inventario en niveles de consumo y existencia, envía un requerimiento de materia prima al gerente de Operaciones. Luego del análisis, dicho requerimiento es trasladado a la asistente de Gerencia general para que lo conozca el gerente y le dé el visto bueno. Cuando el gerente general ha autorizado el requerimiento, faculta a la asistente de Gerencia para realizar una orden de compra al proveedor PO (*purchase order*) con las cantidades y precios correspondientes y lo envía al proveedor en China.

El proveedor devuelve la orden de compra confirmada PI (*purchase invoice*). En este momento el gerente general da la orden de realizar el pago del 30 % de anticipo por medio de transferencia bancaria. Esta la realiza el contador en un banco del sistema. Al día siguiente el banco envía a la oficina la confirmación cablegráfica de la transferencia, la cual es remitida a la secretaria de Gerencia, para que sea ella la encargada de enviarla al proveedor. Conjuntamente se envía la información con los datos de la naviera que hará el traslado a Guatemala.

Después de pagar el anticipo hay que esperar treinta días para que el pedido sea fabricado y esté listo para que sea entregado al embarcador solicitado. Para entonces el proveedor debe enviar el conocimiento de embarque BL (*bill of landing*) como prueba que la mercadería ya la tiene el embarcador en su bodega. En este momento, el gerente general autoriza nuevamente al contador para realizar la transferencia bancaria por el 70 % restante.

Al confirmarse la transferencia entre bancos, el proveedor envía por correo los documentos originales que servirán para la nacionalización de los bienes.

Pasados treinta días calendario, el embarque llega a Puerto Quetzal. En este momento, ya con los documentos originales, la empresa de carga contratada genera la declaración aduanera y se procede a pagar los impuestos, revisiones y almacenaje correspondientes. Luego de realizar el pago de impuestos, por medio de bancasat, el contenedor es liberado de puerto y trasladado hasta la bodega de AC Metal.

2.4. Manual de puestos y funciones

A continuación, se presenta el manual de puestos y funciones de la empresa AC Metal. Este ha sido realizado bajo una estructura establecida para su estudio, consulta y utilización.

2.4.1. Alcances

El presente manual es el documento donde se sistematiza la información recabada de los puestos de trabajo, así como las formas de desarrollarlo. Tiene como alcance la definición de los puestos de trabajo que intervienen en la

empresa AC Metal, así como la descripción de las atribuciones, requisitos, responsabilidades y funciones relativas al puesto. Es responsabilidad del gerente administrativo garantizar la aplicación y asegurar que el documento se mantenga actualizado. El presente manual ha sido elaborado bajo métodos de encuestas, observación directa e investigación documental.

2.4.2. Normas de uso

El manual ha sido elaborado para proveer información acerca del puesto de trabajo. Deberá ser manejado por el gerente administrativo, el cual tendrá la responsabilidad de custodiar, dirigir y dar a conocer el manual a los empleados. Además de gestionar las modificaciones o enmiendas necesarias, siempre debe estar disponible para consultas y debe ser utilizado obligatoriamente en el momento de contrataciones de personal para conocer y facilitar el perfil requerido del candidato. Puede ser utilizado por cualquier miembro de la organización para conocer el entorno del puesto de trabajo, función, responsabilidad, autoridad y jerarquía.

2.4.3. Estructura del puesto

Cada uno de los puestos de trabajo, mostrados en el organigrama, serán estructurados por medio de una descripción ordenada acerca de lo que el puesto requiere y el perfil del candidato a ocuparlo. Para dicho fin se ha distribuido en cinco pasos donde se describe el puesto, con las respectivas atribuciones, responsabilidades, funciones y requisitos que debe tener el colaborador. A continuación se muestran dichas descripciones.

- Identificación del puesto

Es donde se tiene como objetivo darle el nombre como comúnmente se le conoce o identifica en la empresa. Así como la enumeración de los siguientes elementos:

- Título del puesto
- Ubicación administrativa
- Superior o dependencia directa
- Subalternos

- Atribuciones del puesto

Corresponden a la autoridad asignada y las tareas que se deben realizar, para organizar, realizar y exigir.

- Responsabilidades del puesto

Son las obligaciones que se tienen implícitamente en el puesto para que esta se realice adecuadamente. Define la responsabilidad que ha de asumir la persona que ocupe el puesto.

- Requisito del puesto

Corresponde a las características que son imprescindibles y son inherentes al puesto, con los requisitos que este exige como lo son:

- Educación
 - Conocimientos
 - Habilidades
- Funciones del puesto

Se describen las diferentes tareas o labores que están a su cargo, que se realizan en forma sistemática y corresponden al puesto, que se tienen que cumplir o hacer cumplir.

2.4.4. Descripción de puestos y funciones

A continuación, se muestran las descripciones de todos los puestos de trabajo con la estructura descrita anteriormente. Estas fueron analizadas en el transcurso del trabajo del Ejercicio Profesional Supervisado (EPS).

2.4.4.1. Gerente general

A continuación se muestra la descripción del puesto de gerente general.

Figura 2. **Gerente general**

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <p>a. Identificación del puesto</p> <p>Título del puesto: Gerente general</p> <p>Ubicación: Administración</p> <p>Superior:</p> <p>Subalternos: Gerencia de ventas y administrativo, gerencia de operaciones, contador, asistente de Gerencia, gerente regional.</p> <p>b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generales <p>Organizar, dirigir, supervisar y coordinar todas las actividades de la empresa y proponer políticas generales operacionales. Así como la estructura orgánica y los reglamentos institucionales, a efecto de alcanzar sus fines y objetivos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Específicos <ul style="list-style-type: none"> * Representar a la empresa y administrar su patrimonio. * Supervisar y dirigir la elaboración de los planes estratégicos de largo plazo, los planes operativos anuales; los presupuestos de funcionamiento e inversión y los estados financieros de la empresa. | | |

Continuación de la figura 2.

- * Coordinar y supervisar las actividades de los gerentes de Área.
- * Aprobar la formulación del presupuesto anual y dirigir y controlar su ejecución.
- * Velar por el cumplimiento de las leyes vigentes, las políticas generales y operativas, los reglamentos y los manuales que amparan las operaciones de la empresa.
- * Ejecutar las demás funciones que en el ámbito de su competencia, le asigne la junta de accionistas.

c. Responsabilidad del puesto

El gerente general, en su calidad de administrador está al frente de la gestión de la empresa, responde solidaria e ilimitadamente de los perjuicios que por dolo o culpa ocasione. También es responsable de supervisión de sus gerentes de área para evaluar consecución de objetivos, y de la toma de decisiones a nivel conducción general de la empresa para llevarle a conseguir el resultado económico planificado.

d. Requisitos del puesto

Educación:

- * Ingeniero Industrial
- * Bilingüe (inglés/ español)

Conocimientos:

- * En la fabricación de cortinas metálicas

Continuación de la figura 2.

- * De la industria de metalmecánica
- * De administración de la empresa industrial
- * De planeación, organización, dirección y control
- * De contabilidad de costos
- * De administración para la consecución de objetivos
- * Del mercado objetivo a nivel nacional de cortinas metálicas
- * De la elaboración de planes anuales y mensuales
- * De métodos, técnicas y medios para ejecución de tareas específicas involucradas en la fabricación de cortinas de acero.
- * De psicología básica, humana e industrial
- * De los estados de resultados y contabilidad gerencial
- * Manejo de Windows Microsoft office

Habilidades:

- * Técnicas, humanas y conceptuales
- * Capacidad de liderar a la empresa
- * Capacidad de dirigir y administrar la empresa
- * Capacidad analítica
- * Capacidad mental y numérica
- * Iniciativa propia e innovadora
- * De promover valores de integridad
- * Empatía ante situaciones con trabajadores
- * Identificar y resolver problemas de índole gerencial
- * Creatividad en la dirección de la empresa
- * Entusiasta y enérgico
- * Respeto hacia los colaboradores

Continuación de la figura 2.

- * Actitud positiva que mejora la cohesión interna de la empresa
- * Capacidad de análisis y síntesis
- * Capacidad de comunicación
- * Entender los estados de resultados y balance general de la empresa (contabilidad avanzada).
- * Capacidad para el manejo de grupos.
- * Trabajar bajo presión.
- * De motivar al personal y trabajar en equipo.

e. Funciones del puesto

- * Dirigir el desarrollo de las actividades de la empresa en la marcha del negocio.
- * Planear, proponer, aprobar, dirigir, coordinar y controlar las actividades administrativas, comerciales, operativas y financieras de la empresa.
- * Establecimiento de objetivos de la empresa y diseño de estrategias para alcanzarlo.
- * Controlar y aprobar inversiones de la empresa
- * Administrar toda la empresa
- * Establecer políticas internas y externas
- * Representar a la empresa ante las autoridades judiciales, administrativas, laborales, municipales, políticas y policiales
- * Celebrar y firmar los contratos

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.2. Gerente de Ventas y Administrativo

A continuación se muestra la descripción del puesto de gerente de Ventas y Administrativo.

Figura 3. Gerente de Ventas y Administrativo

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
|  <p>mucho más que cortinas metálicas</p> | Manual de puestos y funciones |  |
| <p>a. Identificación del puesto</p> <p>Título del puesto: Gerente de Ventas y Administrativo Ubicación: Administración Superior: Gerente general Subalternos: Equipo de ventas</p> <p>b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none">• Generales <p>Dirigir, organizar y controlar el Departamento de Ventas. Además es encargado de los recursos humanos de la empresa.</p> | | |

Continuación de la figura 3.

- **Específicos**

- * Realizar presupuestos y pronósticos de ventas
- * Realizar contrataciones de la fuerza de ventas
- * Establecer cuotas de ventas
- * Administrar el control de rendiciones de gastos
- * Administrar el proceso de compras y contrataciones de bienes y servicios.
- * Desarrollar criterios, metodologías e instrumentos de aspectos administrativos.
- * Establecer e implantar mecanismos para la administración de los recursos financieros, de bienes, materiales y servicios asignados al funcionamiento de la empresa.
- * Encargado de los temas administrativos relacionados de contratación de personal.

c. Responsabilidad del puesto

- * Logro de la cuota de ventas general.
- * De integrar cuentas nuevas a la empresa.
- * Proporcionar todas las herramientas de venta al equipo.
- * Organizar y ejecutar actividades administrativas para mejorar los resultados operativos de la empresa.
- * Velar por mantener productos de alta calidad y proporcionar un buen servicio a los clientes.
- * Velar por el recurso humano de la empresa.

Continuación de la figura 3.

Requisitos del puesto

Educación:

- * Ingeniero Industrial o Licenciado en Administración de Empresas
- * Bilingüe (inglés/ español) de preferencia
- * Diploma de manejo de personal y psicología industrial
- * Diplomas de cursos de ventas

Conocimientos:

- * Del mercado nacional de cortinas
- * Estadística de manejo de presupuestos
- * De estrategias de *marketing*
- * Costeo de productos y servicios
- * Manejo de software para inventario
- * Manejo y elaboración de formas
- * De compras locales para funcionamiento administrativo
- * De recursos humanos

Habilidades:

- * Líder proactivo
- * Facilidad de palabra
- * Solución de problemas con orientación al logro de resultados
- * Dar soluciones efectivas a los problemas
- * De trabajar en equipo
- * Buenas relaciones interpersonales
- * Visión de liderazgo
- * Capacidad de trabajar bajo presión y por objetivos

Continuación de la figura 3.

- * Capacidad de toma de decisiones
- * De técnicas humanas y conceptuales para administrar el recurso humano.
- * Capacidad para trabajar con el equipo de colaboradores de ventas
- * De manejo de programas de Windows
- * Humanas y de motivación

d. Funciones del puesto

- * Dirigir, organizar y controlar el equipo de ventas
- * Establecimiento de las metas de venta a alcanzar.
- * Elaboración de los pronósticos de venta.
- * Establecimiento de metas y objetivos de venta.
- * Compensar, motivar, y guiar las fuerzas de venta.
- * Medición y evaluación del desempeño de fuerza de ventas.
- * Reclutamiento, selección y capacitación de vendedores.
- * Controlar administrativamente a todo el personal.
- * Análisis del volumen de ventas, costos y utilidades.
- * Compensación, motivación y dirección de la fuerza de ventas.
- * Cálculo de la demanda y potencial del mercado.
- * Administrar los recursos humanos.

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.3. Gerente de Operaciones

A continuación se muestra la descripción del puesto de gerente de Operaciones.

Figura 4. Gerente de Operaciones

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <p>a. Identificación del puesto</p> <p>Título del puesto: Gerente de Operaciones Ubicación: Administración Superior: Gerente general Subalternos: Logística, jefe de Producción</p> <p>b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generales <p>Alcanzar el manejo eficiente de todos los recursos físicos, humanos y financieros, puestos a su disposición, para lograr que los procesos operativos se hagan a tiempo y de acuerdo a los objetivos de la empresa.</p> • Específicos <ul style="list-style-type: none"> * Administrar el control de rendiciones de gastos * Administrar el proceso de compras locales de materia prima y contrataciones de bienes y servicios. * Controlar los recursos asignados a cada Departamento * Diseñar o modificar rutas de trabajo para mejorar procedimientos * Desarrollar criterios, metodologías e instrumentos de aspectos administrativos. | | |

Continuación de la figura 4.

- * Administrar la gestión de desarrollo de la infraestructura física y la gestión de servicios de mantenimiento y soporte.
- * Establecer e implantar mecanismos para la administración de los recursos financieros, de bienes, materiales y servicios asignados al funcionamiento de la empresa.
- * Controlar las actividades planificadas comparándolas con lo realizado y detectar las desviaciones o diferencias.

c. Responsabilidad del puesto

- * Desarrollar planes de acción para consecución de objetivos que incluyan los recursos necesarios y sistemas de control.
- * Manejar las relaciones públicas con el cliente.
- * Optimizar los recursos humanos, técnicos y económicos disponibles para mejorar procedimientos.
- * Responsable de la optimización de los recursos de la empresa, mediante el conocimiento de todas las líneas de operación.
- * Organizar y ejecutar actividades administrativas para mejorar los resultados operativos de la empresa.
- * Debe mantener productos de alta calidad.

d. Requisito del puesto

Educación:

- * Ingeniero Industrial
- * Bilingüe (inglés/ español) de preferencia

Continuación de la figura 4.

Conocimientos:

- * De paquetes de Microsoft office y herramientas de internet para elaboración y presentación de informes.
- * De los procesos de fabricación de cortinas de acero.
- * De optimización de recursos de la empresa industrial.
- * Experiencia en el área de compras de insumos de producción y materia prima.
- * Entendimiento de todos los procesos y recursos que se utilizan en la fabricación de cortinas de acero.
- * Técnicos de los procesos de fabricación para mantenerlos actualizados.

Habilidades:

- * Facilidad de palabra
- * Proactivo
- * Dar soluciones efectivas a los problemas
- * Trabajar en equipo
- * De trabajar bajo presión
- * Buenas relaciones interpersonales
- * Visión de liderazgo
- * De negociación y acuerdos
- * Capacidad analítica
- * Capacidad de comunicación
- * Para el uso de la tecnología en forma eficiente
- * Capacidad resolutiva
- * Capacidad de toma de decisiones

Continuación de la figura 4.

e. Funciones del puesto

- * Analizar los aspectos operativos de la empresa
- * Diseñar y modificar rutas de trabajo para mejorar los procedimientos
- * Identificar y poner en conocimiento de la gerencia los requerimientos técnicos, humanos y logísticos necesarios para el cumplimiento de los objetivos.
- * Realizar mediciones de calidad en las distintas líneas de producción
- * Evaluar todos los procedimientos de la empresa y del personal involucrado.
- * Analizar los métodos de fabricación para lograr la optimización de recursos.

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.4. Jefe de Logística

A continuación se muestra la descripción del puesto de jefe de Logística.

Figura 5. Jefe de Logística

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <p style="text-align: center;">a. Identificación del puesto</p> <p>Título del puesto: Jefe de Logística Ubicación: Departamento de Operaciones Superior: Gerente de Operaciones Subalternos: Pilotos, instaladores, asistente de instalador.</p> <p style="text-align: center;">b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none">• General Llevar el control de las tareas de instalación y reparación, para que sean entregadas o reparadas a tiempo con el cliente.• Específicas<ul style="list-style-type: none">* Planificar las entregas diarias del producto terminado así como la asignación de cuadrillas para reparaciones. | | |

Continuación de la figura 5.

- * Revisar con el jefe de Producción el estado de la fabricación de cortinas, para preparar un plan de entrega e instalación con base en la planificación del producto terminado.
- * Velar por que el producto sea instalado con las normas exigidas.
- * Coordinar entrega de producto terminado en la sucursal Quetzaltenango.
- * Coordinar disponibilidad de las cuadrillas para instalación.
- * Coordinar con el encargado de reparaciones los mantenimientos preventivos y correctivos.

c. Responsabilidad del puesto

- * Llevar un control de producto en proceso y terminado, con el fin de hacer la planificación de entrega y asignación de recursos.
- * Coordinar y asignación de tareas las cuadrillas de instalación y transporte.
- * Planificar los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo.
- * Asignar cuadrillas en las emergencias.

d. Requisito del puesto

Educación:

- * Estudiante de Ingeniería Industrial en el área profesional
- * Experiencia en logística

Conocimientos:

- * En el área de Logística

Continuación de la figura 5.

- * En preparación, programación y despacho de pedidos de cortinas de acero.
- * Manejo de paquetes de Office para control y programación.
- * Manejo de personal en área de Producción y Entrega.
- * De estrategias de planificación
- * De manejo y administración de persona y recursos

Habilidades:

- * Persona enfocada en conseguir objetivos
- * Asertividad en la programación y distribución
- * Manejo de personal
- * Capacidad para planificar y organizar tanto procesos como personas
- * Tolerancia para enfrentar situaciones de estrés
- * Resolución de problemas y toma de decisiones
- * Capacidad para liderar y crear equipos de trabajo
- * Para optimización de transporte en costo, plazo e itinerarios

e. Funciones del puesto

- * Encargado de llevar a cabo el cumplimiento del plan de entrega e instalación de las cortinas.
- * Coordinación con las diferentes áreas de Producción, bodega de producto terminado, instaladores, pilotos y auxiliares de instalador, para la preparación y entrega de pedidos.
- * Optimización de los recursos de la empresa en la organización de las entregas.

Continuación de la figura 5.

- * Supervisar y controlar al personal a su cargo.
- * Controlar los gastos de logística, de combustible y viáticos.
- * Dirigir al personal a su cargo de manera que se hagan los despachos de producto en la cantidad, calidad, tiempo y lugar solicitado por el cliente.

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.5. Jefe de Producción

A continuación se muestra la descripción del puesto de jefe de Producción.

Figura 6. Jefe de Producción

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <p style="text-align: center;">a. Identificación del puesto</p> <p>Título del puesto: Jefe de Producción</p> <p>Ubicación: Departamento de Operaciones</p> <p>Superior: Gerente de Operaciones</p> <p>Subalternos: Supervisor de Producción</p> | | |

Continuación de la figura 6.

b. Atribución del puesto

- **General**

Elaborar informe a los gerentes sobre la producción que se realiza, del consumo de materia prima de acuerdo a los pedidos obtenidos por los vendedores.

- **Específicas**

- * Cumplimiento de las planificaciones
- * Enlistar el material utilizado
- * Informes de producto fabricado
- * Notificación de lo producido semanalmente
- * Informe de los problemas en Producción

c. Responsabilidad del puesto

- * La supervisión y control del personal de líneas de producción
- * Del cumplimiento de la programación de los tiempos de producción.
- * Que las cortinas sean fabricadas con las especificaciones, acabados y calidad requeridas.

Continuación de la figura 6.

d. Requisito del puesto

Educación:

- * Estudiante universitario del último año o con pénsum cerrado de ingeniería industrial.

Conocimientos:

- * Del proceso de producción de cortinas metálicas y acero
- * Del control de la producción e inventarios
- * De métodos de producción e inspecciones
- * De la industria metalmeccánica.
- * De materiales ferrosos como acero, lámina negra, lámina galvanizada, así como los calibres utilizados en la fabricación de cortinas.
- * De la transformación de metales por rolado
- * De máquinas roladoras y troqueladoras
- * De soldadura eléctrica
- * De control de calidad

Habilidades:

- * Destreza y habilidad en producción de cortinas con métodos que favorezcan la producción al menor costo posible.
- * De programación de actividades de producción bajo pedido
- * En la aplicación de normas de seguridad e higiene industrial
- * De manejo de grupos
- * De planificación y control
- * De utilizar la tecnología en forma eficiente

Continuación de la figura 6.

- * Facilidad de comunicación
- * Capacidad de liderazgo
- * De motivar al personal
- * De promover valores y seguridad industrial
- * De manejo de conflictos con personal a cargo

e. Funciones del puesto

- * Planear, dirigir y coordinar las actividades del Departamento de Producción.
- * Supervisar la producción de duela, guías, faldones, ejes y troquelado de componentes.
- * Realizar el cronograma de actividades diarias de producción
- * Hacer cumplir el plan de trabajo
- * Supervisar y revisar el desempeño de personal operativo
- * Revisa la maquinaria y materia prima a utilizar
- * Sirve de nexo entre área de producción y administrativa

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.6. Contador

A continuación se muestra la descripción del puesto de contador.

Figura 7. **Contador**

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|---|--------------------|----------|------------|----------------|-----------|-----------------|--------------|---------|
|  | Manual de puestos y funciones |  | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center;">a. Identificación del puesto</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Título del puesto:</td> <td>Contador</td> </tr> <tr> <td>Ubicación:</td> <td>Administración</td> </tr> <tr> <td>Superior:</td> <td>Gerente general</td> </tr> <tr> <td>Subalternos:</td> <td>Ninguno</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none"> • General <p>Encargado de llevar la contabilidad de la empresa conforme a la ley guatemalteca, registra todos los movimientos y operaciones económicas que se realizan, así como el cálculo de los impuestos.</p> • Específicas <ul style="list-style-type: none"> * Llevar los libros contables al día * Llevar todos los movimientos o registros contables al programa de contabilidad. * Elaboración y registro de las facturas a los clientes * Procesar todos los egresos requeridos para el funcionamiento de la empresa. * Programación y cobranza de facturas al crédito * Programación de cuentas por pagar | | | Título del puesto: | Contador | Ubicación: | Administración | Superior: | Gerente general | Subalternos: | Ninguno |
| Título del puesto: | Contador | | | | | | | | | |
| Ubicación: | Administración | | | | | | | | | |
| Superior: | Gerente general | | | | | | | | | |
| Subalternos: | Ninguno | | | | | | | | | |

Continuación de la figura 7.

- * Control y pago del IGSS del personal
- * Conciliar todos los movimientos bancarios
- * Cálculo de los impuestos a pagar, mensual, trimestral y anual
- * Elaboración de cheques
- * Realizar el cálculo de las planillas
- * Administrar caja chica para gastos

c. Responsabilidad del puesto

- * Fe pública al dar testimonio por la autenticidad de los datos y documentos con el total apego a la ley.
- * Estar al día en el cumplimiento de las obligaciones tributarias.
- * Actualización anual obligatoria del registro tributario unificado RTU.
- * Resguardar y mantener la confidencialidad de la información.
- * Presentación del balance general de la empresa así como el estado de resultados.

d. Requisitos del puesto

Educación:

- * Contador público debidamente inscrito.

Conocimientos:

- * Manejo de paquetes de Microsoft Office como base del sistema contable.
- * Manejo de las herramientas electrónicas de Declaraguat y Bancasat.

Continuación de la figura 7.

- * Conocimiento de los diferentes formularios para pago de declaraciones aduaneras así como el pago de obligaciones fiscales por medio de la banca electrónica (IVA mensual, ISR trimestral, ISR anual, impuesto de solidaridad ISO)
- * Manejo y control de archivos contables como lo establece la ley.

Habilidades:

- * Capacidad de asesorar en materia contable, fiscal y financiera a la empresa.
- * Manejo de sistemas de cómputo para el proceso de la información contable y financiera.
- * Capacidad para trabajar en equipo y manejo de grupos
- * Capacidad de elaboración de reportes contables
- * Capacidad de interpretación de documentos contables
- * De programas pago de impuestos durante el trimestre
- * Capacidad de síntesis y razonamiento lógico para analizar la información de manera oportuna.
- * Capacidad de recuperación por cobranza a la cartera de crédito
- * Capacidad analítica
- * De trabajar bajo presión

e. Funciones del puesto

- * Llevar la contabilidad completa de la empresa
- * Presentación y análisis de los estados financieros
- * Ayuda a gerentes en toma de decisiones con base en el análisis de información financiera.

Continuación de la figura 7.

- * Recuperación y cobranza a clientes de crédito
- * Hacer cumplir todas las recomendaciones de tipo contable administrativo y fiscal.

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.7. Asistente de Gerencia

A continuación se muestra la descripción del puesto de asistente de gerencia.

Figura 8. Asistente de Gerencia

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <p>a. Identificación del puesto</p> <p>Título del puesto: Asistente de Gerencia</p> <p>Ubicación: Administración</p> <p>Superior: Gerente general</p> <p>Subalternos: Ninguno</p> | | |

Continuación de la figura 8.

b. Atribuciones del puesto

• **General**

Responsable de asistir al gerente general con la información, actividades y trabajos solicitados.

• **Específicas**

- * Recibir, clasificar, registrar, distribuir y archivar la documentación en el ámbito de su competencia.
- * Elaborar la agenda y realizar el seguimiento del cronograma de actividades a desarrollar por el gerente general.
- * Redactar documentos diversos para la comunicación interna y externa de la empresa.
- * Realizar trabajos de procesamiento, digitación, impresión y fotocopiado de documentación encomendada.
- * Preparar y ordenar la documentación para la firma del gerente general; así como para las reuniones en el ámbito de su competencia.
- * Solicitar, controlar los útiles de escritorio y materiales para uso de la gerencia y las propias de su cargo.
- * Otras funciones inherentes al cargo que disponga el gerente general

c. Responsabilidad del puesto

- * Apoyar al gerente general con la información interna y externa, además de los trabajos solicitados.

Continuación de la figura 8.

