

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Administración de Empresas



“Diseño de Estrategias de Operaciones para las Pequeñas Empresas, del Subsector Metalmecánica en el Municipio de San Salvador, Departamento de San Salvador. Caso Ilustrativo.”

Trabajo de investigación presentado por:

Deras Pano, Gloria Sofía
Henríquez Martínez, Ana Selenia
Herrera Ramírez, Orfa Elizabeth

Para optar al grado de:

LICENCIADA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Noviembre 2009

San Salvador,

El Salvador,

Centroamérica.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Rector: MSc. Rufino Antonio Quezada Sánchez

Secretario General: Lic. Douglas Vladimir Alfaro Chávez

Facultad de Ciencias Económicas

Decano: MSc. Roger Antonio Arias

Secretario: Ing. y Lic. José Ciriaco Gutiérrez

Docente Director: Ing. Gilberto Figueroa Trejo

Coordinador del Seminario: Lic. Rafael Arístides Campos

Docente Observador: MAE