- * Manejo de documentación interna proveniente de las otras gerencias, manejo de documentación legal y bancaria para ser presentado al gerente general.
- * Hacer llegar información y comunicados a las gerencias de ventas y administrativo, gerencia de operaciones, jefe de Logística, jefe de Producción.

d. Requisitos del puesto

Educación:

- * Secretaria ejecutiva bilingüe.
- * Segundo año de licenciatura en administración de empresas.

Conocimientos:

- * Manejo de paquetes de Microsoft Office.
- * Manejo de las herramientas de internet.
- * Control, registro de gastos y principios básicos de contabilidad.
- * Manejo y control de citas, formación de expedientes y resguardo de archivo.

Habilidades:

- * Capacidad para trabajar en equipo y manejo de grupos
- * Capacidad de interpretación de documentos
- * De trabajar bajo presión
- * Motivar al personal y trabajar en equipo
- * Taquigrafía al 100 %

Continuación de la figura 8.

- | |
|--|
| <p>e. Funciones</p> <ul style="list-style-type: none">* Filtraje de llamadas a gerente general y el traslado de información* Comunicación con otros profesionales o gerentes en nombre de su jefe en forma de carta, correo o verbal.* Velar que los archivos estén ordenados para consulta.* Asignar tareas delegadas por gerente general.* Recibir información dirigida al gerente general para su depuración y organización. |
|--|

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.8. Operador de rolado de duela

A continuación se muestra la descripción del puesto de operador de rolado de duela.

Figura 9. Operador de rolado de duela

| | | |
|--|---|---|
|  | <p>Manual de puestos y funciones</p> |  |
| <p>a. Identificación del puesto</p> <p>Título del puesto: Operador de rolado de duela. Ubicación: Departamento de Producción Superior: Supervisor de Producción Subalterno: Ninguno</p> <p>b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none"> • General <p>Manejo del acero y la fabricación de los lienzos a través del rolado del metal.</p> • Específicas <ul style="list-style-type: none"> * Manejo del acero y calibres * Instalación de las bobinas en máquina roladora * Manejo y programación de la máquina roladora * Fabricación de los lienzos * Rolado de la banda del acero * Unión de las duelas para formar la cortina | | |

Continuación de la figura 9.

c. Responsabilidad del puesto

- * Manejo, programación y control de la máquina de rolado
- * Del buen funcionamiento de la máquina por medio de limpieza, calibrado, engrase e inspección general en forma periódica.
- * Programación de los controles y cambio de ajustes si fuese necesario de la máquina roladora.

d. Requisito del puesto

Educación:

- * Título de bachiller o técnico industrial equivalente a nivel medio

Conocimientos:

- * En el área metalúrgica y manejo de acero
- * De materiales ferrosos y calibres para rolado de duela
- * Del área de metal-mecánica
- * De funcionamiento y controles de la maquinaria del procedimiento de rolado de duelas.
- * De mantenimiento de máquinas roladoras

Habilidades:

- * Destreza y habilidad en manejo de máquina de rolado.
- * Leer e interpretación de información técnica.
- * Determinar y seleccionar los materiales de acuerdo con los requerimientos de la orden de producción.

Continuación de la figura 9.

e. Funciones del puesto

- * Fabricación de las cortinas metálicas
- * Encender, apagar, programar, limpiar y controlar la máquina de rolado en frío.
- * Examinar la calidad del producto terminado para detección de cualquier defecto en la máquina.
- * Proporcionar mantenimiento básico a la máquina roladora de forma periódica para su óptimo funcionamiento.

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.9. Operador de rolado de guía

A continuación se muestra la descripción del puesto de operador de rolado de guía.

Figura 10. Operador de rolado de guía

| | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--------------------|----------------------------|------------|----------------------------|-----------|--------------------------|-------------|---------|
|  | <p align="center">Manual de puestos y funciones</p> |  | | | | | | | | |
| <p align="center">a. Identificación del puesto</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 40%;">Título del puesto:</td> <td>Operador de rolado de guía</td> </tr> <tr> <td>Ubicación:</td> <td>Departamento de Producción</td> </tr> <tr> <td>Superior:</td> <td>Supervisor de Producción</td> </tr> <tr> <td>Subalterno:</td> <td>Ninguno</td> </tr> </table> <p align="center">b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none"> • General <p>Manejo del acero y lámina negra a través del rolado del producto.</p> • Específicas <ul style="list-style-type: none"> * Manejo de acero y lámina negra * Manejo de la maquinaria de rolado * Fabricación de guías para cortinas metálicas * Rolado del acero y lámina negra | | | Título del puesto: | Operador de rolado de guía | Ubicación: | Departamento de Producción | Superior: | Supervisor de Producción | Subalterno: | Ninguno |
| Título del puesto: | Operador de rolado de guía | | | | | | | | | |
| Ubicación: | Departamento de Producción | | | | | | | | | |
| Superior: | Supervisor de Producción | | | | | | | | | |
| Subalterno: | Ninguno | | | | | | | | | |

Continuación de la figura 10.

c. Responsabilidad del puesto

La fabricación de las guías de lámina negra que serán utilizadas en las instalaciones de cortinas de acero, con medidas específicas y exactas por cliente, así como instalación de orejas de fijación, platos y pañuelos.

d. Requisito del puesto

Educación:

- * Título de bachiller o técnico industrial equivalente a nivel medio

Conocimientos:

- * Manejo de metales especialmente de lámina, lámina negra y acero.
- * En el área metalúrgica y manejo de lámina
- * De materiales y calibres para rolado de guía
- * Del área de metalmecánica
- * De funcionamiento y controles de la maquinaria del procedimiento de rolado de guías

Habilidades:

- * Destreza para el manejo de máquina de rolado de guías
- * Leer e interpretar información técnica
- * Determinar y seleccionar los materiales de acuerdo con los requerimientos

Continuación de la figura 10.

- * De mantener funcionando la roladora de guía en caso de pequeñas fallas.
- * Para graduación del último rodillo de la roladora para que la guía no se desvíe.
- * De detectar mal funcionamiento de la máquina.

e. Funciones

- * Fabricación de las guías para las cortinas metálicas.
- * Encender, apagar, programar, limpiar y controlar la máquina de rolado en frío de guía.
- * Examinar la calidad del producto terminado para detección de cualquier defecto en la máquina.
- * Dar mantenimiento periódico a la máquina de rolado de guía para su óptimo funcionamiento.

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.10. Operador de troqueladora

A continuación se muestra la descripción del puesto de operador de troqueladora.

Figura 11. **Operador de troqueladora**

a. Identificación del puesto

| | |
|--------------------|----------------------------|
| Título del puesto: | Operador de troqueladora |
| Ubicación: | Departamento de Producción |
| Superior: | Supervisor de Producción |
| Subalterno: | Ninguno |

b. Atribuciones del puesto

General:

Operario de la máquina de troquelado, encargado de realizar el troquelado de los componentes de las cortinas metálicas.

Específicas:

- * Manejo de hierro, acero y lámina negra
- * Manejo de la maquinaria de troquelado
- * Fabricación de componentes y partes de la cortina
- * Corte, doblado, machuelado, perforado de acero, lámina y hierro

c. Responsabilidad del puesto

La fabricación de todos los componentes de la cortina metálica que conlleve un corte, perforación a medida, doblez a 90°, correderas y pasadores. Estas serán utilizadas en la fabricación de cortinas de acero, con medidas específicas, exactas y con acabado de calidad superior sin rebabas.

Continuación de la figura 11.

d. Requisito del puesto

Educación:

- * Título de técnico industrial o equivalente a nivel medio
- * Cursos técnicos de corte con troquel

Conocimientos:

- * Manejo y conocimiento de máquina de troquelado, funciones y operación segura.
- * Manejo de metales especialmente de lámina y acero
- * En el área metalmecánica y manejo de lámina
- * De materiales y calibres para corte doblado, perforado
- * De comportamiento del metal al ser sometido a presión
- * Del funcionamiento de la máquina de troquelado y cambio de matrices adecuadas para la realización de los componentes.

Habilidades:

- * Destreza en el manejo de la máquina de troquelado
- * Leer e interpretar información técnica
- * Capacidad analítica
- * Determinar y seleccionar las matrices y materiales de acuerdo con los requerimientos.
- * Capacidad de análisis y resolución de problemas

Continuación de la figura 11.

e. Funciones

- * Fabricación de piezas de metal utilizando sus conocimientos de matrices, tonelajes indicados para cada tipo de material y calibre.
- * Encender, apagar, programar, limpiar y operar la máquina de troquelado.
- * Examinar la calidad del producto terminado para detección de cualquier defecto en la máquina.
- * Fabricación de piezas con la calidad requerida.
- * Dar mantenimiento periódico para su óptimo funcionamiento.
- * Hacer uso adecuado de las herramientas de precisión.

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.11. Encargado de sistema de empuje

A continuación se muestra la descripción del puesto de encargado de sistema de empuje.

Figura 12. Encargado de sistema de empuje

| | | |
|---|---|---|
|  <p>mucho más que cortinas metálicas</p> | <p>Manual de puestos y funciones</p> |  |
| <p style="text-align: center;">a. Identificación del puesto</p> <p>Título del puesto: Encargado de sistema de empuje Ubicación: Departamento de Producción Superior: Supervisor de Producción Subalterno: Ninguno</p> <p style="text-align: center;">b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none"> • General <p>Operario encargado de la fabricación de los ejes de las cortinas con sus respectivos sistemas de presión o empuje.</p> • Específicas <ul style="list-style-type: none"> * Fabricación del eje de la cortina * Instalación de los tambores * Determinación de longitud y calibre de los muelles * Proporcionar presión adecuada a los muelles * Instalación de los muelles dentro del tambor | | |

Continuación de la figura 12.

c. Responsabilidad del puesto

La fabricación de los ejes de la cortina metálica, con su respectivo sistema de empuje. Este deberá soportar el peso de la cortina para su buen funcionamiento, también será su responsabilidad que la cortina baje y suba en un 100 %. El sistema de empuje es una parte vital para el buen funcionamiento de la cortina, será responsable de la adecuada determinación del sistema de presión. Esto para que la cortina no se precipite al suelo al bajarla o que sea imposible de subir.

d. Requisito del puesto

Educación:

- * Título de técnico industrial equivalente a nivel medio

Conocimientos:

- * Manejo y conocimiento de metales, tubería, lámina y acero
- * En el área metalúrgica y manejo de lámina y tubería
- * De propiedades y calibres de los tubos y muelles
- * De materiales para su corte, doblado, perforado
- * Del área de soldadura eléctrica
- * Del área de lámina templada para muelleado

Habilidades:

- * Destreza y habilidad superior en soldadura eléctrica
- * Habilidad para corte con pulidora de disco

Continuación de la figura 12.

- * Leer e interpretar información técnica
- * Analítico y solución de problemas
- * Determinación y selección de tipo de muelles a utilizar, de acuerdo con los requerimientos de la cortina.
- * Conocimiento de tensiones mínimas y máximas del sistema de empuje.
- * Capacidad para trabajar bajo presión

e. Funciones

- * Determinación del calibre del tubo a utilizar en el eje
- * Determinar el sistema de presión para cada cortina
- * Instalación de accesorios al eje de cortina
- * Instalación de los muellea dentro de los tambores
- * Dar la presión adecuada al sistema de muelles
- * Examinar la calidad del producto terminado para detección de cualquier defecto.

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.12. Ejecutivo de ventas

A continuación se muestra la descripción del puesto de ejecutivo de ventas.

Figura 13. **Ejecutivo de ventas**

| | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--------------------|---------------------|------------|----------------|-----------|------------------------------------|--------------|---------|
|  <p>AC METAL <i>mucho más que cortinas metálicas</i></p> | Manual de puestos y funciones |  | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center;">a. Identificación del puesto</p> <table><tr><td>Título del puesto:</td><td>Ejecutivo de ventas</td></tr><tr><td>Ubicación:</td><td>Administración</td></tr><tr><td>Superior:</td><td>Gerente de Ventas y Administrativo</td></tr><tr><td>Subalternos:</td><td>Ninguno</td></tr></table> <p style="text-align: center;">b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none">• General<p>Participar en el desarrollo comercial de la empresa para aumentar ventas, márgenes y cuotas de mercado, al tiempo de cumplir con posicionar la imagen de la empresa.</p>• Específicas<ul style="list-style-type: none">* Planificar las ventas en los mercados nuevos y existentes* Buscar y prospectar clientes nuevos* Reunirse con la persona que tiene la decisión de compra* Realizar cotizaciones* Realizar el seguimiento necesario para cierre de venta | | | Título del puesto: | Ejecutivo de ventas | Ubicación: | Administración | Superior: | Gerente de Ventas y Administrativo | Subalternos: | Ninguno |
| Título del puesto: | Ejecutivo de ventas | | | | | | | | | |
| Ubicación: | Administración | | | | | | | | | |
| Superior: | Gerente de Ventas y Administrativo | | | | | | | | | |
| Subalternos: | Ninguno | | | | | | | | | |

Continuación de la figura 13.

c. Responsabilidad del puesto

- * De los ingresos por venta a la empresa
- * De colocar la imagen de la empresa
- * De crear una cartera de clientes lo más extensa y sana posible
- * Realizar visitas y llamadas diarias a clientes
- * Prospectar para captación de nuevos clientes.
- * Cumplir con la cuota de ventas mensuales y anuales asignadas
- * Retroalimentar a la empresa acerca de las inquietudes de los clientes.

d. Requisitos del puesto

Educación:

- * Bachiller o equivalente a nivel medio
- * Diplomas de cursos de venta.

Conocimientos:

- * Manejo de paquetes de Microsoft Office
- * Manejo de las herramientas de internet
- * De características técnicas y productos producidos por la empresa, para la venta de cortinas de acero y servicios.
- * De *marketing* y mercadeo
- * Del mercado nacional de cortinas de acero
- * De gestión de beneficios, márgenes, porcentajes, cálculo de precios por volumen, descuento por pago contado.
- * De técnicas de prospección y venta

Continuación de la figura 13.

Habilidades:

- * Capacidad para trabajar en equipo y manejo de grupos
- * Habilidad numérica
- * Agresivo en la búsqueda de objetivos
- * Para el manejo de conflictos
- * Resistencia a presión y estrés
- * Para anticiparse y planificación
- * Capacidad analítica
- * Capacidad de toma de decisiones y negociación
- * Capacidad para evaluación de ofertas
- * Argumentación
- * Para usar la tecnología en forma eficiente

e. Funciones

- * Desarrollar comercialmente a la empresa
- * Elaborar y desarrollar estrategias de venta
- * Llevar el producto y nombre de la empresa al mercado local venta de cortinas de acero y servicios de mantenimiento preventivo y correctivo.
- * Desarrollar una cartera productiva
- * Cierre de ventas con márgenes autorizados por gerente de ventas
- * Realizar órdenes de pedido con el debido procedimiento de la empresa.

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.13. Piloto

A continuación se muestra la descripción del puesto de piloto.

Figura 14. Piloto

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <p style="text-align: center;">a. Identificación del puesto</p> <p>Título del puesto: Piloto Ubicación: Departamento de Operaciones Superior: Jefe de Logística Subalterno: Ninguno</p> <p style="text-align: center;">b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none">• General La conducción de los vehículos para el transporte de cortinas de acero, así como las cuadrillas de instalación y las herramientas.• Específicas<ul style="list-style-type: none">* Entrega de pedidos donde no se requiere instalación* Ayuda en la carga y descarga del camión* Realizar transporte de personal de instalación | | |

Continuación de la figura 14.

- * Realización de rutas programadas.
- * Colaboración de transporte de documentos.

c. Responsabilidades del puesto

Es responsable de llevar a su destino todas las mercaderías y cuadrillas de instalación en forma segura. Así como el buen trato del camión a su cargo, del respeto de las leyes de tránsito, de mantener los documentos propios y del vehículo en orden, además del buen funcionamiento de este.

d. Requisito del puesto

Educación:

- * Título de nivel básico
- * Licencia tipo A

Conocimientos:

- * Manejo y control de vehículos de 2,2 toneladas
- * Mecánica básica
- * De la ciudad e interior del país
- * Nomenclatura de direcciones

Habilidades:

- * Destreza para la conducción en carretera, en calles estrechas así como destreza para maniobrar en espacios reducidos.
- * De manejo y control del camión de 2,2 toneladas en ciudad y carretera.
- * Para encontrar rutas alternas

Continuación de la figura 14.

- * Para interpretar mapas

e. Funciones del puesto

- * Adecuado manejo de las cortinas metálicas para su instalación
- * Garantizar que los materiales y herramientas lleguen en perfecto estado a su destino.
- * Mantener en funcionamiento óptimo el vehículo, tanto en aseo, presentación, funcionamiento y conservación.
- * Guardar el vehículo en el estacionamiento de la empresa al final de la ruta.
- * Salvaguardar en lugar seguro el camión cuando se haga ruta en el interior.
- * Mantener un registro mensual de la historia del vehículo

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.14. Supervisor de Producción

A continuación se muestra la descripción del puesto de supervisor de Producción.

Figura 15. Supervisor de Producción

| | | | | | | | | | | |
|--|---|---|--------------------|--------------------------|------------|-----------------------------|-----------|--------------------|--------------|---|
|  | <p>Manual de puestos y funciones</p> |  | | | | | | | | |
| <p>a. Identificación del puesto</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 40%;">Título del puesto:</td> <td>Supervisor de Producción</td> </tr> <tr> <td>Ubicación:</td> <td>Departamento de Operaciones</td> </tr> <tr> <td>Superior:</td> <td>Jefe de Producción</td> </tr> <tr> <td>Subalternos:</td> <td>Operador de rolado duela, operador de rolado de guías, encargado de faldones, encargado de ejes, encargado sistema de empuje, encargado de troquelado de componentes.</td> </tr> </table> <p>b. Atribución del puesto</p> <ul style="list-style-type: none"> • General <p>Elaborar los informes al jefe de Producción acerca de la fabricación realizada, así como los controles de calidad establecidos.</p> • Específicas <ul style="list-style-type: none"> * Revisión de las normas de calidad * Enlistar el material desperdiciado por no llenar calidad deseada. * Informe de producto fabricado y desperdiciado | | | Título del puesto: | Supervisor de Producción | Ubicación: | Departamento de Operaciones | Superior: | Jefe de Producción | Subalternos: | Operador de rolado duela, operador de rolado de guías, encargado de faldones, encargado de ejes, encargado sistema de empuje, encargado de troquelado de componentes. |
| Título del puesto: | Supervisor de Producción | | | | | | | | | |
| Ubicación: | Departamento de Operaciones | | | | | | | | | |
| Superior: | Jefe de Producción | | | | | | | | | |
| Subalternos: | Operador de rolado duela, operador de rolado de guías, encargado de faldones, encargado de ejes, encargado sistema de empuje, encargado de troquelado de componentes. | | | | | | | | | |

Continuación de la figura 15.

- * Llevar el control de los acabados de producción
- * Informe de problemas en producción
- * Evaluar desempeño de los operarios
- * Evaluar tiempos de producción

c. Responsabilidad del puesto

- * Responsable del desempeño del personal de Producción
- * Responsable de que la manufactura se lleve a cabo con los acabados con base en la norma establecida.
- * Responsable de que las cortinas sean fabricadas con las especificaciones solicitadas por el cliente, así como la calidad requerida.
- * Responsable que las cortinas sean fabricadas en el tiempo estipulado.

d. Requisito del puesto

Educación:

- * Cursando el cuarto año en la carrera de ingeniería industrial

Conocimientos:

- * En el área de Producción de cortinas metálicas
- * De tecnología del procedimiento que se supervisa
- * De las características de los materiales utilizados acero, lámina, galvanizado.

Continuación de la figura 15.

- * De soldadura eléctrica, corte, doblado, perforación troquelado del metal.
- * Normas de calidad en el acabado de las partes
- * En los procedimientos involucrados en la fabricación de cortinas.

Habilidades:

- * Trabajo en equipo
- * Identificación y resolución de problemas
- * Capacidad de establecer comunicación
- * Destreza para reconocer la calidad de producción
- * Para adiestrar a su personal para obtener resultados óptimos.
- * De transmitir en forma precisa las informaciones e instrucciones.
- * De aportar ideas innovadoras para progreso del Departamento.

e. Funciones del puesto

- * Supervisar el buen desarrollo de la producción de las cortinas metálicas con base en normas de calidad.
- * Hacer cumplir el plan de trabajo
- * Supervisar y revisar el desempeño del personal operativo
- * Revisa la maquinaria y materia prima a utilizar
- * Reportar al jefe de Producción de los avances y retrasos de la producción.
- * Reportar al jefe de Producción cualquier inconveniente en la elaboración de las cortinas, de materia prima, de maquinaria o de operario.

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.15. Encargado de faldones

A continuación se muestra la descripción del puesto de encargado de faldones.

Figura 16. Encargado de faldones

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <p>a. Identificación del puesto</p> <p>Título del puesto: Encargado de faldones Ubicación: Departamento de Producción Superior: Supervisor de Producción Subalterno: Ninguno</p> <p>b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none">• General Elaboración de los faldones necesarios para cada una de las cortinas de acero con estrictas normas de calidad. Esto para garantizar una larga vida útil de la cortina, ya que esta parte es la más expuesta por el contacto al suelo.• Específicas<ul style="list-style-type: none">* Organizar el trabajo, materiales, medios y equipos en la fabricación de los faldones. | | |

Continuación de la figura 16.

- * Soldar los accesorios de seguridad al faldón
- * Pintar los faldones con pintura anticorrosiva y acabado final

c. Responsabilidad del puesto

Fabricación de los faldones con normas de calidad exigidas, con las medidas y accesorios necesarios, para la fijación en la cortina de acero y sus respectivos candados de pasador y pines de seguridad, si fuera necesario. Esta parte de la cortina es muy importante ya que es la que le da la seguridad al cliente para que la persiana no sea forzada.

d. Requisito del puesto

Educación:

- * Estudios de nivel básico completos
- * Técnico en herrería

Conocimientos:

- * Manejo y conocimiento de metales especialmente hierro
- * En el área metalúrgica y manejo de hierro
- * De propiedades y calibres de hembra y angular
- * De materiales para corte y perforado
- * Del área de soldadura eléctrica
- * De pintura anticorrosiva con soplete

Habilidades:

- * Destreza y habilidad superior en soldadura eléctrica

Continuación de la figura 16.

- * Para corte con pulidora de disco
- * En el uso del barreno vertical
- * Leer e interpretar información técnica
- * Capacidad de solucionar problemas
- * En el calibrado de la soldadora eléctrica, según material, forma y grueso de las piezas a unir.
- * De pintura de soplete para proporcionar el acabado final
- * Cumplimiento de objetivos

e. Funciones

- * Corte, armado y unión de todos los componentes de hierro por medio de soldadura eléctrica, para la conformación del faldón.
- * Pintar el faldón por medio de soplete para proporcionar el acabado final.
- * Medición y perforación de agujeros que servirán para unión con la cortina.
- * Que los componentes del sistema de seguridad queden conformados y funcionando adecuadamente después de la soldadura.

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.16. Gerente regional suroccidente

A continuación se muestra la descripción del puesto de gerente regional suroccidente.

Figura 17. Gerente regional suroccidente

| | | |
|--|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <p>a. Identificación del puesto</p> <p>Título del puesto: Gerente regional suroccidente Ubicación: Administración Superior: Gerente general Subalternos: Equipo de ventas, técnicos instaladores</p> <p>b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none">• Generales <p>Organizar, dirigir, supervisar y coordinar todas las actividades de la empresa en el área suroccidental del país a efecto de alcanzar los fines y objetivos generales.</p> <ul style="list-style-type: none">• Específicos <ul style="list-style-type: none">* Ser el representante regional de la empresa* Realizar presupuestos y pronósticos de ventas regionales* Realizar contrataciones de fuerza de ventas* Establecer cuotas de ventas* Administrar el control de rendiciones de gastos a Gerencia General | | |

Continuación de la figura 17.

- * Realizar los procesos de pedido de fabricación de cortinas a oficinas centrales.
- * Desarrollar las ventas de cortinas y servicios en el área de San Marcos, Quetzaltenango, Huehuetenango, Retalhuleu, Suchitepéquez, Quiché, Sololá y Totonicapán.
- * Establecer mecanismos para la administración de los recursos financieros, de bienes, materiales y servicios asignados al funcionamiento de la empresa en el sur-occidente.
- * Encargado de los temas administrativos en la región

c. Responsabilidad del puesto

- * Logro de la cuota de ventas para autosostenimiento de la oficina regional.
- * Proporcionar todas las herramientas de venta al equipo.
- * Organizar y ejecutar actividades administrativas para mejorar los resultados operativos regionales de la empresa.
- * Velar por mantener los productos con un costo de venta competitivo, entrega en un plazo prudencial y proporcionar un buen servicio a los clientes regionales.

d. Requisito del puesto

Educación:

- * Ingeniero Industrial o Licenciatura en Administración de Empresas

Continuación de la figura 17.

Conocimientos:

- * De la región suroccidental del país
- * Del mercado regional de cortinas
- * Estadística de manejo de presupuestos
- * Costeo de productos tomando en cuenta fabricación en la capital.
- * Manejo de software para controles administrativos
- * Manejo y elaboración de reportes administrativos
- * De temas administrativos correspondientes a ventas y recursos humanos
- * Conocimientos técnicos superiores en la fabricación y mantenimiento de las cortinas de acero.
- * Prospección de clientes

Habilidades:

- * Capacidad de ser un líder
- * Facilidad de palabra oral y escrita
- * Solución de problemas con orientación al logro de resultados
- * Dar soluciones efectivas a los problemas
- * Trabajar en equipo
- * De negociación
- * De utilizar la tecnología en forma eficiente
- * Buenas relaciones interpersonales
- * Flexible y adaptable
- * Capacidad de comunicación
- * Capacidad analítica y resolución de problemas
- * Capacidad de superación y disposición a realizar otras funciones diferentes a su puesto.

Continuación de la figura 17.

- * Capacidad para proponer, implementar mejoras e idear nuevos proyectos en el área suroccidente del país.
- * Capacidad para trabajar bajo presión
- * De aportar ideas nuevas que hagan progresar la empresa

e. Funciones del puesto

- * Dirigir, organizar y controlar la oficina regional suroccidente.
- * Establecimiento de las metas de venta a alcanzar.
- * Elaboración de los pronósticos de venta regionales.
- * Establecimiento de metas y objetivos de venta regional.
- * Compensar, motivar, y guiar las fuerzas de venta.
- * Evaluar desempeño de fuerza de venta.
- * Reclutamiento, selección y capacitación de vendedores.
- * Controlar administrativa y disciplinariamente la oficina regional.

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.17. Técnico instalador

A continuación se muestra la descripción del puesto de técnico instalador.

Figura 18. Técnico instalador

| | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|---|--------------------|--------------------|------------|-----------------------------|-----------|-------------------|-------------|-------------------------|
|  | Manual de puestos y funciones |  | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center;">a. Identificación del puesto</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Título del puesto:</td> <td>Técnico instalador</td> </tr> <tr> <td>Ubicación:</td> <td>Departamento de Operaciones</td> </tr> <tr> <td>Superior:</td> <td>Jefe de Logística</td> </tr> <tr> <td>Subalterno:</td> <td>Asistente de instalador</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none"> • General <p>La instalación de las cortinas de acero en sitio, así como el conocimiento de las herramientas necesarias para dicho fin.</p> • Específicas <ul style="list-style-type: none"> * Instalación de cortinas de acero * Manejo de herramientas * Preparación del espacio donde se instalará la cortina * Ajustar las guías si hubiera error de medición * Instalar y atornillar el eje a los platos * Darle presión al sistema de empuje * Instalar el faldón * Hacer pruebas y ajustes finales | | | Título del puesto: | Técnico instalador | Ubicación: | Departamento de Operaciones | Superior: | Jefe de Logística | Subalterno: | Asistente de instalador |
| Título del puesto: | Técnico instalador | | | | | | | | | |
| Ubicación: | Departamento de Operaciones | | | | | | | | | |
| Superior: | Jefe de Logística | | | | | | | | | |
| Subalterno: | Asistente de instalador | | | | | | | | | |

Continuación de la figura 18.

- * Instruir al cliente en el uso de la cortina

c. Responsabilidades del puesto

El manejo e instalación de las cortinas de acero, donde el cliente es el responsable de la buena instalación que garantiza el óptimo funcionamiento y durabilidad de los mecanismos de la cortina. También es el responsable de regresar firmado y sellado a la empresa la nota de envío debidamente firmada por el cliente a entera satisfacción. Es responsable de la herramienta y materiales utilizada para dicho fin.

d. Requisito del puesto

Educación:

- * Título de bachiller o técnico equivalente a nivel medio

Conocimientos:

- * En el manejo del acero, soldadura eléctrica y perforadoras
- * Instalación de tarugos de metal
- * Técnicos de todas las partes que conforman la cortina
- * De albañilería

Habilidades:

- * Destreza para la instalación de las guías a plomada
- * Destreza en la debida instalación del eje y faldón
- * En proporcionar la presión adecuada al sistema de empuje

Continuación de la figura 18.

- * En soldadura de varilla de acero y lámina negra de la guía
- * Capacidad de comunicación
- * Buenas relaciones interpersonales
- * Capacidad de trabajo en equipo
- * Capacidad de solucionar problemas

e. Funciones del puesto

- * Adecuado manejo de las partes de la cortina metálica para su instalación.
- * Instalación de cada una de las partes de la cortina en el espacio requerido.
- * Garantizar que la instalación es totalmente segura.
- * De proporcionar las debida instrucciones al cliente sobre el adecuado uso de la cortina.
- * Que el cliente firme de recibido a entera satisfacción la nota de envío.

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.18. Bodeguero

A continuación se muestra la descripción del puesto de bodeguero.

Figura 19. **Bodeguero**

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <p>a. Identificación del puesto</p> <p>Título del puesto: Bodeguero Ubicación: Departamento de Operaciones Superior: Gerente de Operaciones Subalternos: Ninguno</p> <p>b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none">• General Encargado de llevar el control de inventario de materiales utilizados en la empresa para la producción de cortinas de acero, así como la entrada y salida de las mismas.• Específicas<ul style="list-style-type: none">* Asegurar que los materiales sean los necesarios* Mantener el <i>stock</i> necesario* Mantener la bodega general y de producto terminado en orden* Verificar que los materiales ingresados sean los solicitados* Verificación de documentos de despacho autorizados | | |

Continuación de la figura 19.

c. Responsabilidad del puesto

Velar por el buen estado de conservación de los materiales tanto en bodega principal como de producto terminado, así como la realización periódica de inventarios, tanto de materia prima de importación, como la de insumos cada dos días. También es su responsabilidad la entrega de producto terminado a instaladores. Además tiene bajo su responsabilidad el buen funcionamiento del montacargas, así como del combustible necesario.

d. Requisitos del puesto

Educación:

- * Perito contador con estudios en segundo año en ingeniería industrial

Conocimientos:

- * Manejo de paquetes de Microsoft Office como base del sistema contable.
- * Manejo y archivo de órdenes de solicitud de materiales
- * De acero galvanizado y sus calibres
- * De lámina negra, acero templado y sus calibres
- * Del proceso de elaboración de cortinas, así como de las partes y componentes.

Habilidades:

- * De reconocer los materiales requeridos en la producción de cortinas, en la forma escrita y física.

Continuación de la figura 19.

- * En el manejo del montacargas
- * Capacidad para trabajar en equipo
- * Habilidad numérica
- * De sistemas de control de inventario
- * Capaz de reconocer puntos mínimos de inventario
- * En manejo de paquetes de Microsoft Office
- * Capaz de reconocer que las características de los materiales pedidos, coincidan con los entregados por los proveedores.
- * Recibir materia prima y clasificarla

e. Funciones

- * Llevar el control de material ingresado y egresado a bodega principal y bodega de producto terminado.
- * Entregar materiales para elaboración de cortinas
- * Mantener informado a gerente de Operaciones y jefe de Producción sobre existencias.
- * Mantener en buen estado de conservación los materiales
- * Entrega de producto terminado a instaladores
- * Recepción de materia prima e insumos

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.19. Asistente de instalador

A continuación se muestra la descripción del puesto de asistente de instalador.

Figura 20. **Asistente de instalador**

| | | | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--------------------|-------------------------|------------|-----------------------------|-----------|------------|-------------|---------|
|  | Manual de puestos y funciones |  | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center;">a. Identificación del puesto</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">Título del puesto:</td> <td>Asistente de instalador</td> </tr> <tr> <td>Ubicación:</td> <td>Departamento de Operaciones</td> </tr> <tr> <td>Superior:</td> <td>Instalador</td> </tr> <tr> <td>Subalterno:</td> <td>Ninguno</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none"> • General <p>Carga y descarga del producto a los vehículos. Es el encargado de asistir a la persona instaladora en todas las tareas que se llevan a cabo en la instalación.</p> • Específicas <ul style="list-style-type: none"> * Carga y descarga de producto y herramienta a los vehículos * Llevar las herramientas necesarias para la instalación * Asistencia a instalador en las tareas de perforación de columnas donde irán aseguradas las guías así como la de soldadura de las partes. * Asistencia para subir y asegurar los ejes en la instalación | | | Título del puesto: | Asistente de instalador | Ubicación: | Departamento de Operaciones | Superior: | Instalador | Subalterno: | Ninguno |
| Título del puesto: | Asistente de instalador | | | | | | | | | |
| Ubicación: | Departamento de Operaciones | | | | | | | | | |
| Superior: | Instalador | | | | | | | | | |
| Subalterno: | Ninguno | | | | | | | | | |

Continuación de la figura 20.

- * Abrir y cerrar el portón de la empresa para que ingrese o salga el camión.
- * Bajar y subir las herramientas del camión
- * Limpiar el lugar de instalación

c. Responsabilidades del puesto

Asistir en carga y descarga de producto y herramientas del vehículo. Llevar las herramientas necesarias para la instalación de las cortinas de acero, preparar el área de instalación, prestar ayuda en la misma instalación y limpieza final del lugar. Responsable de la herramienta y materiales utilizados en el lugar.

d. Requisito del puesto

Educación:

- * Diploma de tercero básico

Conocimientos:

- * Manejo de materiales de acero y lámina
- * Uso de herramienta de instalación, barreno, pulidora y soldadura eléctrica.
- * De albañilería para perforado, picado y sellado de columnas y paredes.
- * De las partes de que se compone una cortina
- * De asistencia general en la instalación

Continuación de la figura 20.

Habilidades:

- * Destreza en el uso adecuado de la herramienta.
- * En la asistencia en la instalación de las guías, faldones, ejes y taparrollos.
- * Habilidad para repellar columnas y paredes

Actitudes:

- * Agradable
- * Colaborador
- * Con iniciativa
- * Amable
- * Respetuoso

e. Funciones del puesto

- * Cargar y descargar las partes de la cortina de los vehículos hasta el sitio de instalación.
- * Llevar las herramientas necesarias para la instalación.
- * Asistir al instalador en todas las actividades requeridas por el instalador.
- * Bajar, subir, limpiar y contar las herramientas utilizadas.
- * Repellar con mezcla los agujeros realizados en columnas de apoyo.
- * Limpiar el lugar de instalación.

Fuente: elaboración propia.

2.4.4.20. Encargado de reparaciones y mantenimiento

A continuación se muestra la descripción del puesto de encargado de reparaciones y mantenimiento.

Figura 21. Encargado de reparaciones y mantenimiento

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <p>a. Identificación del puesto</p> <p>Título del puesto: Encargado de reparaciones y mantenimiento.</p> <p>Ubicación: Departamento de Operaciones</p> <p>Superior: Gerente de Operaciones</p> <p>Subalterno: Ninguno</p> <p>b. Atribuciones del puesto</p> <ul style="list-style-type: none"> • General <p>Llevar el control de las órdenes de reparación y de mantenimiento preventivo y correctivo solicitadas por los clientes.</p> • Específicas <ul style="list-style-type: none"> * Recibir solicitud de vendedores de mantenimientos o reparaciones. * Coordinar con jefe de Logística las emergencias. | | |

Continuación de la figura 21.

- * Informar de las reparaciones y mantenimientos preventivos a jefe de Logística para programación y asignación de técnico.
- * Llevar el control de las reparaciones realizadas así como de las piezas necesarias para su reparación.
- * Solicitar al área correspondiente de la pieza para reparación.
- * Llevar la programación y control de los mantenimientos

c. Responsabilidad del puesto

Es responsable de atender todas las solicitudes del área de servicios y de la adecuada comunicación con el solicitante de reparación o mantenimiento. Esto para catalogar si el servicio es mantenimiento de rutina programable, reparación sin condiciones especiales de urgencia o ser una emergencia, para crear en el orden de importancia o urgencia la respectiva solicitud con jefe de Logística. Esto va dirigido a su coordinación, y en la asignación de cuadrilla adecuada y de solicitar los repuestos necesarios.

d. Requisito del puesto

Educación:

- * Título de bachiller o técnico equivalente a nivel medio con estudios universitarios de segundo año de ingeniería industrial o administración de empresas.

Conocimientos:

- * De todas las partes que componen la cortina de acero.

Continuación de la figura 21.

- * Del funcionamiento a detalle de cada una de las piezas fijas y móviles que componen a la cortina.
- * En manejo del acero, soldadura eléctrica y manejo de maquinaria.

Habilidades:

- * En la programación de las actividades
- * En la priorización de las actividades
- * Para solución de problemas
- * Para estimar el motivo de fallo
- * En la toma de decisiones
- * Capacidad de análisis
- * Capacidad para trabajar en equipo
- * Capacidad de comunicación
- * Capacidad de resolución inmediata a emergencias
- * Capacidad para trabajar bajo presión
- * De coordinación de actividades

e. Funciones del puesto

- * Atender todas las solicitudes de servicio, de mantenimiento preventivo o correctivo.
- * Solucionar y coordinar la atención solicitada por el cliente
- * Catalogar la visita según urgencia o importancia de la falla
- * Programar con jefe de Logística las visitas según grado de urgencia y disponibilidad de la cuadrilla.

Continuación de la figura 21.

- * Programación de mantenimientos preventivos en horarios solicitados.
- * Solicitar piezas para reparaciones
- * Calcular el valor de las piezas a cambiar en las reparaciones
- * Ser el enlace del cliente con la empresa en situaciones de urgencia.

Fuente: elaboración propia.

2.5. Manual de procedimientos

A continuación se presenta el “Manual de procedimientos” de la empresa AC Metal. Este contiene la descripción de las actividades en forma cronológica y secuencial de los pasos que deben seguirse en la realización de los procedimientos de fabricación y los administrativos. El presente Manual ha sido desarrollado bajo una estructura establecida para su estudio, consulta y utilización que apoyará el desempeño cotidiano en las diferentes áreas de la empresa. Dicho Manual ha sido elaborado bajo métodos de encuestas, observación directa e investigación documental.

2.5.1. Alcance

El “Manual de procedimientos” tiene como alcance la descripción de todas las actividades que se realizan dentro de la empresa de forma usual. Esto tanto administrativa como operativa, de los involucrados en la realización de las actividades diarias de la empresa, tomando en cuenta toda posición y desempeño dentro del organigrama de la empresa.

2.5.2. Descripción de los procedimientos

A continuación se presentan los diez procedimientos más importantes dentro la empresa. De estos se realiza una descripción de forma detallada y secuencial, de las operaciones que se involucran, desde el inicio del procedimiento hasta que este termina. Luego de la descripción de las operaciones se muestran los respectivos diagramas de flujo de cada procedimiento.

2.5.2.1. Rolado de duela

A continuación se muestra la descripción del procedimiento de rolado de duela.

Figura 22. Rolado de duela

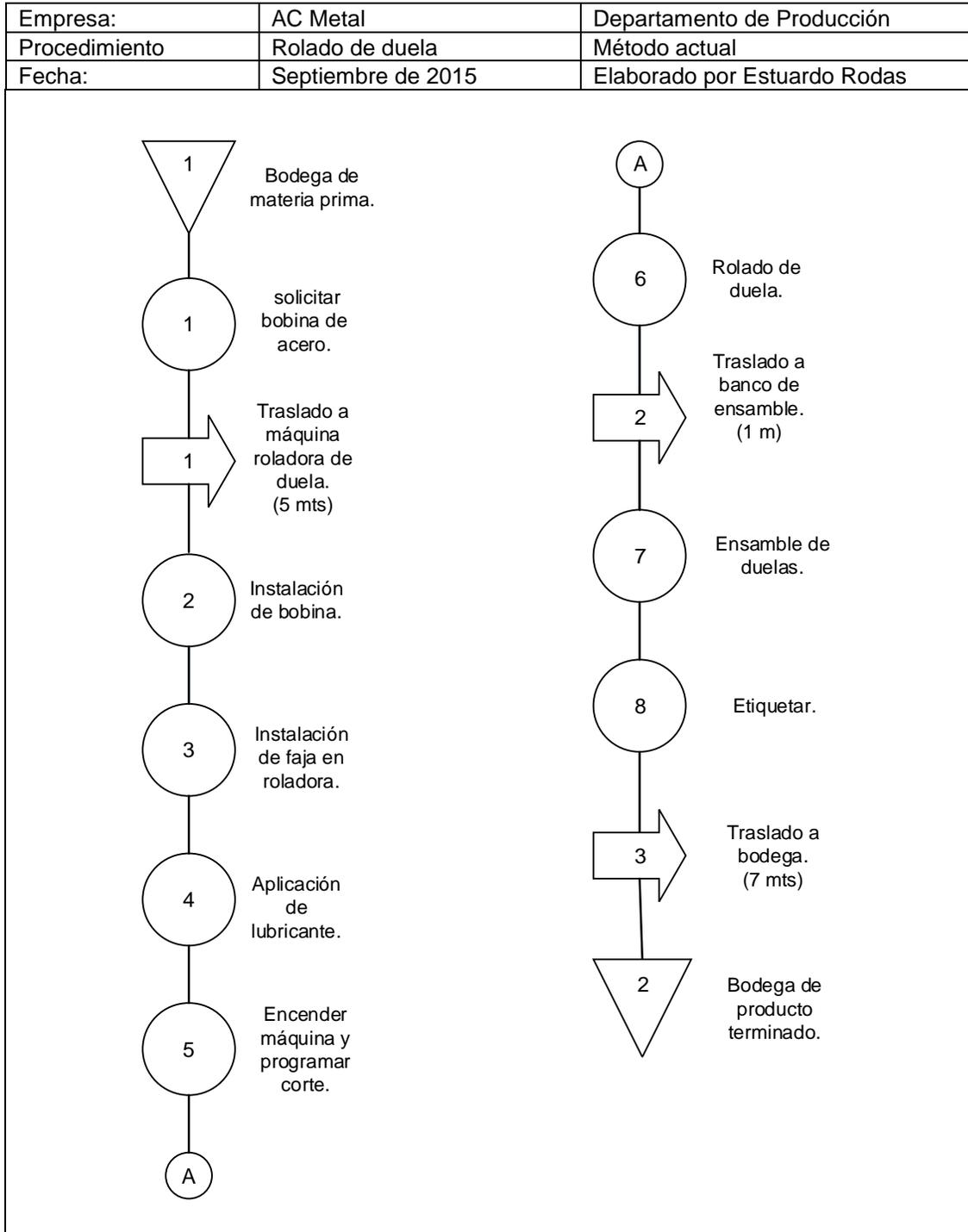
| | | |
|--|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <ul style="list-style-type: none">a. El operador de rolado revisa la orden de producción de duelas para determinar calibre y material a utilizar.b. El operador de rolado de duela solicita al bodeguero la materia prima, la bobina de acero a utilizar.c. El operador recibe del bodeguero la bobina necesaria, la cual es colocada en la máquina roladora por medio del montacargas.d. El operador instala la cinta de acero en la máquina roladora. | | |

Continuación de la figura 22.

- e. El operador coloca *wipe* remojado con diésel para lubricación de acero en el porta lubricante.
- f. El operador enciende la máquina roladora y lienzo para programar el corte automático de la longitud solicitada (ancho de la persiana) en la orden de producción y el número de duelas a producir (alto de la cortina).
- g. El operador acciona la máquina para que comience el rolado de la banda de acero hasta obtener las cantidades de duela necesarias.
- h. El operador ensambla todas las duelas para formar la cortina.
- i. El operador etiqueta la cortina para identificar a quien pertenece.
- j. El operario traslada cortina a bodega de producto terminado.

Fuente: elaboración propia.

Figura 23. Diagrama de flujo de rolado de duela



Continuación de la figura 23.

Resumen

| Símbolo | Cantidad | Distancia (metros) |
|---|----------|--------------------|
|  | 8 | |
|  | 3 | 12 |
|  | 2 | |
| Totales | 13 | 13 |

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Visio.

2.5.2.2. Rolado de guías

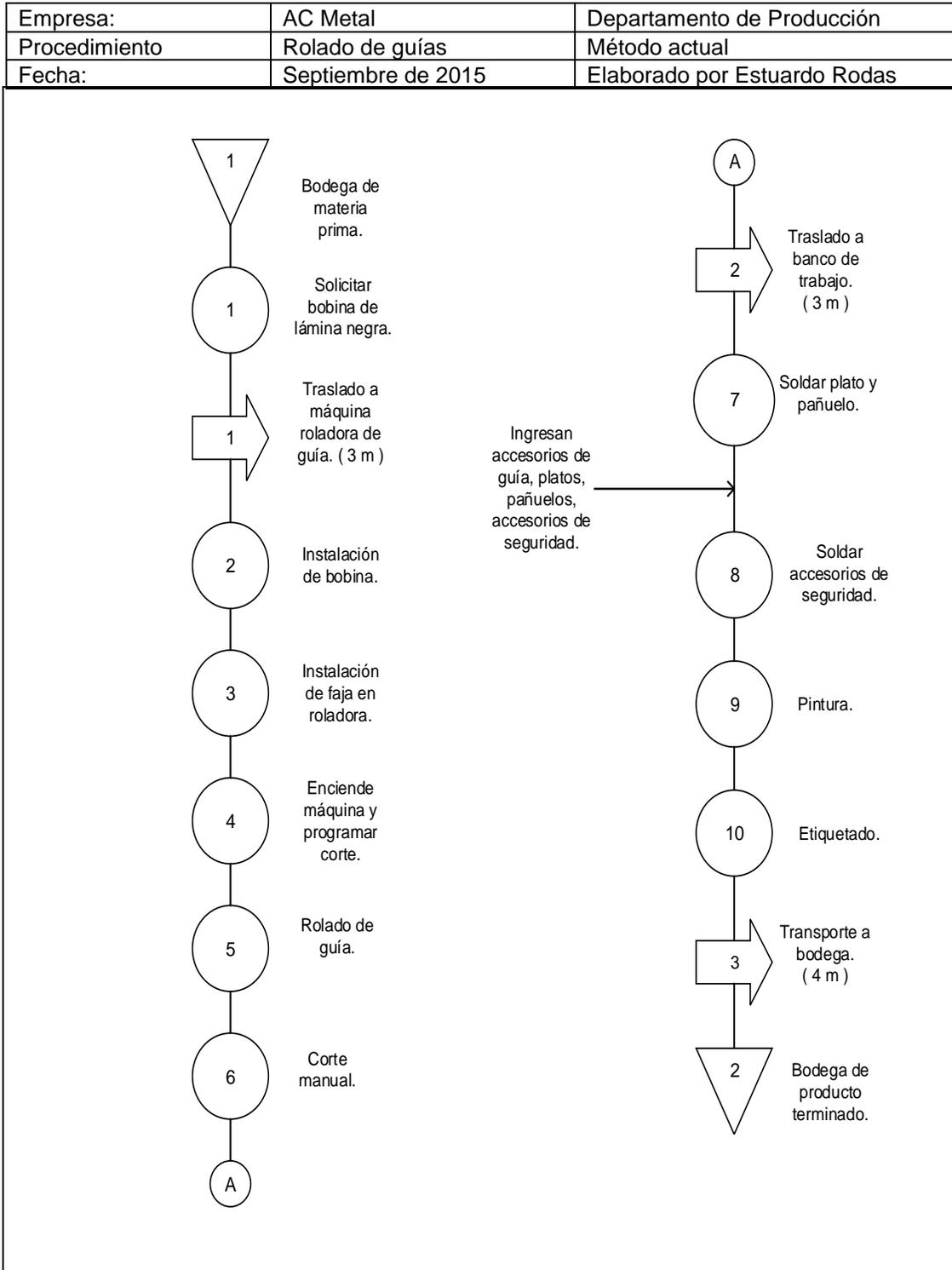
A continuación se muestra la descripción del procedimiento de rolado de guías.

Figura 24. Rolado de guías

| | | |
|---|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <ol style="list-style-type: none">a. El operador de rolado de guías revisa la orden de producción para determinar la longitud requerida y especificaciones especiales.b. El operador solicita al bodeguero la bobina de lámina negra.c. El operador recibe del bodeguero la bobina necesaria, la cual es colocada en la máquina roladora de guía por medio del montacargas.d. El operador instala la faja de lámina negra en la máquina roladora de guía.e. El operador enciende la máquina roladora de guía para programación de parada a la longitud determinada.f. El operador acciona la máquina y empieza el rolado de lámina negra hasta que se detiene automáticamente a la longitud programada de corte.g. El operador corta la guía por medio de pulidora industrial.h. El operador suelda el plato y pañuelo en el extremo superior de la guía.i. El operador suelda los accesorios de seguridad en la parte inferior.j. El operador pinta la guía de color negro.k. El operador etiqueta ambas guíasl. El operador lleva las guías a la bodega de producto terminado. | | |

Fuente: elaboración propia.

Figura 25. Diagrama de flujo de rolado de guías



Continuación de la figura 25.

Resumen

| Símbolo | cantidad | Distancia (metros) |
|---|----------|--------------------|
|  | 10 | |
|  | 3 | 10 |
|  | 2 | |
| Totales | 15 | 10 |

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Visio.

2.5.2.3. Troquelado de componentes

A continuación se muestra la descripción del procedimiento de troquelado de componentes.

Figura 26. Troquelado de componentes

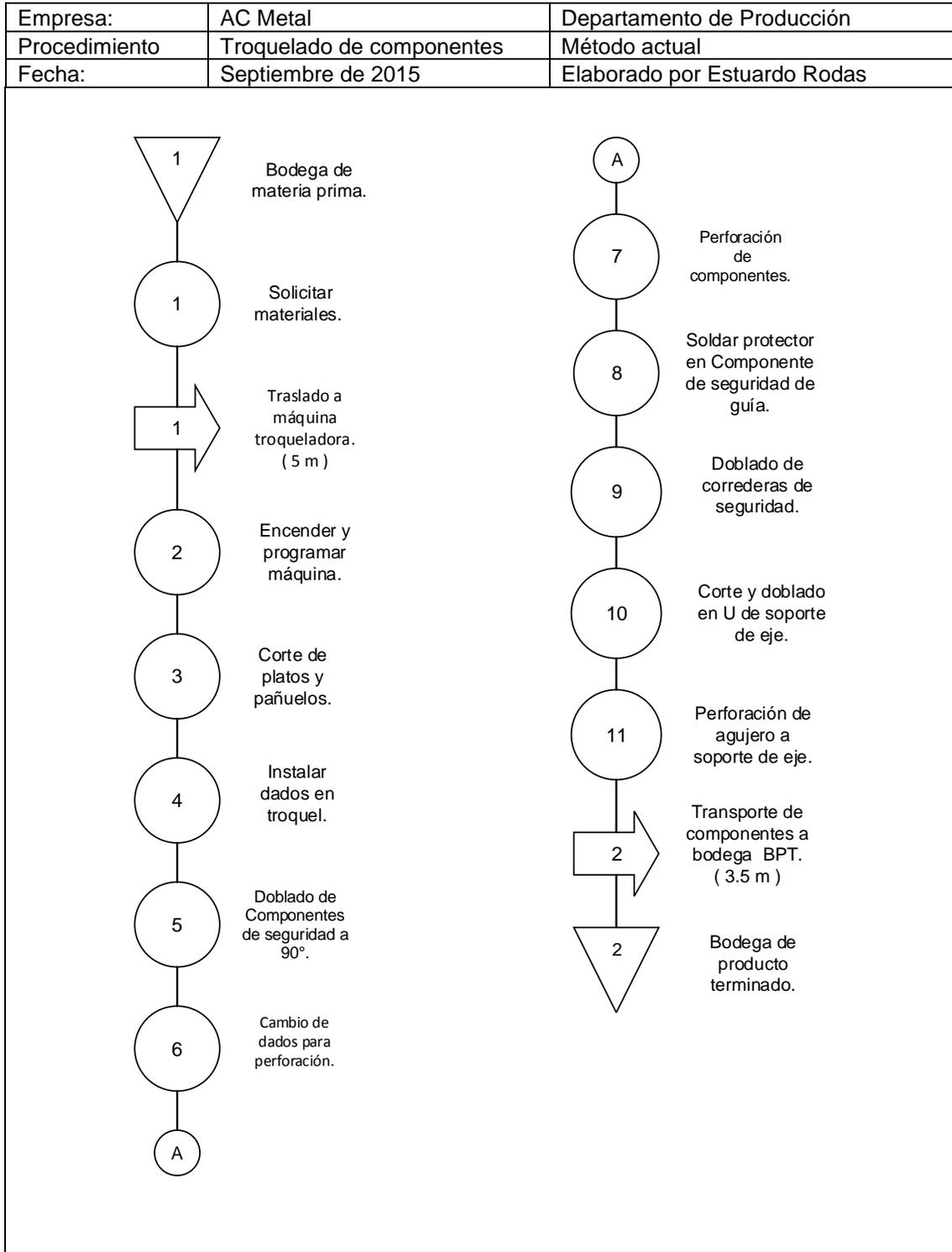
| | | |
|--|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <p>a. El operador de máquina de troquelado recibe orden de producción, revisa la cantidad de componentes deberá fabricar, así como las dimensiones requeridas de cada uno.</p> | | |

Continuación de la figura 26.

- b. El operador solicita a bodega lámina negra en pliego, hembra de hierro y varilla de hierro.
- c. El operador enciende la máquina de troquelado para programar las medidas de corte de lámina, correspondiente a los platos.
- d. El operador realiza los cortes necesarios según dimensiones hasta obtener los platos de forma cuadrada.
- e. El operador realiza los cortes de pañuelos en forma de triángulos.
- f. El operador programa e instala los datos necesarios para fabricar los componentes de sistema de seguridad. Esto para luego introducir la hembra de hierro.
- g. El operador realiza el doblado de componentes a 90° , para el componente de seguridad de guía y la corredera.
- h. El operador nuevamente programa e instala datos necesarios para perforar ambos componentes de un extremo y perfora.
- i. El operador de troquelado selecciona el componente que irá en la guía y le suelda protector.
- j. El operador dobla las hembras en forma de ojal donde se instalarán las correderas de sistema de seguridad.
- k. El operador corta y dobla la hembra de forma de semicírculo que formará el cargador para el eje de la cortina.
- l. El operador utilizando el barreno de mano, perfora un agujero en el cargador del eje en la parte más baja.
- m. El operador entrega los componentes correspondientes a los operadores de guías y faldones.

Fuente: elaboración propia.

Figura 27. Diagrama de flujo de troquelado de componentes



Continuación de la figura 27.

Resumen

| Símbolo | cantidad | Distancia (metros) |
|---|----------|--------------------|
|  | 11 | |
|  | 2 | 8,5 |
|  | 2 | |
| Totales | 15 | 8,5 |

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Visio.

2.5.2.4. Sistema de empuje

A continuación se muestra la descripción del puesto de troquelado de componentes.

Figura 28. Sistema de empuje

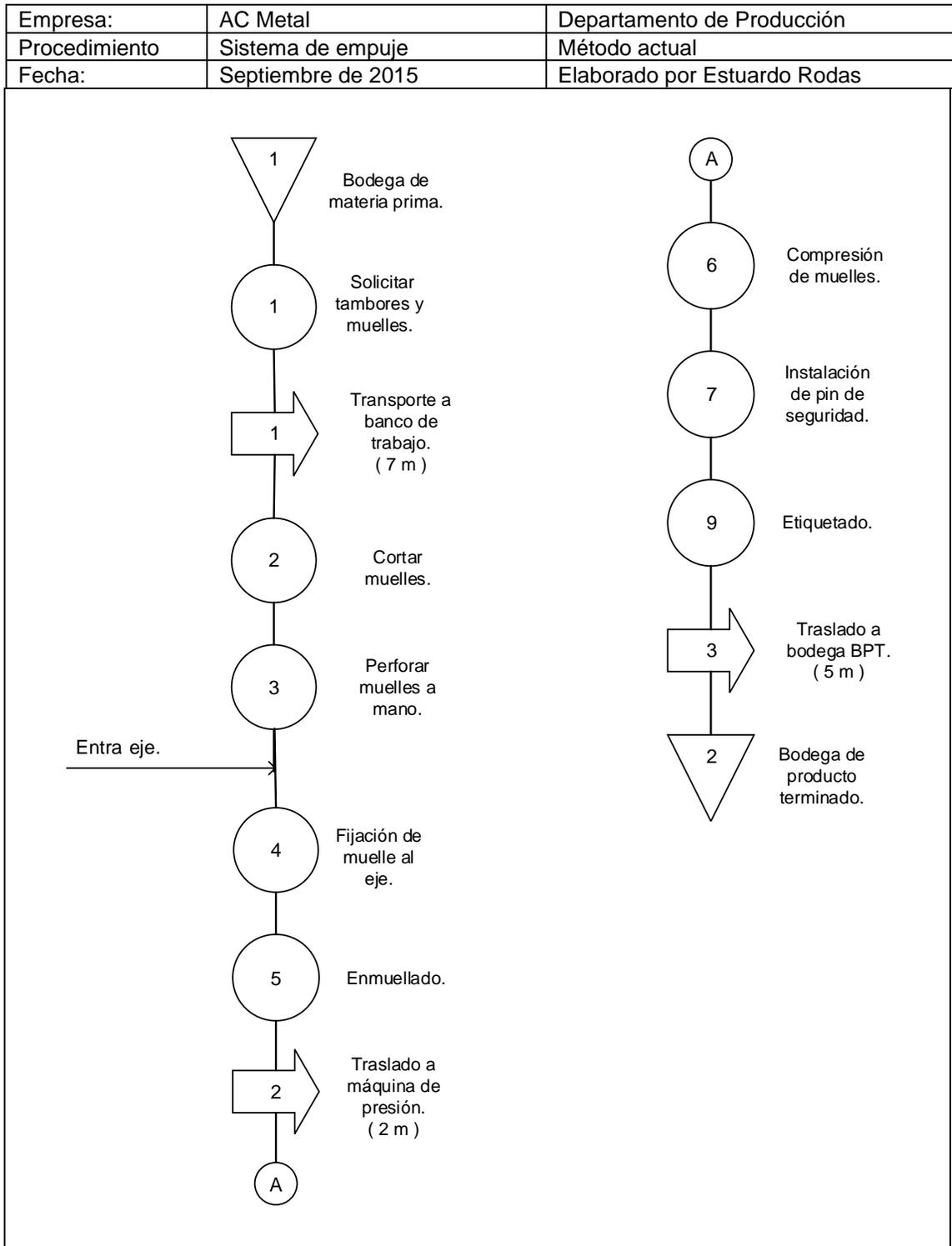
| | | |
|---|---|---|
|  | <p>Manual de puestos y funciones</p> |  |
| <p>a. El operario de fabricación de ejes recibe orden de producción y lee detenidamente, para determinar dimensiones de los muelles necesarios.</p> | | |

Continuación de la figura 28.

- b. El operario solicita a bodega los discos y muelles necesarios, con el ancho y calibre determinado de lámina negra templada, según peso y longitud de la cortina.
- c. El operario corta los muelles por medio de la pulidora manual, a la longitud determinada por largo de cortina.
- d. El operario le hace un doblez en un extremo a los muelles para anclaje a tambor.
- e. El operario perfora un agujero, por medio del barreno manual, en el otro extremo de los muelles, para poderla sujetar al eje.
- f. Se solicita a encargado de ejes el respectivo eje con los tambores instalados.
- g. El operario de sistema de empuje fija el muelle al eje dentro del tambor, por medio de tornillo inmovilizador.
- h. El operador ingresa a mano el muelle al tambor, hasta llegar al tope donde está el doblez. Este procedimiento se realiza a cada tambor.
- i. El operador traslada el eje a la máquina de presión y lo inmoviliza por medio de los tambores, el eje es conectado y asegurado al sistema móvil de la máquina de compresión, para comenzar a girar el eje y comprimir los muelles hasta obtener la presión deseada.
- j. El operador instala el pin de seguridad en el tambor para no perder la presión ya aplicada en forma de cuerda de reloj.
- k. El operador etiqueta el eje preparado con mecanismo de presión.
- l. El operador envía el eje a bodega de producto terminado.

Fuente: elaboración propia.

Figura 29. Diagrama de flujo de sistema de empuje



Continuación de la figura 29.

Resumen

| Símbolo | cantidad | Distancia (metros) |
|---|----------|--------------------|
|  | 9 | |
|  | 3 | 14 |
|  | 2 | |
| Totales | 14 | 14 |

Fuente: elaboración propia.

2.5.2.5. Fabricación de faldones

A continuación se muestra la descripción del puesto de fabricación de faldones.

Figura 30. **Fabricación de faldones**

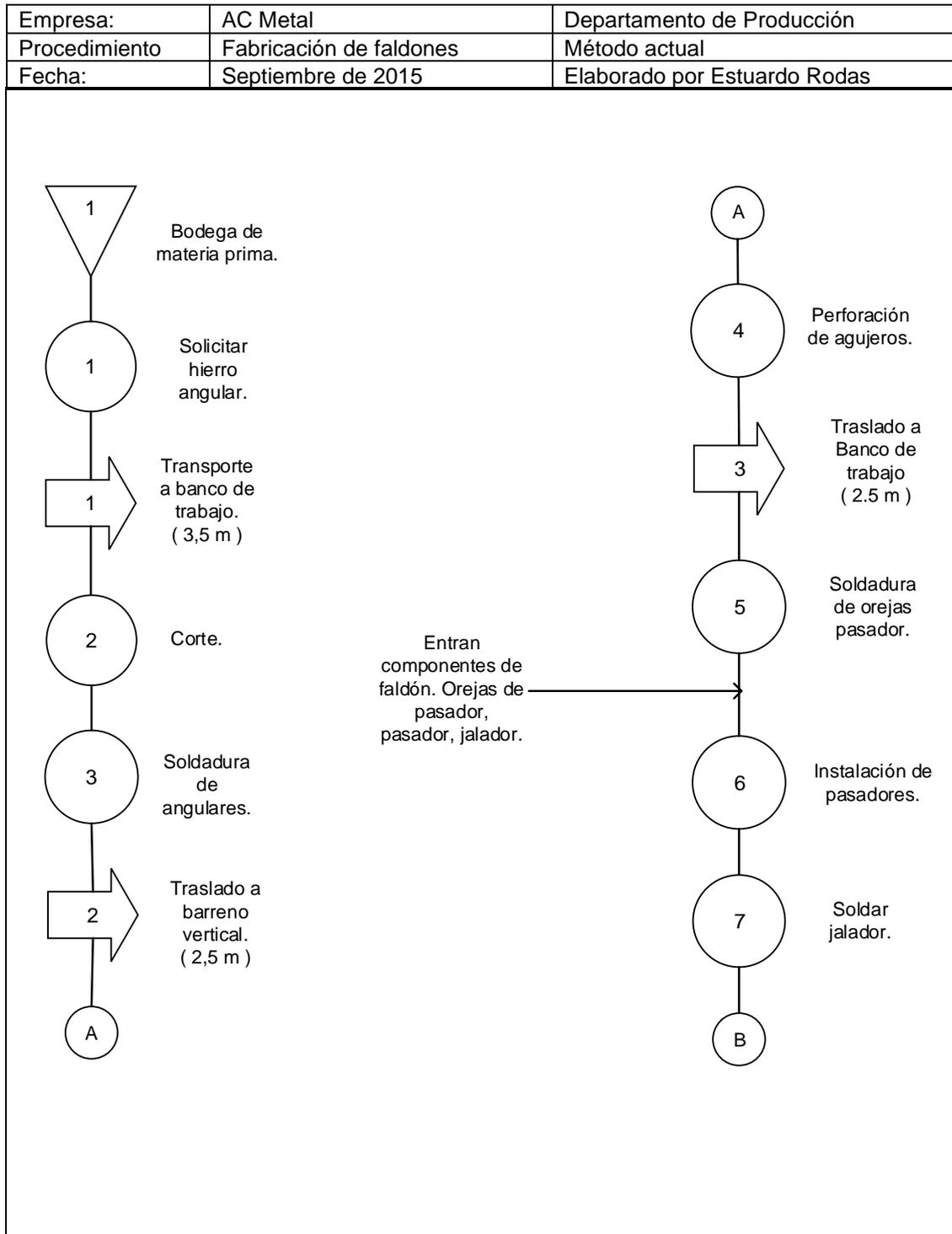
| | | |
|--|---|---|
|  | <p>Manual de puestos y funciones</p> |  |
| <p>a. El operario de fabricación de faldones recibe orden de producción con las medidas necesarias y especificaciones de sistema de seguridad.</p> | | |

Continuación de la figura 30.

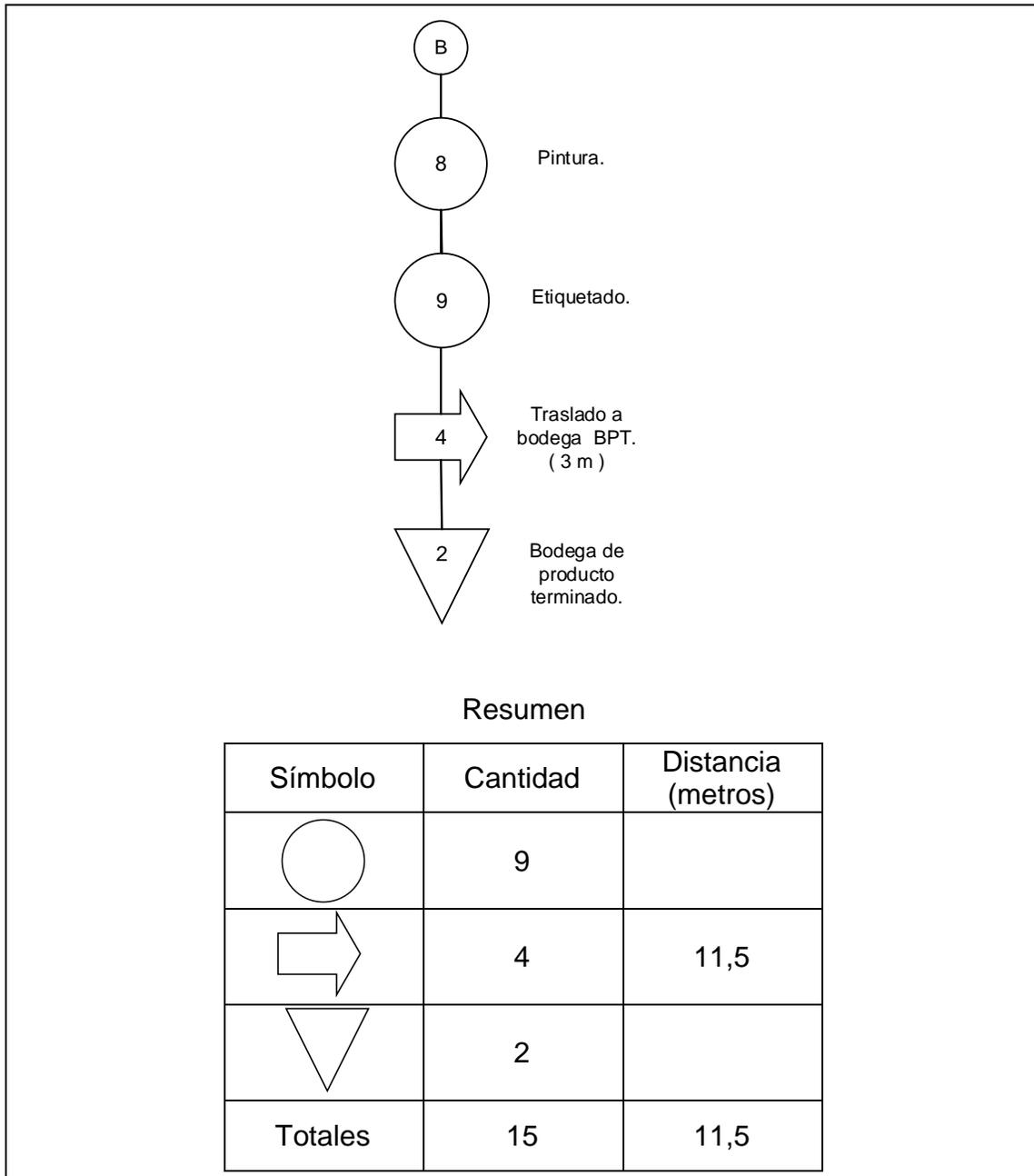
- b. El operario solicita a bodega la cantidad necesaria de hierro angular.
- c. El operario, por medio de la pulidora manual, corta dos angulares con la longitud del ancho de la cortina.
- d. El operario suelda las dos piezas espalda con espalda con la parte plana hacia abajo, formando una T invertida.
- e. El operario lleva la pieza ya soldada al barreno vertical para perforación.
- f. El operario perfora los agujeros que servirán para atornillar la última duela de la cortina y así poderla unir.
- g. El operario suelda en cada extremo del faldón, las orejas o correderas del pasador.
- h. El operario instala el pasador de tamaño correspondiente a dimensión de la cortina.
- i. El operario suelda el jalador en el centro del faldón.
- j. El operario pinta aplica una capa de pintura anticorrosiva y una de pintura negra como acabado final.
- k. El operario etiqueta el faldón terminado.
- l. El operario envía el faldón a la bodega de producto terminado.

Fuente: elaboración propia.

Figura 31. Diagrama de flujo de fabricación de faldones



Continuación de la figura 31.



Fuente: elaboración propia.

2.5.2.6. Fabricación de ejes

A continuación se muestra la descripción del proceso de fabricación de faldones.

Figura 32. Fabricación de ejes

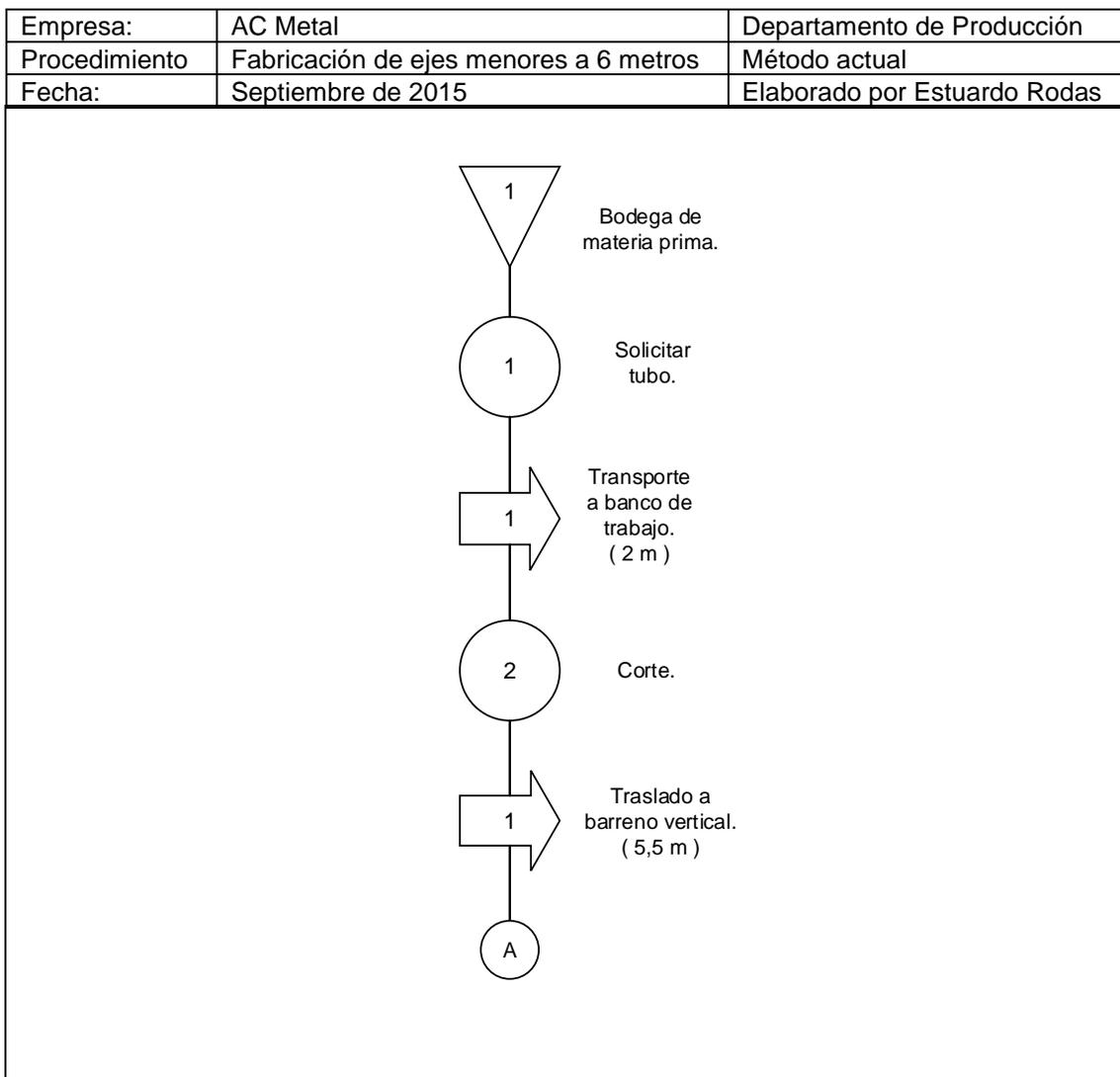
|  | Manual de puestos y funciones |  |
|--|--------------------------------------|---|
| <ul style="list-style-type: none">a. El operador de la fabricación de ejes recibe la orden de Producción y selecciona el diámetro del cilindro a trabajar y los respectivos tambores.b. El operador determina el corte del tubo del eje a la medida solicitada si la longitud es menor a 6 m, con pulidora de disco.c. El operador determina si la medida del eje solicitado es mayor a 6 m, para añadir la longitud de tubo necesario por medio de encamisado y soldado.d. El operario traslada el eje a medida, al barreno vertical para perforar los agujeros necesarios.e. El operario perfora agujeros en los extremos para fijación a cargadores.f. El operario perfora dos orificios en los lugares donde irán instalados los tambores, uno servirá para anclaje del sistema de empuje y otro para instalar el pin de seguridad.g. El operador instala los tambores necesarios, según longitud de eje, calibre del tubo y peso de la cortina. | | |

Continuación de la figura 32.

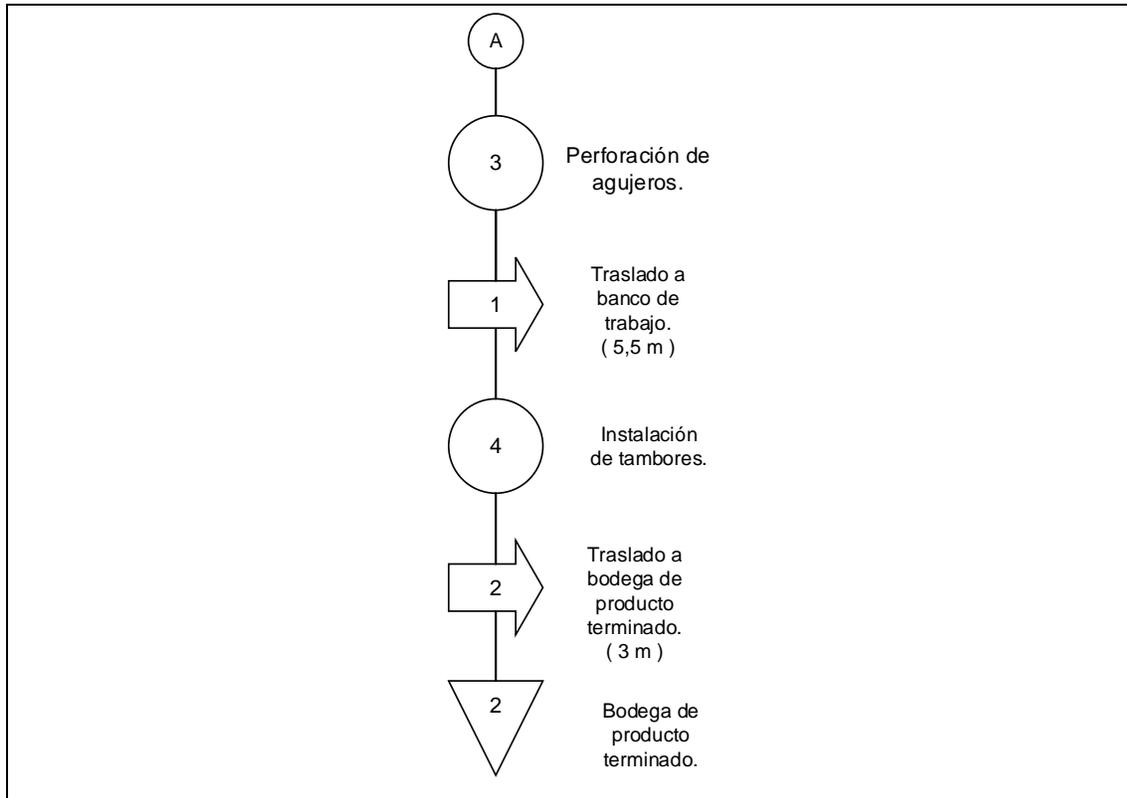
h. El operador traslada el eje ya preparado, al procedimiento de mecanismo de empuje.

Fuente: elaboración propia.

Figura 33. **Diagrama de flujo de fabricación de ejes menores a 6 m**



Continuación de la figura 33.

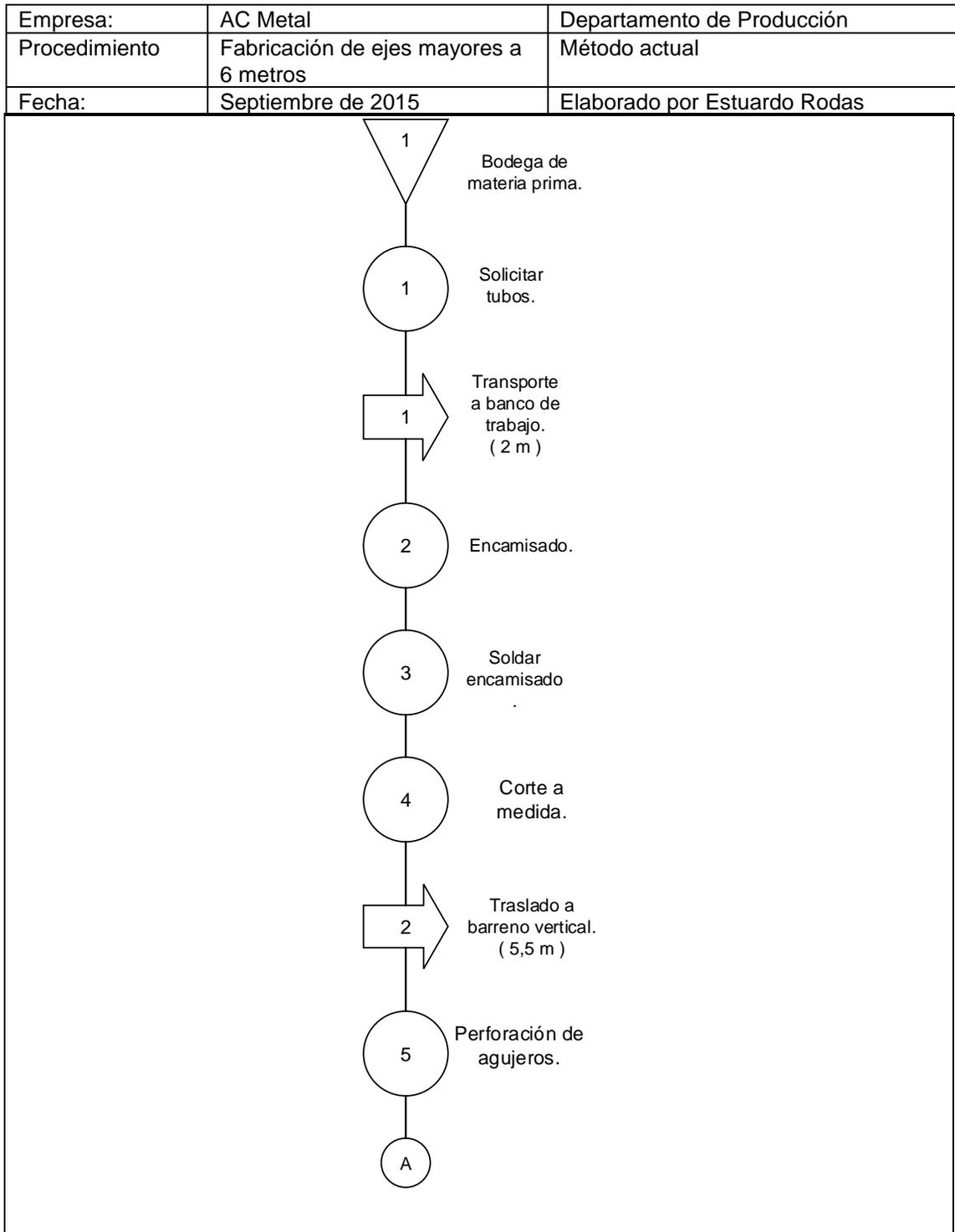


Resumen

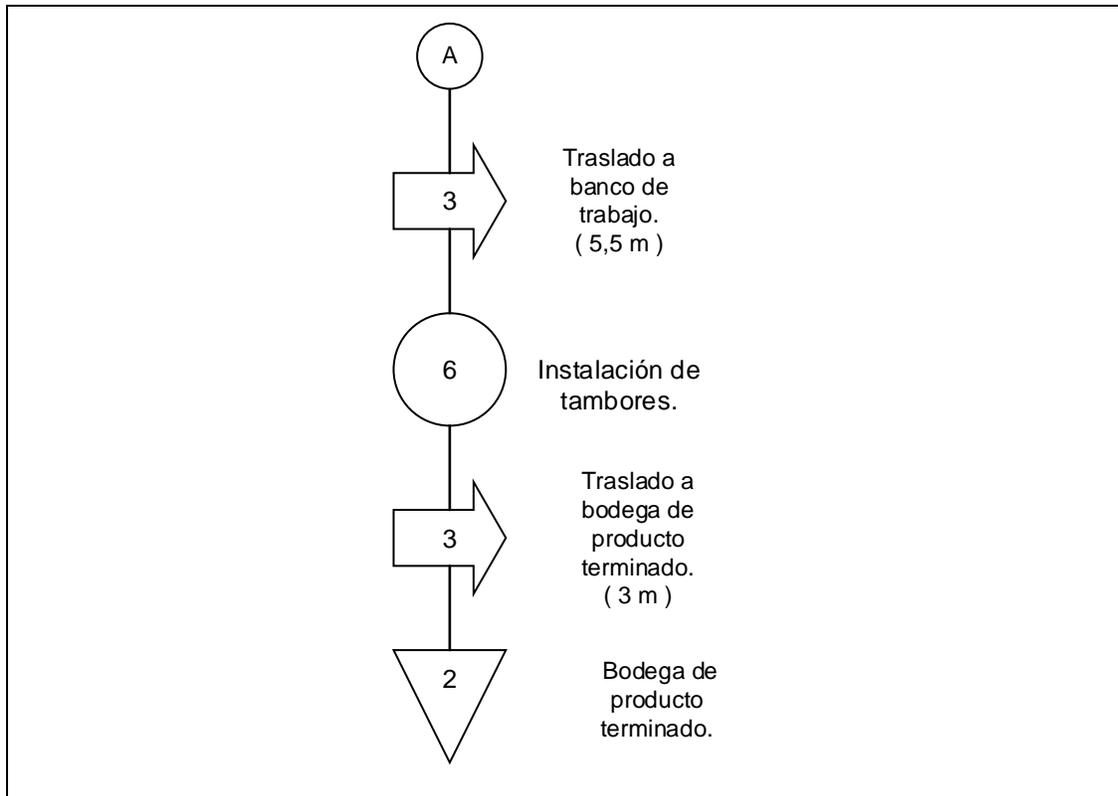
| Símbolo | cantidad | Distancia (metros) |
|---|----------|--------------------|
|  | 4 | |
|  | 4 | 16 |
|  | 2 | |
| Totales | 10 | 16 |

Fuente: elaboración propia.

Figura 34. Diagrama de flujo de fabricación de ejes mayores a 6 metros



Continuación de la figura 34.



Resumen

| Símbolo | cantidad | Distancia (metros) |
|---------|----------|--------------------|
| ○ | 6 | |
| → | 4 | 16 |
| ▽ | 2 | |
| Totales | 12 | 16 |

Fuente: elaboración propia, empleando Microsoft Visio.

2.5.2.7. Generación de órdenes de producción

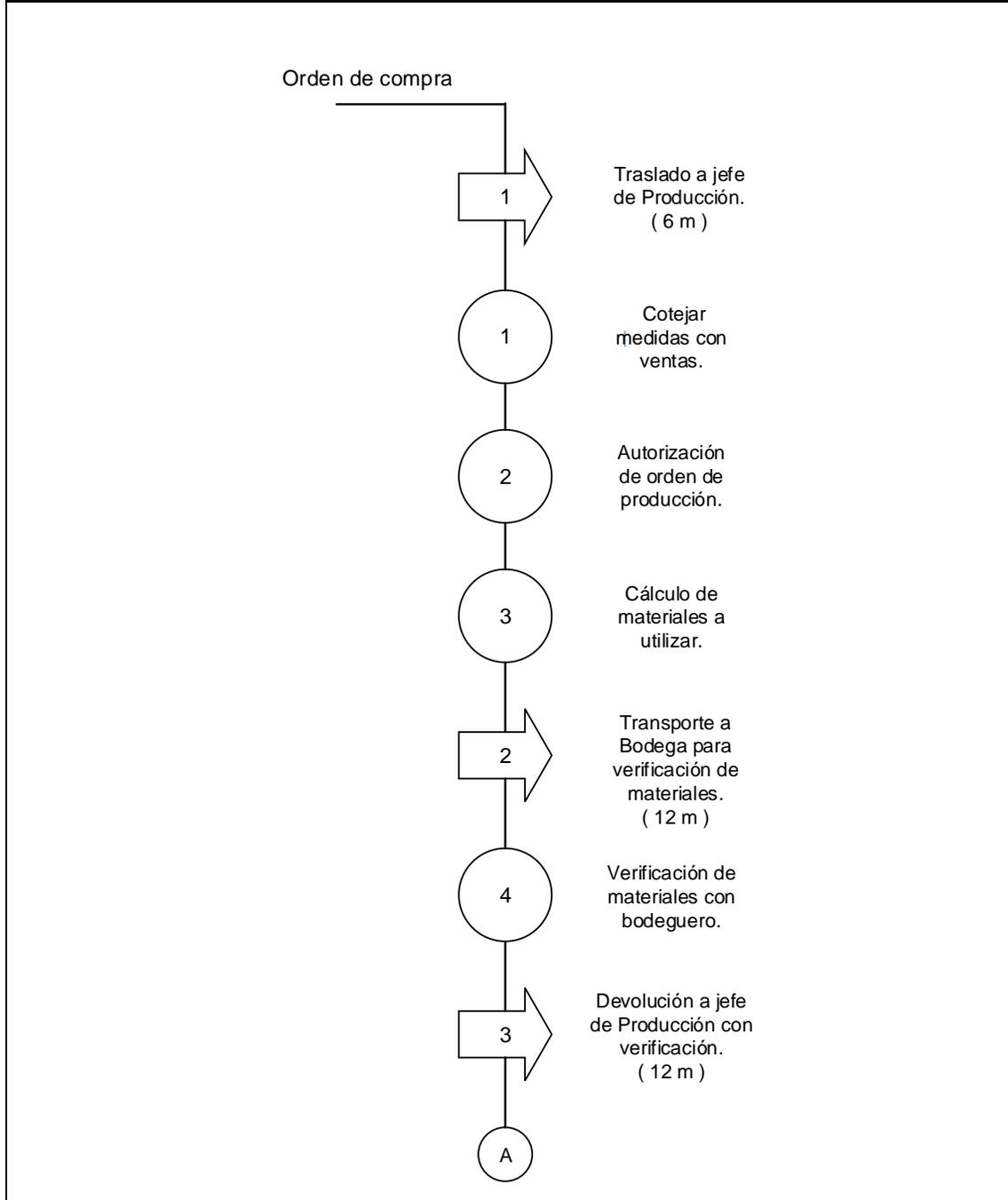
A continuación se muestra el diagrama de flujo para la generación de órdenes de producción.

Figura 35. Generación de órdenes de producción

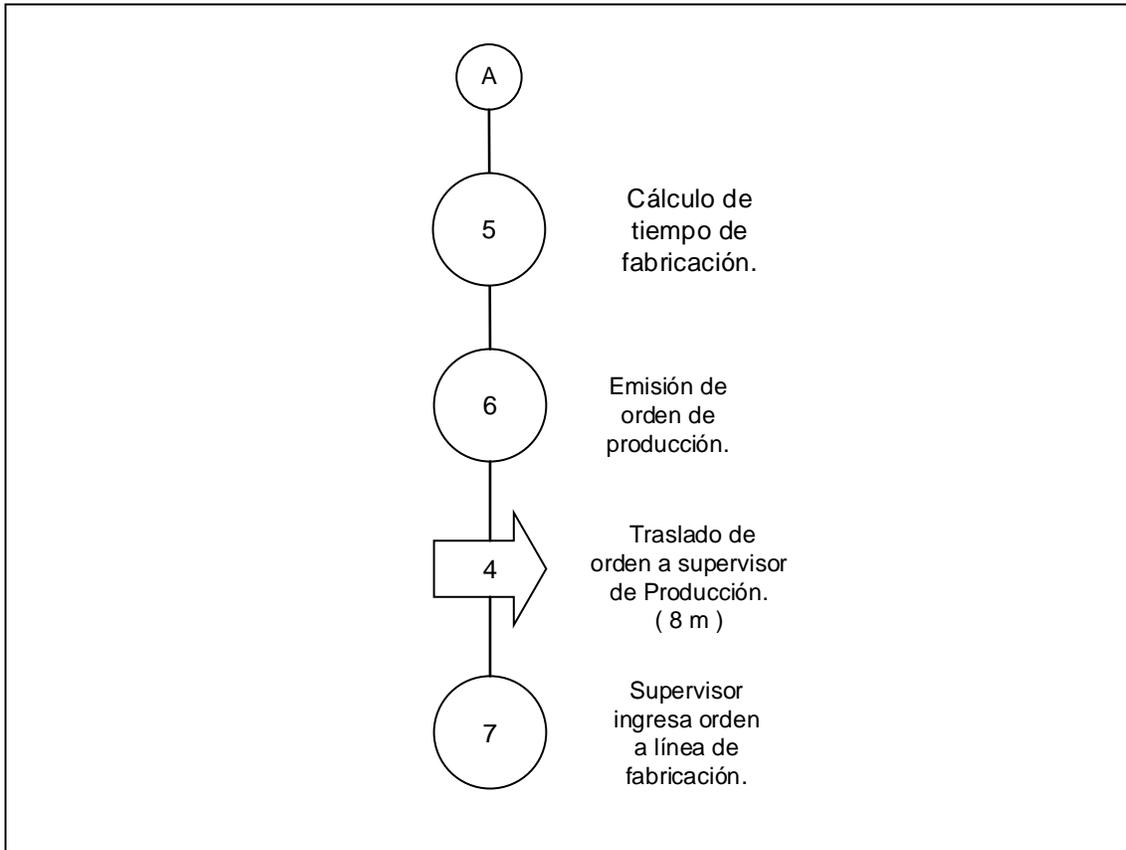
| | | |
|--|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <ul style="list-style-type: none">a. El jefe de Producción recibe la orden de compra autorizada por gerente de Ventas.b. El jefe de Producción realiza cotejos con ventas para verificación de medidas de la cortina.c. El jefe de Producción autoriza la orden de producción con medidas ya cotejadas.d. El jefe de Producción calcula los materiales a utilizar, para duela, guía, faldón, eje, tambores, componentes y muelles.e. Jefe de Producción verifica con bodega que todos los materiales estén disponibles.f. Jefe de Producción realiza el cálculo de tiempo de producción para estimar el tiempo de entrega.g. El jefe de Producción emite la orden para fabricación con todos los datos necesarios para producir duela, faldón, eje, sistema de empuje y componentes.h. El jefe de Producción traslada la orden de fabricación al supervisor de Producción para ingresarlo a las líneas de producción. | | |

Figura 36. Diagrama de flujo de órdenes de producción

| | | |
|---------------|-------------------------------------|------------------------------|
| Empresa: | AC Metal | Departamento de Producción |
| Procedimiento | Generación de órdenes de producción | Método actual |
| Fecha: | Septiembre de 2015 | Elaborado por Estuardo Rodas |



Continuación de la figura 36.



Resumen

| Símbolo | Cantidad | Distancia (metros) |
|---|----------|--------------------|
|  | 7 | |
|  | 4 | 38 |
| Totales | 11 | 38 |

Fuente: elaboración propia.

2.5.2.8. Logística de entrega e instalación

A continuación se muestra el diagrama de flujo para la logística de entrega e instalación.

Figura 37. Logística de entrega e instalación

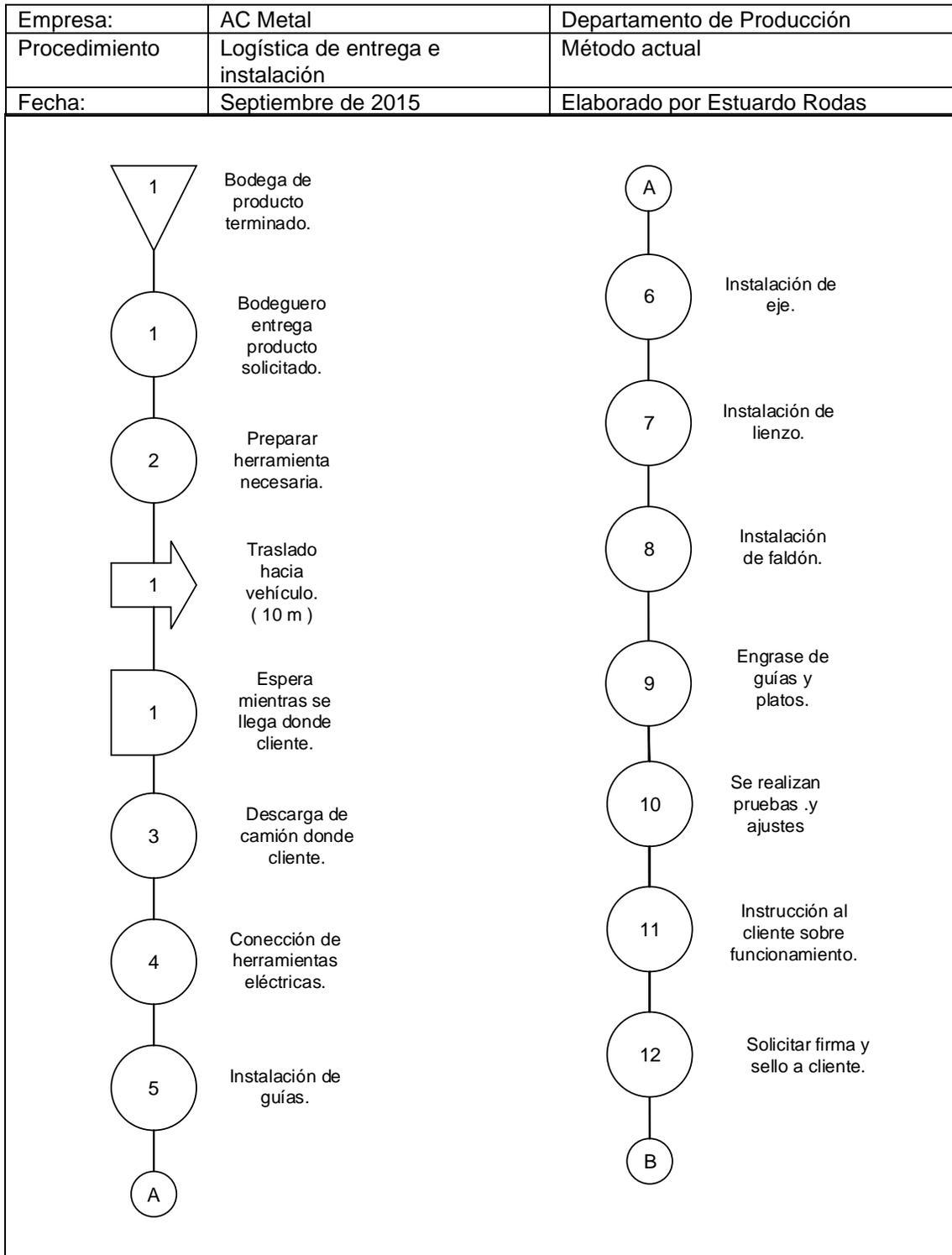
| | | |
|---|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <ol style="list-style-type: none">a. El jefe de Producción emite documento a jefe de Logística, donde se informa que la cortina ha sido terminada e indica los números de etiquetado.b. El jefe de Logística emite orden de envío para su instalación al bodeguero de producto terminado, instaladores y pilotos.c. El bodeguero revisa las etiquetas y despacha cortina terminada para ser cargada en el vehículo.d. El ayudante de instalador sube al vehículo las herramientas necesarias para la instalación.e. Se transporta cortina al lugar de instalación.f. El instalador corrobora las medidas del lugar.g. El ayudante de instalador conecta las herramientas eléctricas para iniciar instalación.h. El instalador y el ayudante instalan las guías en los laterales por medio de fijación a columnas y soldadura.i. El instalador y el ayudante suben, colocan y fijan el eje a los cargadores de los platos, por medio de tornillos hexagonales. | | |

Continuación de la figura 37.

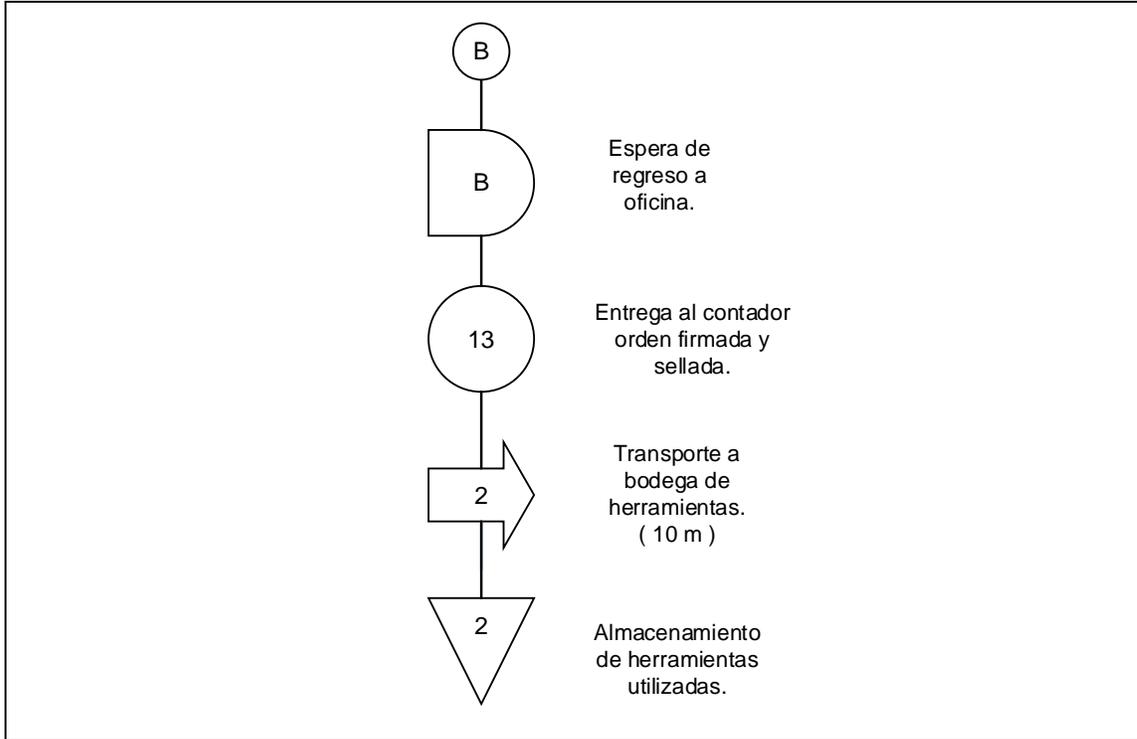
- j. El instalador y el ayudante montan la cortina al eje, asegurándola a los tambores por medio de ganchos especiales.
- k. El ayudante atornilla el faldón a la última duela de la cortina.
- l. El ayudante engrasa las guías y partes móviles de la cortina.
- m. El instalador realiza pruebas de subir y bajar la persiana y realiza ajustes si es necesario.
- n. El instalador instruye al cliente sobre el manejo y cuidados de la cortina y sistema de seguridad.
- o. El instalador llena la orden de instalación con todos los datos del cliente para la cual solicita firma y sello de recibido conforme.
- p. El ayudante carga herramientas en el vehículo para emprender el regreso a la oficina.
- q. El instalador entrega al jefe de Logística la copia de la orden de instalación ya firmada.
- r. El ayudante de instalador cuenta y almacena las herramientas utilizadas.

Fuente: elaboración propia.

Figura 38. Diagrama de flujo de entrega e instalación



Continuación de la figura 38.



Resumen

| Símbolo | cantidad | Distancia (metros) |
|---|----------|--------------------|
|  | 13 | |
|  | 2 | 20 |
|  | 2 | |
|  | 2 | |
| Totales | 19 | 20 |

Fuente: elaboración propia.

2.5.2.9. Compras locales e insumos

A continuación se muestra el proceso de compras locales e insumos.

Figura 39. Compras locales e insumos

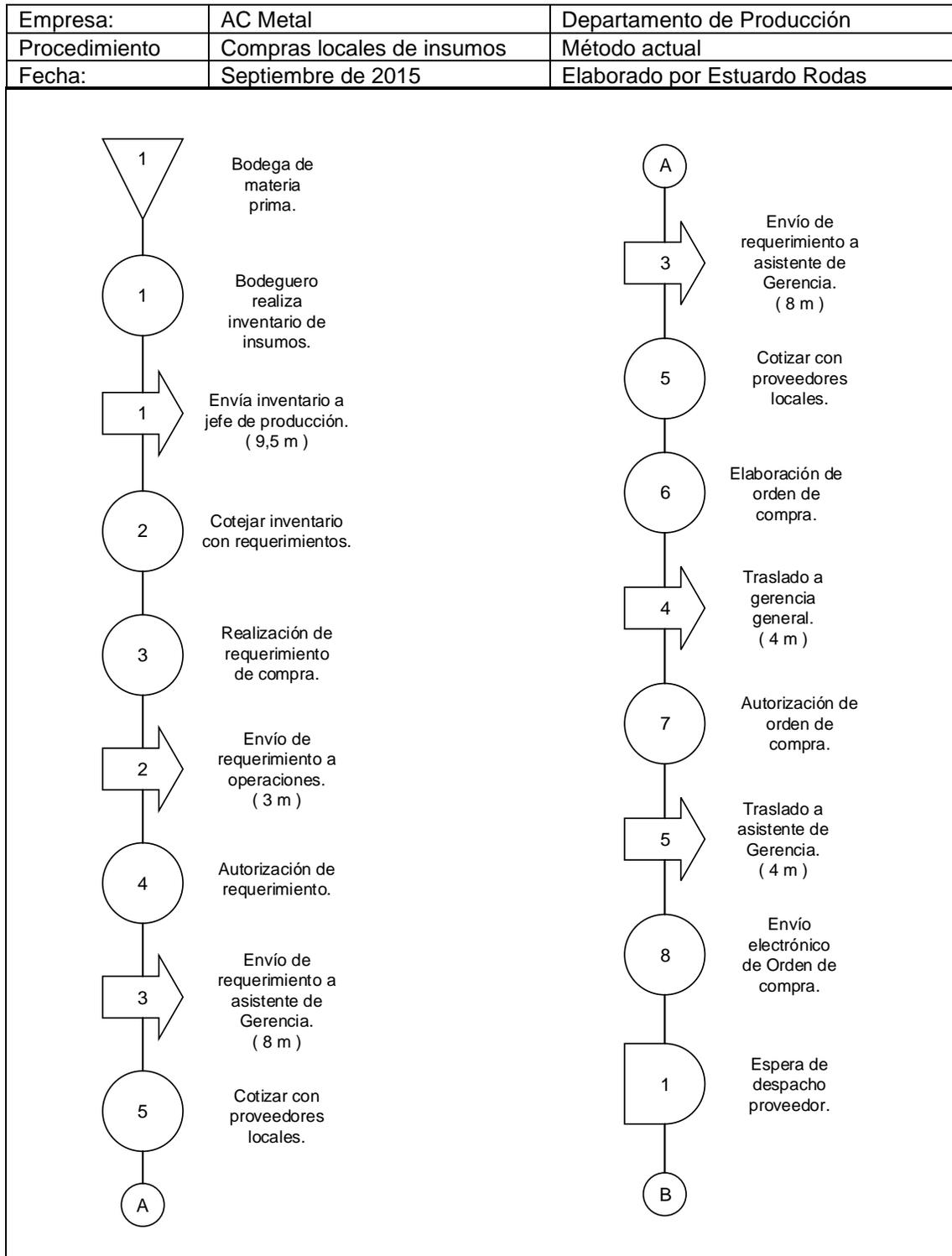
| | | |
|---|--------------------------------------|---|
|  | Manual de puestos y funciones |  |
| <ul style="list-style-type: none">a. El bodeguero realiza el inventario de los materiales e insumos que se adquieren localmente.b. El bodeguero traslada el inventario realizado al jefe de Producción.c. El jefe de Producción coteja inventario existente contra requerimientos de las órdenes de Producción.d. El jefe de Producción envía el requerimiento de compra al gerente de Operaciones.e. El gerente de Operaciones revisa la requisición de compra y lo autoriza luego lo remite a asistente de Gerencia.f. El asistente de Gerencia se encarga de cotizar lo solicitado con los proveedores locales.g. El asistente de Gerencia ya con los mejores precios y calidades, imprime la orden de compra y lo pasa a Gerencia General para el visto bueno.h. El asistente de Gerencia envía la o las órdenes de compra a los proveedores, con copia a producción y bodega. | | |

Continuación de la figura 39.

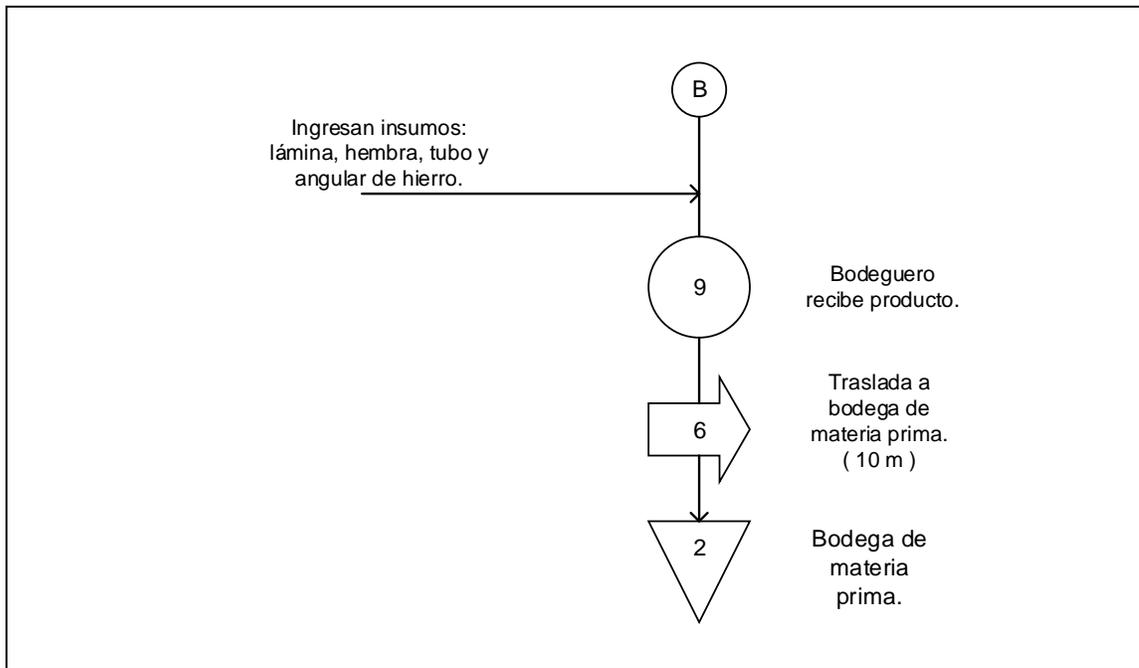
- i. El o los proveedores despachan el material solicitado a bodega de AC Metal.
- j. El bodeguero coteja el envío del proveedor contra orden de compra, en precio, cantidades, calibres y calidades solicitadas.
- k. El bodeguero almacena el producto y firma de recibida la nota de envío del proveedor.

Fuente: elaboración propia.

Figura 40. Diagrama de flujo de compras locales de insumos



Continuación de la figura 40.



Resumen

| Símbolo | cantidad | Distancia (metros) |
|---|----------|-----------------------|
|  | 9 | |
|  | 6 | 38,5 |
|  | 1 | |
|  | 2 | |
| Totales | 18 | 38,5 |

Fuente: elaboración propia.

2.5.2.10. Importación de materia prima

A continuación se muestra el proceso de importación de materia prima.

Figura 41. Importación de materia prima

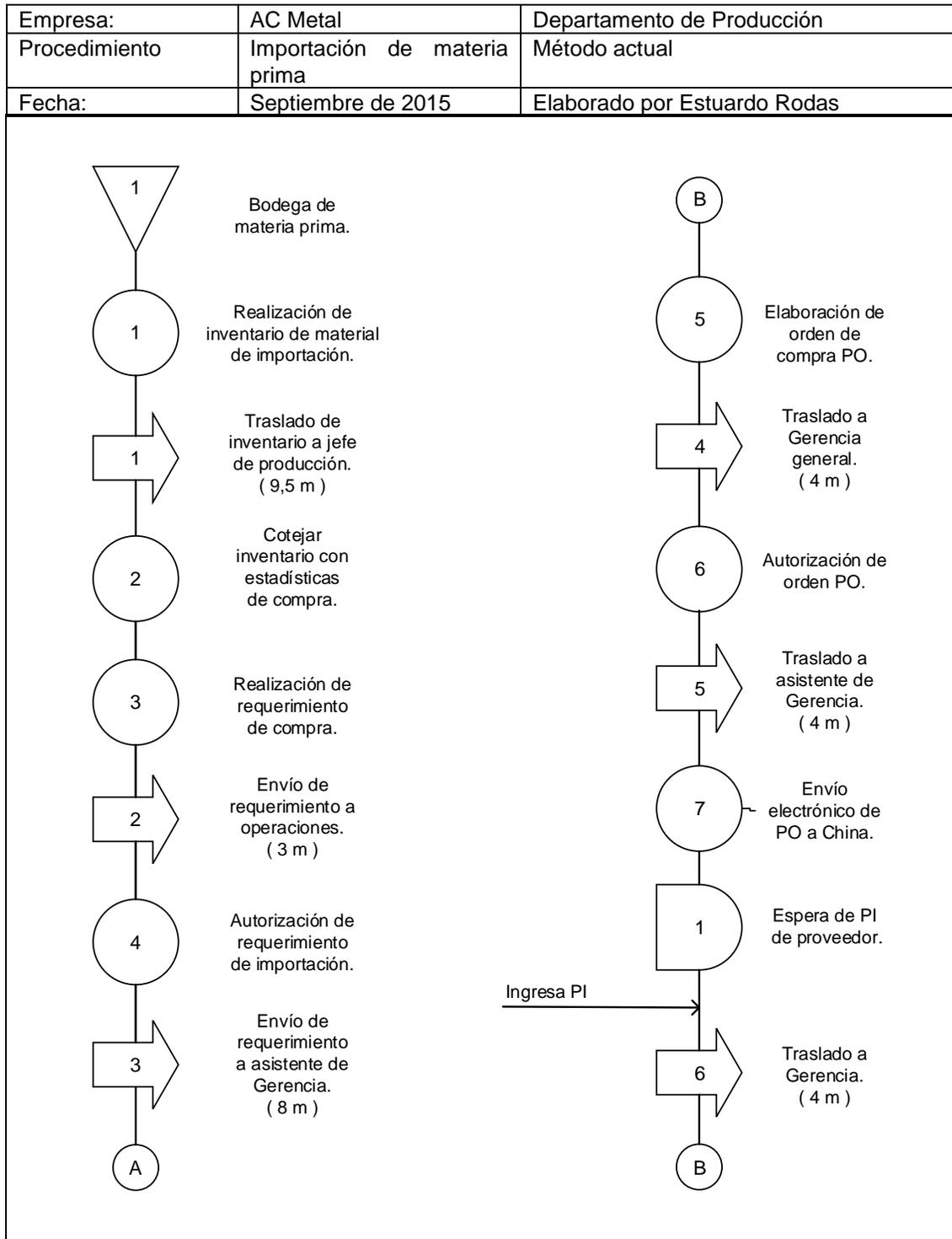
|  | Manual de puestos y funciones |  |
|--|-------------------------------|---|
| <ol style="list-style-type: none">a. El bodeguero realiza inventario de materia prima importada, de acero galvanizado, lámina negra templada, tambores y ganchos.b. El bodeguero transmite el inventario al jefe de Producción.c. El jefe de Producción coteja inventario existente con estadísticas de compra y consumo anterior.d. El jefe de Producción envía el requerimiento de compra al gerente de Operaciones.e. El gerente de Operaciones revisa y autoriza el requerimiento de importación de materia prima y lo remite a asistente de gerencia.f. El asistente de Gerencia traslada el requerimiento de compra al gerente general, para que sea autorizada.g. El asistente de Gerencia, con el requerimiento autorizado, realiza la orden de compra PO (<i>purchase order</i>) y la envía vía correo electrónico al proveedor en China.h. El proveedor en China manda la confirmación de precios en la orden de compra PI (<i>purchase invoice</i>).i. El Gerente General da la orden al contador de realizar un pago por concepto de anticipo del 30 % del valor del pedido, requerido por el proveedor en China.j. El contador realiza la transferencia electrónica. | | |

Continuación de la figura 41.

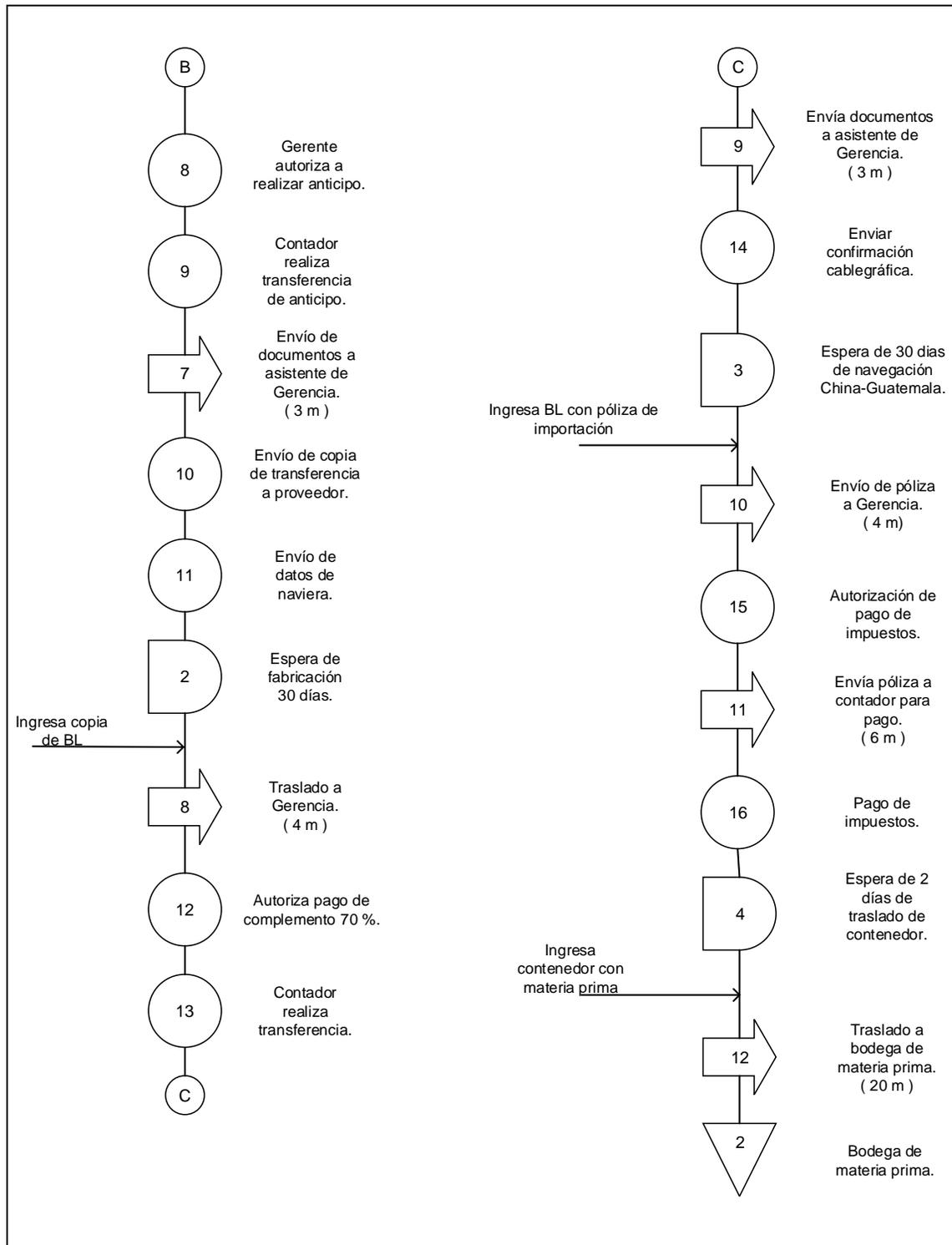
- k. El contador envía al asistente de Gerencia los documentos del banco y la confirmación cablegráfica de la transferencia.
- l. El asistente de Gerencia envía una copia de la confirmación cablegráfica de la transferencia a proveedor en China, para que este comience la fabricación de lo requerido en el pedido.
- m. El asistente de Gerencia envía al proveedor de China todos los datos de la naviera encargada del transporte de la mercadería hacia Guatemala para que se coordine la entrega en sus bodegas.
- n. El asistente de Gerencia recibe 30 días después del proveedor en China una copia del conocimiento de embarque BL (*bill of lading*) de la naviera contratada, esto indica que la naviera ya tiene en su poder el pedido de AC Metal.
- o. El gerente General autoriza al contador la realización de la transferencia del 70 % restante y enviar la confirmación cablegráfica al proveedor.
- p. El proveedor envía documentos originales vía *courier* a AC Metal donde es recibida por el asistente de Gerencia.
- q. 30 días después el asistente de Gerencia es notificado por la naviera del arribo del contenedor con la mercadería y manda la notificación a Gerencia General y al contador.
- r. El gerente General autoriza al contador a realizar el pago de los impuestos correspondientes vía bancaSat, para liberación del contenedor en Puerto Quetzal.
- s. El contenedor es trasladado a la bodega de AC Metal y almacenada.

Fuente: elaboración propia.

Figura 42. Diagrama de flujo de importación de materia prima



Continuación de la figura 42.



Continuación de la figura 42.

Resumen

| Símbolo | cantidad | Distancia (metros) |
|--|----------|--------------------|
|  | 16 | |
|  | 12 | 72,5 |
|  | 4 | |
|  | 2 | |
| Totales | 34 | 72,5 |

Fuente: elaboración propia.

2.6. Costos de la propuesta

Los gastos incurridos en la generación del Manual son aquellos que la empresa AC Metal debería desembolsar. Esto por la elaboración del “Manual de puestos, funciones y procedimientos”; si por cuenta propia se hiciera una contratación de un ingeniero consultor externo.

Si se considera que el ingeniero consultor deberá contratarse por la cantidad de horas necesarias para el desarrollo del manual. Además el estudiante ha realizado su EPS para la realización de las siguientes actividades:

- El análisis y diagnóstico de la organización
- Establecimiento de estrategias
- Análisis de la estructura organizacional
- Análisis de cada puesto por medio de cuestionarios y entrevistas
- Tabulación de datos
- Análisis de los procedimientos
- Desarrollo del manual de puestos y funciones
- Desarrollo del manual de procedimientos

Según el tamaño de la empresa y la cantidad de puestos de trabajo, la inversión por la contratación de un profesional del área será de Q 175,00 por hora, por 15 horas semanales, la inversión mensual es de Q 10 500,00 y un total de Q 31 500,00 por tres meses.

Se determinan los gastos dentro de la oficina, que son básicamente de librería, papel, impresión/tinta, bolígrafos, marcadores de pizarrón.

En la tabla III se muestran en forma ordenada los gastos incurridos en la generación del presente trabajo de graduación. Este tuvo una duración de tres meses.

Tabla III. **Costos del manual de puestos, funciones y procedimientos de la empresa AC Metal**

| | Descripción | Cantidad | Costo unitario | Costo Total |
|---------------|--------------------------|-----------------|-----------------------|--------------------|
| Costos | Consultor | 180 horas | Q 175,00 | Q 31 500,00 |
| | Resma Papel | 2 | Q 32,00 | Q 64,00 |
| | Impresión/Tinta | 600 | Q 0,15 | Q 90,00 |
| | Bolígrafos | 2 | Q 5,00 | Q 10,00 |
| | Marcadores para pizarrón | 3 | Q 6,00 | Q 18,00 |
| | Costo total | | | |

Fuente: elaboración propia.

El costo total de la elaboración del “Manual de puestos, funciones y procedimientos” de la empresa AC Metal, será de Q 31 682,00. Esto con la contratación de un profesional para dicho desarrollo.

3. FASE DE INVESTIGACIÓN. PLAN PARA EL AHORRO DE RECURSOS

El ahorro energético en todas sus manifestaciones juega un papel muy importante dentro del desarrollo de la humanidad. Para mejorar los índices de producción de energía dependerá del máximo aprovechamiento en los procesos productivos dentro de la empresa industrial. Esto es donde se ahorrarán y optimizarán los recursos energéticos con el fin de llegar a una producción más limpia. Para llegar a una producción más limpia y verde, deberán realizarse ajustes necesarios y obligatorios para el control y ahorro de recursos.

Los diagnósticos energéticos permiten determinar los potenciales de ahorro de energía involucrados dentro de una empresa industrial, en este caso de AC Metal.

En esta fase se harán los análisis, mediciones y evaluaciones del consumo eléctrico y de agua. Esto para determinar las posibilidades de mejora, modernización y ahorro de las mismas.

3.1. Diagnóstico

Para determinar opciones y acciones, que se deban tomar en cuenta en esta fase. Es importante que se conozcan los antecedentes de consumo eléctrico, para analizarlos y compararlos con las propuestas de ahorro energético.

3.1.1. Análisis de consumidores de energía eléctrica

En esta sección se realiza un inventario de todos aquellos aparatos o máquinas existentes en la empresa que consumen energía eléctrica. El objetivo es tomar la medida de consumo de potencia y calcular mediante simples operaciones la cantidad de Kwatt/h consumidas unitariamente. Luego se hace el cálculo de Kwatts/h consumidas al mes, ya que esta medida es la que utiliza la empresa eléctrica para hacer el cálculo del costo por el consumo mensual.

Las tablas IV y V muestran el condensado del inventario de energía eléctrica, el cual se realizó por medio de lectura de placa de cada uno de ellos. Estas en unas ocasiones indican el consumo en amperios y otras veces el consumo directo de watts. En el caso del consumo dado en amperios solo se aplica la fórmula de potencia $P=V \cdot I$ donde P es la potencia que necesitamos encontrar en watts, V es el voltaje aplicado en voltios. En este caso 120 voltios para los aparatos de oficina y la corriente en amperios I dado por la placa.

Las tablas IV y V muestran en la primera columna la descripción de los equipos analizados. La segunda columna con la cantidad de equipos con los que cuenta. En la tercera columna todos los consumos unitarios en watts. La cuarta columna el consumo total en watts que proviene del consumo unitario por la cantidad de equipos iguales. La quinta columna se muestra los kilowatts/hora consumidos y resulta de dividir el total de watts entre 1000.

La sexta columna corresponde a la cantidad de horas de funcionamiento diario del equipo, esta parte se pudo realizar por medio de observación. La última columna es la cantidad de Kwatts/hora mes consumidos, que es la multiplicación del consumo unitario en kwatt/hora por los días del mes que han sido utilizados; este resultado es la medida a la se requiere llegar para calcular

la contribución de cada elemento dentro de la factura emitida por la empresa eléctrica. También para medir el ahorro mensual en la propuesta de ahorro energético.

En la tabla IV se muestran los resultados del inventario de consumo eléctrico del área Administrativa.

Tabla IV. Inventario del consumo eléctrico del área Administrativa

| Consumo eléctrico del área Administrativa | | | | | | |
|--|----------|--------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|
| Descripción | Cantidad | Consumo Unitario (watts) | Consumo total (watts) | Kwatt/h Watts/1000 | Horas de uso diario | Total consumo kwatt/h mes |
| Computadoras personales con pantalla led | 12 | 100 | 1200 | 1,2 | 4 | 115 |
| Computadoras tipo laptop | 2 | 65 | 130 | 0,13 | 3 | 9,36 |
| Impresoras de tinta multifunción | 1 | 12 | 12 | 0,012 | 0,2 | 0,0576 |
| Impresora de tinta | 1 | 11 | 11 | 0,011 | 0,20 | 0,0528 |
| Routers | 3 | 8 | 36 | 0,024 | 24 | 17,28 |
| Cámaras | 6 | 8 | 48 | 0,048 | 24 | 34,56 |
| Grabador DVR | 1 | 25 | 25 | 0,025 | 24 | 18 |
| Pantalla led 32" para cámaras | 1 | 45 | 45 | 0,045 | 8 | 10,8 |
| Control de acceso dactilar | 1 | 18 | 18 | 0,018 | 24 | 12,96 |
| Cafetera | 1 | 800 | 800 | 0,80 | 4 | 76,8 |
| Ventilador | 1 | 75 | 75 | 0,075 | 3 | 5,4 |
| Bombillas fluorescentes baños admon. | 2 | 25 | 50 | 0,05 | 0,5 | 0,75 |

Continuación de la tabla IV.

| | | | | | | |
|---|----|-------|-------|-------|-----|------------|
| Bombillas Fluorescentes oficina | 11 | 25 | 275 | 0,275 | 5 | 33 |
| Refrigeradora 10" | 1 | 300 | 300 | 0,30 | 24 | 216 |
| Microondas 0,9" | 1 | 1 000 | 1 000 | 1 | 0,2 | 4,8 |
| Total consumo mensual del área Administrativa en KWatts/hora | | | | | | 555 |

Fuente: elaboración propia.

En la tabla V se encuentra el inventario eléctrico del área de Producción, donde se puede observar el consumo de la parte productiva donde se realizan las persianas de acero.

Tabla V. **Inventario del consumo eléctrico del área de Producción**

| Consumo eléctrico del área de Producción | | | | | | |
|--|----------|--------------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------------|
| Descripción | Cantidad | Consumo Unitario (watts) | Consumo total (watts) | Kwatt/h Watts/1000 | Horas de uso diario | Total consumo kwatt/h mes |
| Bomba de agua | 1 | 186,5 | 186,5 | 0,1865 | 0,5 | 2,238 |
| 2 | 25 | 50 | 0,05 | 0,5 | 0,75 | 0,75 |
| Bombillas incandescentes | 4 | 100 | 400 | 0,4 | 4 | 38,4 |
| Pulidoras Industriales | 4 | 2 300 | 9 200 | 9,2 | 0,5 | 110,4 |
| Barrenos verticales | 2 | 560 | 1 120 | 1,12 | 0,3 | 8,064 |
| Soldadoras | 4 | 50 | 200 | 0,2 | 1,5 | 7,2 |
| Motor de empuje roladora de duela | 1 | 3 000 | 3 000 | 3 | 4 | 288 |
| Motor de corte duela | 1 | 2 200 | 2 200 | 2,2 | 0,25 | 13,2 |
| Motor de empuje roladora de guía | 1 | 4 000 | 4 000 | 4 | 0,3 | 28,8 |
| Troqueladora | 1 | 3 000 | 3 000 | 3 | 0,2 | 14,4 |
| Total consumo mensual del área de Producción en KWatts/hora | | | | | | 511 |

Fuente: elaboración propia.

Definido el consumo de ambas áreas de la empresa en la tabla V se puede apreciar el gran total de energía consumida. Esta se muestra a continuación.

Tabla VI. **Inventario del consumo eléctrico mensual de AC Metal**

| Consumo eléctrico mensual del área Administrativa y Producción | | |
|---|--------------|--------------|
| Área | Kwatt/h | Porcentaje |
| Inventario de consumo eléctrico del área Administrativa | 555 | 52 % |
| Inventario de consumo eléctrico del área de Producción | 511 | 48 % |
| Consumo total de energía en AC Metal | 1 066 | 100 % |

Fuente: elaboración propia.

En la tabla VI se muestra el inventario total del consumo eléctrico de la empresa, así como el consumo de las áreas de Producción y Administrativa.

Para seguir el análisis del consumo eléctrico, se muestra en la tabla VII el historial de consumo de la empresa de enero a septiembre de 2015. Estas se obtuvieron de los recibos de cobro de la Empresa Eléctrica.

Tabla VII. **Consumo real de energía año 2015**

| Mes | Consumo KWh |
|------------|--------------------|
| Enero | 869 |
| Febrero | 936 |
| Marzo | 1 006 |
| Abril | 1 016 |

Continuación de la tabla VII.

| | |
|------------|-------|
| Mayo | 1 024 |
| Junio | 1 031 |
| Julio | 1 064 |
| Agosto | 1 151 |
| Septiembre | 1 079 |
| Octubre | 1 118 |
| Noviembre | 1 148 |
| Diciembre | 1 249 |

Fuente: EEGSA.

En la tabla anterior se observa el incremento de energía eléctrica a lo largo del año, a lo que el gerente general afirma como normal. Enero es el mes de menor fabricación y conforme pasan los meses la ventas suben y por lo tanto la producción, lo que se infiere en una mayor utilización de las máquinas de producción.

A continuación, en la tabla VIII, se transcribe una factura de energía eléctrica del mes de septiembre como ilustración del cálculo del costo por energía eléctrica.

Tabla VIII. **Copia de recibo de energía eléctrica del mes de septiembre de 2015**

| Detalle de cargos | Precios | | Consumos | Total |
|---|-----------|---------------|----------|-------------------|
| Cargo fijo por cliente sin iva | 10,006719 | Q/usuario-mes | | Q 10,01 |
| Energía sin iva | 1 152703 | Q/KWh | 1079 KWh | Q 1 243,77 |
| Total cargo sin iva | | | | Q 1 253,78 |
| Total cargo con iva | | | | Q 1 404,23 |
| Contribución AP(cobro por cuenta ajena)(sin iva)(13,8%) | | | | Q 173,02 |
| TOTAL: CARGOS DEL MES | | | | Q 1 577,25 |

Fuente: septiembre EEGSA.

Esta es la forma en que se calcula el costo de energía eléctrica. En la tabla IX se muestra el costo de enero a diciembre.

Tabla IX. **Consumo de energía eléctrica y costo mensual**

| Mes | Consumo KWh | Facturación en Q |
|------------|-------------|------------------|
| Enero | 869 | 1 272,73 |
| Febrero | 936 | 1 369,88 |
| Marzo | 1 006 | 1 835,28 |
| Abril | 1 016 | 1 853,39 |
| Mayo | 1 024 | 1 867,90 |
| Junio | 1 031 | 1 507,64 |
| Julio | 1 064 | 1 555,50 |
| Agosto | 1 151 | 1 697,22 |
| Septiembre | 1 079 | 1 577,25 |
| Octubre | 1 118 | 1 633,80 |

Continuación de la tabla IX.

| | | |
|-----------------------------------|---------------|--------------------|
| Noviembre | 1 148 | 1 677,30 |
| Diciembre | 1 249 | 1 822,10 |
| Total consumos al año 2015 | 12 691 | Q 19 659,99 |

Fuente: elaboración propia.

Si se calcula un promedio simple del año de los consumos de energía eléctrica y su respectivo costo se obtendrá el consumo promedio del área Administrativa y de Producción por mes, como se presenta en la tabla X.

Tabla X. **Consumo promedio por año de área Administrativa y de Producción**

| Consumo promedio mensual año 2015 | Porcentaje de consumo en área Administrativa | Porcentaje de consumo en área de Producción | Consumo área Administrativa | Consumo área de Producción |
|-----------------------------------|--|---|-----------------------------|----------------------------|
| 1 058 KWh | 52% | 48% | 550 KWh | 508 KWh |
| Q 1 546,79 | | | Q 810,14 | Q 749,24 |

Fuente: elaboración propia.

En la tabla anterior se aprecian los consumos por área, en KWh y el costo de ese consumo. En el área Administrativa, hay 13 trabajadores de escritorio, por lo que se puede hacer el cálculo del consumo mensual por trabajador administrativo, como se muestra en la tabla XI.

Tabla XI. **Consumo de energía mensual por persona en el área Administrativa**

| Consumo de área Administrativa (KWh) | Número de trabajadores del área Administrativa | Promedio de consumo de KWh por persona |
|--------------------------------------|--|--|
| 550 | 13 | 42 |

Fuente: elaboración propia.

El consumo per cápita promedio del área Administrativa es de 42 KWh al mes. Consumo que en la sección de ahorro energético se tratará de reducir para producir de una manera más limpia y verde por medio de ahorro de energía eléctrica.

3.1.2. Análisis de consumidores de agua

Para esta actividad hay que tomar en cuenta que el proceso de producción no hay consumo de agua como parte de un procedimiento. Este únicamente utiliza agua en los barrenos verticales, que con una botella se añade un poco de agua a la hora de perforar.

El consumo de agua de AC Metal está centralizado únicamente en el uso de los baños de administración, los de producción y la pila de usos múltiples en el patio trasero.

Se ha hecho la inspección visual en los baños y pila de la empresa y se ha determinado que todos están en óptimo funcionamiento.

Tabla XII. **Consumos típicos de agua**

| | |
|---------------------------------------|----------------|
| Lavarse los dientes cerrando el grifo | 1,5 litros |
| Lavarse las manos | 1,5 litros |
| Descarga | 10 – 15 litros |
| Limpieza de oficinas | 15 -40 litros |

Fuente: SARMIENTO, Norma. *guía para el diagnóstico y reducción del consumo de agua. p. 2.*

Son 13 empleados que utilizan los baños de la parte administrativa. Cada vez que el servicio sanitario es utilizado hay una descarga de 10 a 15 litros y un gasto de 1,5 litros por lavarse las manos. Por lo general si se considera que una persona utiliza estos servicios 3 veces al día se estima que el consumo de agua total estará entre 448,5 y 643,5 litros diarios. Adicionalmente si se añade el consumo por aseo por día de las oficinas, para esta tarea se utilizan entre 15 a 40 litros. Por lo que el consumo de agua del área de oficinas estará entre 463,5 y 683,5.

Los 2 baños del área de Producción que sirven para dar servicio a 19 personas. Algunas no están todo el día en la empresa, sobre todo las cuadrillas de instalación, ayudantes y pilotos. De planta solo hay 5, por lo que para ellos se pueden contabilizar 3 usos del servicio que daría un consumo entre 172,5 y 247,5 litros y los demás un uso del servicio entre 161 y 231 litros. El consumo total de agua del área de producción estará entre 333,5 y 478,5.

Tabla XIII. **Consumo diario de agua en AC Metal**

| Área | Consumo (litros) | Num. de personas |
|----------------|--------------------|------------------|
| Administrativa | 463,5 – 683,5 | 13 |
| Operativa | 333,5 – 478,5 | 19 |
| Totales | 797 – 1 162 | 32 |

Fuente: elaboración propia.

El consumo de agua que se presenta en la tabla XIII, muestra el intervalo de consumo teórico de las dos áreas de la empresa. Para fines de análisis se realiza un promedio de estos intervalos y se llega al consumo promedio diario por área y de la empresa.

Tabla XIV. **Consumo mensual de agua**

| | Área Administrativa | Área de Producción | Total |
|----------------------------------|---------------------|--------------------|--------|
| Consumo de agua por día (litros) | 573,5 | 406 | 979,5 |
| Consumo de agua por mes (litros) | 17 205 | 12 180 | 29 385 |

Fuente: elaboración propia.

Con los datos obtenidos del consumo de la tabla XIV se establece que el consumo diario de agua en toda la empresa es de 979,5 litros/día por lo que el consumo mensual será de 29 385 litros/mes lo que equivale a 29 m³ (1 000 litros = 1 m³).

El cálculo del cobro de los 29 m³ de agua consumida en el mes se calcula utilizando como fuente un recibo de Empagua, con los mismos rubros por línea hasta llegar al total, como se muestra en la tabla XV.

Tabla XV. **Cobro por consumo de agua (tarifa actual)**

| | | |
|----------------------|--------------------------|-------------------|
| Consumo facturado | | 29 m ³ |
| Valor consumo | 2,41909 Q/m ³ | Q 70,15 |
| Alcantarillado | | Q 12,52 |
| Valor cargo fijo | | Q 27,19 |
| Total cargos del mes | | Q 109,86 |

Fuente: recibo de Empagua.

En la tabla XVI se muestra el resumen del consumo total de agua de la empresa por mes, por día. Esto si se toma en cuenta que laboran 32 personas en ambas áreas, se puede establecer el consumo diario y anual por persona.

Tabla XVI. **Consumo mensual promedio de agua por persona**

| | | Consumo por persona (32 personas) de AC Metal (litros) |
|-------------------------------------|--------|--|
| Consumo de agua por mes (litros) | 29,385 | 918 |
| Consumo de agua por día (litros) | 979,5 | 31 |

Fuente: elaboración propia.

Tomando en cuenta que los trabajadores de planta son 32 personas, en la tabla XVI, se representa el promedio de consumo de agua por persona al mes de 918 litros y de 31 litros al día. Estos se tratarán de reducir para una fabricación más verde, en la sección de plan de ahorro de agua.

3.2. Plan de ahorro

Hoy en día, existe una tendencia como parte de un movimiento hacia el ahorro de recursos energéticos y agua con el fin de realizar una producción más limpia, o verde. Es de mencionar que la producción de electricidad tiene un alto impacto ambiental, debido que en su generación por medio de combustible fósil, se emite CO₂ (dióxido de carbono) como contaminante hacia la atmósfera, teniendo como efecto el calentamiento global y los cambios climáticos.

Al ahorrar 1 KWh se reduce la emisión en la atmósfera de 1 Kilogramo de CO₂, en el caso de combustible fósil y de 1 litro de agua si se produce en hidroeléctricas. Entonces si se toma en cuenta la contaminación ambiental y el agotamiento del agua global, se harán propuestas para el ahorro energético dentro de la empresa. Este estará contribuyendo al mejoramiento ambiental y a la vez se podrán incorporar acciones para una producción más limpia o verde.

En AC Metal se hará una propuesta para ahorro de recursos energéticos y otra propuesta para ahorro de agua.

3.2.1. Propuesta para ahorro energético

En AC Metal, donde anteriormente se ha elaborado un inventario de consumo eléctrico, se han detectado elementos que se podrán modificar para el ahorro de energía. Se harán propuestas para ahorrar KWh para así disminuir el

cobro por el servicio de electricidad, inclinando a la producción más limpia y sobre todo hacer una contribución hacia el medio ambiente.

Para lograr el fin del ahorro energético se toman en cuenta el área Administrativa y de Producción.

- Ahorro energético en área administrativa y producción

En las oficinas donde se encuentra la parte administrativa, se tiene una variedad de aparatos que pueden consumir una cantidad de energía sin la respectiva administración y consciencia. Se tienen aparatos de control, de comunicación, de seguridad, herramientas de trabajo (computadoras). Así como la iluminación y algunos electrodomésticos en el área de cafetería.

Para disminuir el consumo eléctrico en oficinas se harán las siguientes acciones:

- Se han instalado rótulos indicativos en cada apagador de luz, para hacer el recordatorio de apagar las luces mientras estas no se utilicen y que no olviden apagar cuando se retiren de sus labores. Con esta acción se buscará crear una conciencia de ahorro a todos los miembros de la empresa.
- En la parte de iluminación se sugerirá el cambio de bombillos incandescentes por led. Esto para lograr un ahorro de hasta un 75 % por cada bombillo cambiado.

- También se tiene propuesto el cambio de los bombillos ahorradores fluorescentes por los led, con un ahorro del 68 % por cada una.
- En los computadores personales se evitará que permanezcan encendidos por largos períodos de tiempo sin uso.
- Se propondrá la instalación de regletas con interruptor de apagado, en todos los aparatos eléctricos. En todos aquellos que puedan ser apagados al terminar la jornada laboral, como la cafetera, los computadores con sus respectivos monitores, microondas, cargadores e impresoras, con la finalidad de evitar el consumo *standby* o vampiro.

A continuación, en la tabla XVII, se describe la propuesta de ahorro energético en área de Iluminación. Esto implicará sustituir todos los bombillos actuales por bombillos led, los cuales tienen un consumo de 8 watts. Además se tiene contemplado la instalación de regletas con interruptor a todos los aparatos que consumen energía, que aún en modo apagado, consumen energía por *standby* y vampiro.

En la tabla XVII, se indican la cantidad y tipos de bombillos que se cambiarán por los led, y al hacer los cálculos se obtendrán los KWh-mes consumidos en modo ahorro.

Tabla XVII. **Consumo de iluminación utilizando bombillos led**

| Descripción de bombillas sustituidas | Cantidad | Consumo Unitario led (watts) | Consumo total (watts) | Kwatt/h | Horas de uso diario | Total consumo kwatt/h mes |
|--------------------------------------|----------|------------------------------|-----------------------|---------|---------------------|---------------------------|
| Bombillas fluorescentes baños | 4 | 8 | 32 | 0,032 | 0,5 | 0,38 |
| Bombillas fluorescentes oficina | 11 | 8 | 88 | 0,088 | 5 | 10,56 |
| Bombillas incandescentes | 4 | 8 | 32 | 0,032 | 5 | 3,84 |
| Total consumido en el mes en KWh | | | | | | 14,78 |

Fuente: elaboración propia.

En la tabla anterior nos proporciona en valor de 14,78 KWh de consumo por mes con el plan de ahorro de iluminación con bombillos led. En la tabla XVII se muestra el consumo actual y el propuesto.

A continuación, en la tabla XVIII, se muestra el consumo de energía con los bombillos originales del inventario y comparado con el plan de ahorro de energía por bombillos led.

Tabla XVIII. Ahorro de energía en luminarias actuales contra propuestos

| Descripción | Bombillas fluorescentes baños | Bombillas fluorescentes oficina | Bombillas incandescentes | Total KWh mes |
|------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------------|---------------|
| consumo kwatt/h mes actual | 1,5 | 33 | 38,4 | 72,9 |
| consumo kwatt/h mes plan de ahorro | 0,38 | 10,56 | 3,84 | 14,78 |
| Ahorro total en el mes en KWh | | | | 58,12 |
| Porcentaje de ahorro | | | | 80% |

Fuente: elaboración propia.

Como se muestra en la tabla XVIII que el ahorro es del 80 % o 58 KWh al mes. Esto utilizando el plan de ahorro propuesto en las luminarias de la empresa.

A continuación, se procederá al cálculo del consumo que se puede ahorrar en KWh mes en los aparatos eléctricos. Aquellos que pueden ser conectados a una regleta, para que la energía eléctrica sea totalmente interrumpida en el momento de terminar el día laboral, dichos cálculos se presentan a continuación en la tabla XIX.

Tabla XIX. **Plan de ahorro con la instalación de regletas**

| Descripción | Cantidad | Consumo vampiro (watts) | Consumo total (watts) | Kwatt/h | Horas sin uso diario | Total consumo kwatt/h mes |
|--|----------|-------------------------|-----------------------|---------|----------------------|---------------------------|
| Computadoras personales con pantalla | 12 | 2,84 | 34,08 | 0,0341 | 20 | 20,4 |
| Computadoras tipo laptop | 2 | 4,42 | 8,84 | 0,0088 | 21 | 5,56 |
| Impresoras de tinta multifunción | 1 | 5,31 | 5,31 | 0,0053 | 23,8 | 3,0 |
| Impresora de tinta | 1 | 5,31 | 5,31 | 0,0053 | 23,8 | 3,0 |
| Pantalla led 32" para cámaras | 1 | 15 | 15 | 0,015 | 16 | 7,2 |
| Microondas 0,9" | 1 | 3,08 | 3,08 | 0,0031 | 23 | 2,12 |
| Ahorro mensual en consumo vampiro Kwatt/h-mes | | | | | | 41,3 |

Fuente: elaboración propia.

El ahorro total de 99 KWh-mes es la diferencia del consumo de bombillos actuales a led y del ahorro previsto en la instalación de regletas para evitar el consumo vampiro. Así como se muestra en la tabla XX.

Tabla XX. **Ahorro total de energía de AC Metal**

| | |
|---|-----------|
| Ahorro de energía instalando bombillos led KWh/mes | 58 |
| Ahorro de energía instalando regletas KWh/mes | 41 |
| Ahorro mensual en consumo de energía eléctrica KWh/mes | 99 |

Fuente: elaboración propia.

De la tabla XVI, el promedio mensual de consumo del 2015 es de 1058 KWh con un costo de Q 1 546,79 y en la tabla anterior el ahorro mensual de 99 KWh por el plan de ahorro desarrollada. Si al promedio calculado se le resta el ahorro mensual, el valor del consumo de energía bajará a 959 KWh-mes.

En la tabla XXI, se realiza el cálculo del costo del consumo de 959 KWh con el plan de ahorro mensual tomando como fuente un recibo de EEGSA.

Tabla XXI. **Consumo de energía con plan de ahorro**

| Detalle de cargos | Precios | | Consumos | Total |
|---|-----------|---------------|----------|------------------|
| Cargo fijo por cliente sin iva | 10,006719 | Q/usuario-mes | | Q10,01 |
| Energía sin iva | 1,152703 | Q/KWh | 959 KWh | Q1 105,44 |
| Total cargo sin iva | | | | Q1 115,45 |
| Total cargo con iva | | | | Q1 249,30 |
| Contribución AP(cobro por cuenta ajena)(sin iva)(13,8%) | | | | Q 153,93 |
| TOTAL: CARGOS DEL MES | | | | Q1 403,23 |

Fuente: EEGSA.

En la siguiente tabla se indican los valores de las facturas promedio real y promedio con el plan de ahorro aplicado.

Tabla XXII. **Monto de ahorro total de energía**

| | |
|--|-------------------|
| Factura de consumo promedio | Q 1 546,79 |
| Factura de consumo promedio con Ahorro | Q 1 403,23 |
| AHORRO MENSUAL | Q 143,56 |
| AHORRO ANUAL | Q 1 722,72 |

Fuente: elaboración propia.

Como se muestra en la tabla XXII se ha determinado que el costo ahorrado anualmente es de Q 1 722,72 y la cantidad de 768 KWh/mes.

3.2.2. Propuesta para ahorro de agua

Para la propuesta del plan de ahorro de agua en la empresa, se tiene previsto hacer cambios en la infraestructura. Actualmente, se han instalado rótulos indicativos que harán un recordatorio para crear hábitos y conciencia de ahorro de consumo y de evitar el desperdicio.

Como se muestra en la sección de análisis de consumidores de agua, el proceso de fabricación de cortinas metálicas no contiene operación que utilice agua, solamente el consumo mensual es debido al uso de los sanitarios por los trabajadores de la empresa.

Actualmente se consumen 29 m³ de agua, eso traslado a litros, son 29,000 litros de agua que se consumen mensualmente, por el uso común de sanitarios.

Se debe tomar en cuenta que el agua cada día más cuesta obtenerla, ya que el caudal de los ríos y el manto freático han disminuido, así como la calidad. Por cada litro ahorrado se estará ayudando al medio ambiente a mantener este recurso natural.

En la propuesta de ahorro de agua se hará lo siguiente:

- Se han instalado rótulos indicativos en los servicios sanitarios y lavabos, para que se utilice adecuadamente el agua. El rótulo de cada gota cuenta es para que se cercioren de cerrar bien el grifo al lavarse las

manos, así como de cerrar el grifo mientras se cepillas los dientes, se enjabonan las manos, de no usar el inodoro para otras cosas distintas para lo que fue hecho. Revisar siempre que al usar el baño no quede ninguna fuga y si así fuera dar aviso al encargado de mantenimiento.

- Se ha adiestrado al encargado de mantenimiento para que identifique todas las llaves de paso en la empresa, pues en el momento de fuga sepa dónde cortar el suministro. Además de instruir a la señora encargada de la limpieza de revisar que todos los accesorios del baño estén secos, sin fuga o goteo.
- El encargado de mantenimiento deberá revisar periódicamente la tubería de pvc que está expuesta, para que no corran el riesgo de ruptura al ser usado como sostén.
- Adicionalmente se instalarán en los baños aireadores en los grifos que ahorran un 20 % de agua, y podrán cambiarse por grifos que se abren haciendo presión para que salga el agua solo cuando se requiere que corra por 3 segundos y luego corta el suministro.
- Se instalarán botellas dentro del tanque del inodoro para que en cada descarga el contenido del tanque de agua sea menor (1 de ahorro por descarga).

La siguiente tabla muestra el consumo de la empresa con la propuesta de ahorro, de cambio de grifos, instalación de aireadores y desplazamiento de agua en el depósito del sanitario de 1 litro.

Tabla XXIII. **Consumo con ahorro diario de agua**

| Área | Consumo (litros) | Núm. de personas |
|----------------|--------------------|------------------|
| Administrativa | 402 – 617 | 13 |
| Operativa | 290 – 435 | 19 |
| Totales | 692 – 1 052 | 32 |

Fuente: elaboración propia.

La siguiente tabla muestra el consumo de la empresa con la propuesta de ahorro, mensual y el promedio de consumo agua por persona.

Tabla XXIV. **Consumo con ahorro mensual de agua**

| | Administrativo | Operativo | Total |
|---|----------------|-----------|--------|
| Promedio consumo agua por día (litros) | 509,5 | 362,5 | 872 |
| Promedio consumo Agua por mes (litros) | 15 285 | 10 875 | 26 160 |
| Total de consumo de agua por persona al mes (litros) | 817,5 | | |

Fuente: elaboración propia.

Se observa en la tabla anterior y posterior que la disminución en el consumo de agua es significativa, 3 225 litros lo que equivale a 3 m³.

Tabla XXV. **Ahorro total de agua**

| | |
|---|--------------|
| Ahorro de agua por día (litros) | 107,50 |
| Ahorro de agua por mes (litros) | 3 225 |
| Ahorro promedio por persona/mes (litros) | 100,3 |

Fuente: elaboración propia.

Ahora si se traslada lo ahorrado en litros a la factura de la empresa de agua se tendrá lo siguiente.

Tabla XXVI. **Monto de ahorro total de agua**

| Tipo de factura | Q | Ahorro en litros |
|--|-----------------|------------------|
| Factura de consumo promedio real | Q 109,86 | |
| Factura de consumo promedio con ahorro | Q 101,32 | |
| AHORRO MENSUAL | Q 8,54 | 3 225 |
| AHORRO ANUAL | Q 102,48 | 38 700 |

Fuente: elaboración propia.

Probablemente, puede parecer no significativo el ahorro en dinero, pero desde el punto de vista ecológico de están ahorrando 38 700 litros al año. Esto podría justificar el gasto para el ahorro de recursos naturales y producir de una manera más limpia.

3.3. Costos

En esta sección se analizarán y describirán los costos. En ellos, la empresa AC Metal deberá incurrir para la implementación del plan de ahorro energético y de agua.

Para la implementación del plan de ahorro energético se ha considerado el cambio de todas las luminarias de la empresa por bombillos led y la instalación de regletas con interruptor. Actualmente, las luminarias son de tipo ahorrativa fluorescente e incandescente. Estas pueden tener tiempos estimados de vida muy cortos.

En el mercado local se ha encontrado una bombilla led que cumple con las necesidades de iluminación de la empresa. Estas tienen la forma de una bombilla incandescente, pero en vez de filamento tiene leds, y lo más importante de este bombillo es que tiene un consumo de 8 watts, justo lo se quiere para reducir el costo de iluminación. Este bombillo se puede adquirir por Q80,00 y se necesitarán 20 unidades.

Para proseguir con el plan de ahorro energético y eliminar el gasto de energía eléctrica del consumo vampiro, se ha propuesto la instalación de regletas con interruptor en todos aquellos aparatos eléctricos, en los cuales aun estando apagados consumen energía y aumentan la factura de la Empresa Eléctrica. Se ha propuesto la adquisición de regletas de 6 tomas con interruptor para un consumo de 15 amperios. También se puede adquirir en varios almacenes eléctricos con una inversión de Q35,00 cada uno y se ha determinado la instalación de 16 unidades.

Para el plan de ahorro de agua se ha tomado en cuenta que el proceso de producción no necesita agua, solo se toma en cuenta los 4 baños existentes para el uso de todo el personal. También se toma en cuenta que los inodoros instalados son convencionales, los cuales al introducir una botella plástica llena de agua dentro del tanque desplazará la misma cantidad de agua utilizable. Esto se puede hacer con envases de 1 litro desechables, los cuales no tienen ningún costo ya que pueden ser de agua pura o bebidas carbonatadas.

Los grifos actuales son convencionales, los cuales los usuarios desperdician un gran número de litros de agua al no usarlos adecuadamente, esto es dejando correr el agua al lavarse las manos, al cepillarse los dientes y para evitar fuga al no cerrar con fuerza la llave del grifo, se propone la utilización de los grifos automáticos tipo *push*, los cuales dejan correr el agua por 3 segundos antes de cerrarse. La inversión de cada grifo es de Q325,00 y se necesitarán 4 unidades. Luego se puede aumentar el aire en los grifos, que da la sensación de más presión y agua. Esto es realmente contrario, pues aparentemente se siente más agua, pero es por la inyección de aire de los aireadores, que tienen un costo de Q11,00 y se necesitarán 5 unidades.

A continuación se muestra la tabla XXVII que determina los costos de acondicionamiento de la oficina para el ahorro de energía eléctrica y de agua.

Tabla XXVII. **Costo de las propuestas de ahorro energía y agua**

| Costos | Descripción | Cantidad | Costo unitario | Costo total |
|---|--|----------|----------------|-------------------|
| Costos de material para el ahorro de energía eléctrica | Bombillos led 8 watts | 20 | Q 80,00 | Q 1 600,00 |
| | Regletas de 15 amperios con interruptor. | 18 | Q 35,00 | Q 630,00 |
| | Programación hibernación computadoras | 14 | Q 0,00 | Q 00,00 |
| Subtotal | | | | Q 2 230,00 |
| Costos de material para el ahorro de agua | Aireadores para grifo | 5 | Q 11,00 | Q 55,00 |
| | Grifo tipo push | 4 | Q 325,00 | Q 1 300,00 |
| | Botellas de 1 litro para tanque | 4 | Q0,00 | Q 0,00 |
| Subtotal | | | | Q 1 355,00 |
| Total del costo de inversión plan de ahorro | | | | Q 3 585,00 |

Fuente: elaboración propia.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, que para iniciar el plan de ahorro en la energía eléctrica se requiere de una inversión de materiales de Q 2 230,00.

Se espera que el ahorro energético después de la instalación de los recursos materiales llegue a los 99 KWh/mes con un ahorro de Q 143,56 mensual en la factura de la empresa eléctrica, lo que significa que el retorno de la inversión se estaría dando a los 17 meses.

De la misma manera, para comenzar con el plan de ahorro de agua se requiere una inversión de materiales de Q 1 355,00 para que el consumo baje en 3 225 litros mensuales. Esto significa que el retorno de la inversión se estaría dando a los 13 años, pero lo más importante es el ahorro de más de medio millón de litros. Esto equivaldría a una piscina cuadrada de 10 metros por lado y 5 metros de profundidad.

4. FASE DE DOCENCIA. PLAN DE CAPACITACIÓN

En esta sección se llevará a cabo un plan de capacitación para los colaboradores de AC Metal. Dicho plan contará con la instrucción necesaria para llenar las distintas necesidades que se han encontrado en el diagnóstico que se presenta a continuación.

4.1. Diagnóstico de necesidades de capacitación

El fin perseguido de este diagnóstico es identificar las necesidades a nivel de áreas de trabajo, por una persona, de un puesto, de un grupo o de toda la empresa. Esto para cumplir con su misión y para el desempeño de sus funciones. Dicho diagnóstico se basa en la carencia o deficiencia de información, conocimiento, habilidades o actitudes.

Para identificar las necesidades de capacitación se ha utilizado el método de descripción de desempeño. Este consiste en comparar precisamente el desempeño de la persona con un estándar ya establecido del puesto, que involucra educación, conocimientos, habilidades y actitudes. Para este fin se ha utilizado la jerarquía para que sea el jefe quien evalúe a los subordinados, ya que ellos tienen el conocimiento de esos estándares y así obtener la información de las carencias buscadas.

Las carencias que se pudieron encontrar en la evaluación de desempeño que el inmediato superior ha realizado. Las más importantes son las siguientes:

- Todas las áreas de la empresa no han tenido programas de conocimiento y concientización acerca de los recursos naturales, causas ambientalistas y una producción o fabricación más limpia y verde.
- La fuerza de ventas, quienes son los que generan los ingresos a la empresa, tienen la capacidad y educación requerida pero no cuentan con conocimientos de métodos de ventas eficaces, de acercamiento efectivo al cliente y solución de problemas. No todos tienen la misma capacidad de comunicación, además tienen herramientas limitadas en el apoyo de material escrito e impreso, de las cortinas.
- En el área de Producción se ha observado que el trabajo de los operarios tienen la habilidad técnica necesaria para desempeñar el puesto, pero la parte de comunicación interpersonal y actitud está muy por debajo del estándar requerido por el jefe de Producción.
- En el área de Producción donde todos los operarios deben de sustituir al otro en alguna situación emergente, no todos tienen los mismos conocimientos.
- Se deberá capacitar a todo el personal sobre lo que se pretende con la ejecución del puesto y el estado real del trabajador, tanto como desarrollo de habilidades como las relaciones humanas.

- En la parte de logística se debería implementar un plan de capacitación para desarrollo y control de todas las entregas, las cuales se llevan empíricamente.
- Se debe capacitar a los jefes de Producción, Logística, Operaciones, Ventas en el área de Presentación de informes, que contenga la información más relevante.
- Se ha encontrado la necesidad en una parte muy importante en la actitud de los colaboradores, que es la motivación y reconocimiento de desempeño.
- Todos los jefes de área creen que es necesaria capacitar a sus colaboradores para convertir a su gente en más competitivos y productivos y a realizar mejor sus funciones.
- Los instaladores y asistentes de instalador, así como las secretarías, cuerpo de ventas, deben ser capacitados en función que son los colaboradores que tienen más contacto con el cliente y necesitan un don de servicio y capacidad de resolver problemas.

4.2. Plan de capacitación

El objetivo primordial, es preparar al personal para la ejecución de sus responsabilidades. Esto para generar conductas positivas, mantener a los colaboradores al día con los avances en su área. Además para mejorar el clima de trabajo, para crear un ambiente más propicio y armonioso entre los colaboradores, para elevar el interés de calidad del servicio y producto, mejorar la interrelaciones y sobre todo modificar actitudes que ayuden a crear un clima

de trabajo satisfactorio por motivación o instrucción recibida. Y finalmente para estimular el progreso personal y laboral en la empresa.

El plan de capacitación necesita que se tengan claras las necesidades. Esto se ha podido explorar dentro del diagnóstico de capacitación, donde se han encontrado muchas y es el momento de clasificarlas como las más importantes para la empresa.

- Tipo de necesidad

Para realizar el plan se tiene que clasificar la necesidad en personal, grupal, por puesto, la más urgente, la que requiere atención inmediata o requiere solución al futuro. En los siguientes párrafos se describen dichas necesidades.

Durante la realización de este plan se ha determinado, que lo más preocupante son los colaboradores que mantienen una relación constante con los clientes (ventas, asistente de Gerencia, pilotos, instaladores, asistentes de instalador). Además de los problemas que pueden surgir por falta de una comunicación adecuada o de actitudes que puedan dañar la imagen de la empresa o la pérdida de un cliente o cliente potencial. En este momento se ha determinado la prioridad de este tema a nivel grupal que requiere una atención inmediata.

Los temas de capacitación al personal de ventas es otro punto que se debe prestar especial atención, ya que este Departamento es el que genera los mayores ingresos a la empresa. Se deberá tecnificar su venta por medio de la adquisición de nuevas herramientas que los lleve a la generación de mayores

ingresos. Aquí se ha determinado otra necesidad grupal que debe ser atendida a corto plazo.

Siguiendo con el análisis se manifestó que en las áreas de Producción y Logística los operarios son hábiles en su trabajo. Ellos tienen conocimiento de lo que hacen, pero la comunicación y las relaciones interpersonales están muy por debajo del estándar. Por ello, este grupo debe ser instruido en temas de relaciones humanas y sobre actitudes personales para mejorar el clima laboral, determinando otra necesidad grupal de atención a corto plazo.

Los jefes de los Departamentos de Ventas, Operaciones y Logística han de ser actualizados en planificación de actividades, en el mejoramiento del clima laboral de sus subalternos, en la distribución del trabajo, necesidades grupales que han de atenderse en un mediano plazo.

- **Objetivos**

Después de determinar las necesidades de capacitación se deberá establecer los objetivos que se pretenden lograr con el programa de capacitación de una manera que pueda ser medible. A continuación se presentan.

- Mejorar la comunicación con los clientes así como la atenta resolución de problemas.
- Mejorar las actitudes, los valores y emociones de los colaboradores que tienen contacto con clientes o clientes potenciales.

- Adquirir nuevos conocimientos por el personal de ventas para promover un acercamiento efectivo con los clientes y nuevas herramientas de venta.
 - Promover el mejoramiento de las relaciones interpersonales entre los colaboradores de la empresa.
 - Incrementar los conocimientos de los gerentes de Logística, Ventas y Operaciones en la planificación.
 - Cambiar las actitudes de los trabajadores mediante la motivación constante y el reconocimiento del desempeño.
 - Promover la concientización acerca de los recursos naturales, causas ambientalistas y producción más limpia.
- Métodos de capacitación y contenido

Hay disponibles varios métodos para capacitarse, ya que podrán ser trabajos prácticos dentro de la empresa presentando casos, realización de talleres o por medio de una exposición o la asistencia a un centro. Podrán ser capacitaciones con la inversión de unas horas o días.

Los temas o contenido de capacitación pueden ser variados dependiendo el área interesada. Estos pueden ser a nivel administrativo con administración y organización, relaciones humanas, mejoramiento del clima laboral, *marketing*, venta profesional, utilización del tiempo y las charlas motivacionales.

Se ha tenido contacto con la Cámara de Industria de Guatemala y con la asociación de gerentes. Ellos han indicado que todos los meses tienen disponibilidad de talleres y seminarios en diferentes ramas.

Actualmente, en la empresa AC Metal, lo más atractivo son los seminarios con temas que pueden ayudar a desarrollar las relaciones interpersonales dentro y fuera de la empresa, venta profesional, así como charlas motivacionales que mejoren el clima laboral. Los seminarios tienen como objetivo el estudio de temas con duración corta debido a la limitación de horario que se tiene y habrá que escoger a un grupo determinado de personas por vez, que tengan una carencia de capacitación. Luego habrá que evaluar la disponibilidad de tiempo, el grado de habilidades, tipos de actitudes, o características personales como el comportamiento.

El contenido de las capacitaciones, según Gerencia General, son temas de interés relacionados a los siguientes:

- Planificación y análisis
- Control de procesos industriales/producción
- Análisis y balance de cargas de trabajo/producción
- Administración/control
- *Telemarketing*/mercadeo
- Planificación financiera
- Relaciones humanas/comunicación eficiente
- Mejoramiento del clima laboral/trabajo en equipo
- Venta profesional/técnicas de venta/negociación
- Plan de capacitación ambiental
- Responsabilidad
- Charlas motivacionales

En estas áreas y sus variaciones podrán desarrollarse las capacitaciones que AC Metal necesita. Esto para llenar el espacio de las carencias de capacitación.

Para la selección de las capacitaciones se tomará en cuenta aquellas que se consideren más urgentes. Estas son las personas que tienen contacto con los clientes, para capacitarse en relaciones humanas. Para dicho fin habrá que hacer grupos para comenzar la capacitación para luego dar paso al Departamento de Ventas para que adquieran los conocimientos de venta profesional, que es el siguiente en urgencia.

- Grupos para capacitación por tema
 - Relaciones Humanas
 Duración del curso: 3 horas
 Costo: Q650 por grupo de 5 personas
 Ubicación: AC Metal
 Dirigido a: Ventas(4), instaladores(5), ayudante de instalador(3), pilotos(2), secretaria de Gerencia(1): 15 colaboradores

| | | |
|------------------|------------------|--------------|
| Grupo1 (G1) | Grupo 2 (G2) | |
| Ventas 1 | Piloto 1 | |
| Ventas 2 | Instalador 2 | |
| Instalador 1 | Instalador 3 | |
| Ayudante 1 | Ventas 3 | |
| Ayudante 2 | Ayudante 3 | |
| Grupo 3 (3) | Grupo 4 (G4) | |
| Piloto 2 | op. Troquel | sist. empuje |
| Secret. Gerencia | op. rolado duela | op. ejes |
| Instalador 4 | op. rolado guía | |
| Instalador 5 | op. faldón | |
| Ventas 4 | | |

- Venta profesional/técnicas de venta

Duración del curso: 4 horas

Costo: Q 650 por persona

Ubicación: externo

Dirigido a: Ventas(4), 4 personas

Grupo 5 (G5)

Grupo 6 (G6)

Ventas 1

Ventas 3

Ventas 2

Ventas 4

- Planificación y análisis

Duración del curso: 4 horas

Costo: Q600 por persona

Ubicación: externo

Dirigido a: gerente de Ventas, gerente de Operaciones, gerente de Logística: 3 personas

Grupo 7 (G7)

Gerente de Ventas

Gerente de Operaciones

Gerente de Logística

- Control de procesos industriales/producción

Duración del curso: 4 horas

Costo: Q650 por persona

Ubicación: externo

Dirigido a: jefe de Producción, supervisor de Producción

Grupo 8 (G8)

Jefe de Producción

Supervisor de Producción

○ Análisis y balance de cargas de trabajo/producción

Duración del curso: 4 horas

Costo: Q 600 por persona

Ubicación: externo

Dirigido a: gerente de Operaciones, jefe de Logística, jefe de Producción, supervisor de Producción: 4 personas

Grupo 9 (G9)

Gerente de Operaciones

Jefe de Logística

Jefe de Producción

Supervisor de Producción

○ Administración

Duración del curso: 8 horas

Costo: Q 1 425 por persona

Ubicación: externo

Dirigido a: gerente general

Grupo 10 (G10)

Gerente general

○ Telemarketing/mercadeo

Duración del curso: 4 horas

Costo: Q600 por persona

Ubicación: externo

Dirigido a gerente de Ventas, ventas(2): 5 personas

Grupo 11 (G11)

Gerente de Ventas

Ventas 3

Ventas 4

○ Planificación financiera

Duración del curso: 8 horas

Costo: Q1 425,00 por persona

Ubicación: externo

Dirigido a: gerente general, gerente de Operaciones

Grupo 12 (G12)

Gerente general

Gerente de Operaciones

○ Mejoramiento del clima laboral

Duración del curso: 4 horas

Costo: Q600,00 por persona

Ubicación: externo

Dirigido a: gerente de Ventas, jefe de Logística, jefe de Producción, supervisor de Producción: 4 personas

Grupo 13 (G13)

Gerente de Ventas

Supervisor de Producción

Grupo 14 (G14)

Jefe de Producción

Jefe de Logística

- Plan de capacitación ambiental

Duración del curso: 1 hora

Costo: Q 350,00 por grupo

Ubicación: AC Metal

Dirigido a: todo el personal: 31 personas

Grupo 15 (G15)

Depto. Producción (6)

Superv. de Produc.

Instaladores 1 y 2

Ayudantes 1 y 2

Grupo 16 (G16)

Gerente general

Asist. Gerencia

Gerente Operac.

Reparaciones

Ayudante 3 y 4

Instaladores 3, 4, 5.

Grupo 17 (G17)

Ventas 1, 2, 3, 4

asistente de Gerencia

Gerente regional

jefe de Logística

Pilotos 1 y 2

- Responsabilidad

Duración del curso: 3 horas

Costo: Q 500,00 por grupo

Ubicación: AC Metal

Dirigido a: Supervisor de Producción, jefe de Logística, gerente de Operaciones, contador: 4 personas

Grupo 18 (G18)
Supervisor de Producción
Jefe de Logística
Gerente de Operaciones
Contador

- Charlas motivacionales
Duración del curso: 1,5 horas
Costo: Q700,00 por grupo
Ubicación: AC Metal
Dirigido a: todo el personal:

Grupo 15 (G15), grupo 16 (G16) y grupo 17 (G17)
anteriormente descritos.

En la página siguiente, se muestra la figura 43, donde aparece el plan de capacitación propuesto, así como los temas relativos a las capacitaciones.

4.3. Resultados de la capacitación

A continuación se muestran las actividades de capacitación que se realizaron dentro de las instalaciones de la empresa donde participaron todos los colaboradores.

1. Día: viernes 14 de mayo de 2015
Lugar: sala de sesiones AC Metal
Tema: medio ambiente, contaminación y producción más limpia.
Horario: 8:30 a 10:00 am
Participantes: gerente de Ventas y personal de ventas (5 personas)

2. Día: viernes 14 de mayo de 2015
Lugar: sala de sesiones AC Metal
Tema: medio ambiente, contaminación y producción más limpia.
Horario: 10:30 a 12:00 am
Participantes: operadores de troquelado, rolado de duela, rolado de guía, faldones, ejes y sistema de empuje.

3. Día: viernes 22 de mayo de 2015
Lugar: sala de sesiones AC Metal
Tema: medio ambiente, contaminación y producción más limpia.
Hora: 8:00 a 9:30 am
Participantes: asistente de Gerencia, contador, gerente de Operaciones, jefe de Logística, jefe de Producción, supervisor de Producción, encargado de reparaciones.

4. Día: viernes 29 de mayo de 2015
Lugar: sala de sesiones AC Metal

Tema: medio ambiente, contaminación y producción más limpia.
Hora: 8:00 a 9:30 am
Participantes: pilotos (2), instaladores (2), asistentes de instalador (2)

5. Día: viernes 12 de junio de 2015
Lugar: sala de sesiones AC Metal
Tema: Ahorro de energía eléctrica y agua.
Hora: 8:00 a 9:30 am
Participantes: Gerente de Ventas y personal de ventas (5 personas)

6. Día: viernes 19 de junio de 2015
Lugar: sala de sesiones AC Metal
Tema: Ahorro de energía eléctrica y agua.
Hora: 8:00 a 9:30 am
Participantes: operadores de troquelado, rolado de duela, rolado de guía, faldones, ejes y sistema de empuje.

7. Día: viernes 26 de junio de 2015
Lugar: sala de sesiones AC Metal
Tema: Ahorro de energía eléctrica y agua.
Hora: 8:00 a 9:30 am
Participantes: Asistente de gerencia, contador, gerente de Operaciones, jefe de Logística, jefe de Producción, supervisor de Producción, encargado de reparaciones.

8. Día: viernes 26 de junio de 2015
Lugar: sala de sesiones AC Metal
Tema: Ahorro de energía eléctrica y agua.
Hora: 8:00 a 9:30 am

Participantes: pilotos (2), instaladores (2), asistentes de instalador (2).

9. Día: 27, 28 y 29 de julio de 2015
Lugar: puesto de trabajo de cada colaborador
Tema: evaluación verbal sobre la aplicación de lo aprendido en el puesto de trabajo desempeñado.
Hora: 8:30 a 12:30 am
Participantes: Todos los colaboradores de AC Metal.

Por medio de las capacitaciones de todos los grupos se ha dado a conocer la importancia que tiene la preservación del medio ambiente. Esto habiendo adquirido el conocimiento necesario, impactado la conciencia y fomentado el hábito de ahorro energético para una producción más limpia y la colaboración para reducir la contaminación ambiental.

Por medio de las capacitaciones realizadas, todos los colaboradores de AC Metal obtendrán un diploma por participación.

4.4. Costos de la propuesta

La capacitación anual para una empresa necesita de una inversión importante. Esto para cumplir con las metas propuestas. A continuación se hace un presupuesto anual, así como el desembolso anual pertinente.

Tabla XXVIII. **Costos propuestos de capacitación**

| Tema | Duración (horas) | Costo por persona Q | Costo por grupo Q |
|---|-------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Planificación y análisis | 4 | 600,00 | |
| Control de procesos industriales | 4 | 650,00 | |
| Análisis y balance de cargas de trabajo | 4 | 600,00 | |
| Administración | 8 | 1 425,00 | |
| Telemarketing/mercadeo | 4 | 600,00 | |
| Planificación financiera | 8 | 1 425,00 | |
| Relaciones humanas | 3 | | 650,00 |
| Mejoramiento del clima laboral | 4 | 600,00 | |
| Venta profesional/técnicas venta | 3 | 600,00 | |
| Plan de capacitación ambiental | | | 350,00 |
| Responsabilidad laboral | 3 | | 500,00 |
| Charlas motivacionales | 2 | | 700,00 |

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar hay algunos temas que tienen un costo por grupo, y eso es debido a que el expositor utiliza las instalaciones de la empresa para impartir el curso. Los demás si tienen un costo individual y hay que llegar al lugar donde se impartirán los temas.

A continuación, en la tabla XXIX, se hará el análisis del costo de capacitación.

Tabla XXIX. Costo de capacitación anual

| Tema | Personas | Costo por persona Q | Costo por grupo Q | Costo total Q |
|---|----------|---------------------|-------------------|-----------------|
| Enero | | | | |
| Relaciones humanas grupo 1 | 5 | | 650,00 | 650,00 |
| Relaciones humanas grupo 2 | 5 | | 650,00 | 650,00 |
| Total mes 1 | | | | 1 300,00 |
| Febrero | | | | |
| Relaciones humanas grupo 3 | 5 | | 700,00 | 650,00 |
| Charlas motivacionales grupo 15 | 11 | | 400,00 | 400,00 |
| Total mes 2 | | | | 1 050,00 |
| Marzo | | | | |
| Relaciones humanas | 5 | | 650,00 | 1 800,00 |
| Charlas motivacionales grupo 16 | 11 | | 700,00 | 700,00 |
| Charlas motivacionales grupo 16 | 9 | | 700,00 | 700,00 |
| Total mes 3 | | | | 3 200,00 |
| Abril | | | | |
| Venta profesional grupo 4 | 2 | 650,00 | | 1 300,00 |
| Venta profesional grupo 5 | 2 | 650,00 | | 1 300,00 |
| Total mes 4 | | | | 2 600,00 |
| Mayo | | | | |
| Planificación y análisis grupo 7 | 3 | 600,00 | | 1 800,00 |
| Total mes 5 | | | | 1 800,00 |
| Junio | | | | |
| Control de procesos industriales grupo 8 | 2 | 600,00 | | 1 200,00 |
| Análisis y balances de carga de trabajo Grupo 9 | 4 | 600,00 | | 2 400,00 |
| Total mes 6 | | | | 3 600,00 |
| Julio | | | | |
| Administración grupo 10 | 1 | 1,425,00 | | 1 425,00 |
| Charlas motivacionales grupo 15 | 11 | | 700,00 | 700,00 |
| Charlas motivacionales grupo 16 | 11 | | 700,00 | 700,00 |
| Total mes 7 | | | | 2 825,00 |

Continuación de la tabla XXIX.

| Agosto | | | | |
|--|----|----------|--------|------------------|
| Telemarketing / mercadeo grupo11 | 2 | 600,00 | | 1 200,00 |
| Charlas motivacionales grupo 17 | 9 | | 700,00 | 700,00 |
| Total mes 8 | | | | 1 900,00 |
| Septiembre | | | | |
| Planificación financiera grupo12 | 2 | 1,425,00 | | 2 850,00 |
| Responsabilidad grupo 18 | 4 | | 500,00 | 500,00 |
| Total mes 9 | | | | 3 350,00 |
| Octubre | | | | |
| Mejoramiento del clima laboral grupo 13 | 2 | 600,00 | | 1,200,00 |
| Mejoramiento del clima laboral grupo 14 | 2 | 600,00 | | 1,200,00 |
| Total mes 10 | | | | 2 400,00 |
| Noviembre | | | | |
| Plan de capacitación ambiental Grupo 15 | 11 | | 350,00 | 350,00 |
| Charlas motivacionales Grupo 15 | 11 | | 700,00 | 700,00 |
| Charlas motivacionales Grupo 16 | 11 | | 700,00 | 700,00 |
| Total mes 11 | | | | 1 750,00 |
| Diciembre | | | | |
| Plan de capacitación ambiental G16 | 11 | | 350,00 | 350 |
| Plan de capacitación ambiental G17 | 11 | | 350,00 | 350 |
| Charlas motivacionales Grupo 17 | 9 | | 700,00 | 700,00 |
| Total mes 12 | | | | 1 400,00 |
| INVERSIÓN TOTAL DE CAPACITACIÓN ANUAL (Q) | | | | 27 175,00 |

Fuente: elaboración propia.

El costo del plan de capacitación anual propuesto tendrá un costo de Q 27 175,00, como muestra en detalle la tabla XXIX. Este podrá variar si hubiese cambios en el número de personas a capacitar en el transcurso del año.

CONCLUSIONES

1. A través del análisis de los distintos puestos de trabajo de la empresa, se ha logrado establecer con precisión cuáles son las funciones desempeñadas, las responsabilidades, los requisitos y los aspectos organizacionales de cada uno.
2. Por medio del análisis de cada procedimiento administrativo y operativo, que interviene en la fabricación de cortinas metálicas, se ha logrado su descripción cronológica y secuencial, así como el respectivo diagrama de flujo.
3. Gracias a la estructuración y ordenamiento adecuado de los puestos de trabajo y sus funciones se logró establecer los niveles de jerarquía, la autoridad otorgada y las responsabilidades adquiridas de cada colaborador.
4. El estudio de los requisitos de los puestos de trabajo logró establecer el perfil requerido, que será de gran ayuda en el momento de la contratación de personal así como su inducción.
5. A través del análisis de los puestos de trabajo y los procedimientos involucrados, se logró la realización del “Manual de puestos, funciones y procedimientos” de la empresa AC Metal donde se presenta en forma escrita y sistemática la información de cada uno.

RECOMENDACIONES

1. Al gerente administrativo: utilizar el “Manual de puestos, funciones y procedimientos” desarrollado en sus instalaciones, como ayuda administrativa en el desarrollo de sus funciones.
2. Difundir el presente Manual a todo el personal de la empresa, para que conozcan su contenido, que puedan consultarlo en cualquier momento y enmarcarse dentro de él.
3. Revisar la actualización constante del Manual, para evitar que quede obsoleto en un corto período de tiempo.
4. Disponer para su consulta en cualquier momento, el presente Manual ya que es una fuente de información para todos los colaboradores de la empresa.
5. Motivar a cada colaborador a la revisión y estudio del puesto de trabajo dentro del manual, para que se apegue a las funciones y responsabilidades asignadas.
6. Se aconseja a los colaboradores que desempeñen sus actividades diarias en forma cronológica y secuencial de la misma manera que fueron detallados en el manual de procedimientos.

BIBLIOGRAFÍA

1. ADAM, Everett; EBERT, Ronald. *Administración de la producción y las operaciones*. México: Prentice Hall, 1985. 791 p.
2. GALVÁN, José. *Tratado de administración general*. San José, Costa Rica. 1963, 591 p.
3. JUSSEAUME, Leo. *Procesamiento de datos*. México: Trillas, 1975. 255 p.
4. LÓPEZ, Miguel Eduardo. *Planificación de un sistema de producción intermitente aplicada a una empresa de cortinas metálicas enrollables*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería. 2010, 398 p.
5. MAYNARD, H.B. *Manual de ingeniería de la producción Industrial*. Barcelona, España: Reverté, S. A. 1976, 1593 p. Tomo I y II.
6. MÉNDEZ, Yanory. *Manual de procedimientos*. Costa Rica: Asociación solidarista de empleados centro científico tropical. 2007, 54 p.
7. MONTAÑO, Agustín. *Diagnóstico industrial. Controles gráficos de dirección*. México: Trillas, S.A. 1980, 215 p.
8. OCHOA, Ana Lucrecia. *Diseño del manual de puestos y funciones de la empresa Intervida Guatemala*. Trabajo de graduación de Ing.

Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería 2006. 230 p.

9. Organización Internacional del Trabajo. *Guía básica para la preparación de proyectos*. 2a ed. Costa Rica: OIT; 2004, 103 p.
10. OROZCO, Adriana. *Manual de funciones y procedimientos para la empresa*. HD, S. A. Tesis Ing. Ind. Colombia. Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ingeniería. 2008, 538 p.
11. PONCE, Marco Vinicio. *Instructivo para elaborar manuales administrativos*. Trabajo de graduación de Ing. Industrial. Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ingeniería. 1995, 157 p.
12. REYES, Agustín. *Administración por objetivos*. México: Limusa. 1975, 155 p.
13. RIGGS, James. *Sistemas de producción*. 2a ed. México: Limusa, 1998. 709 p.
14. SARMIENTO, Norma. *Guía para el diagnóstico y reducción del consumo de agua*. 2015, 9 p.
15. ZÚÑIGA, Angie Yuliet. *Gestión del talento humano*. Tesis Ing. Industrial. Colombia. Universidad Francisco Paula Santander. Facultad de Ingeniería. 2013. 44 p.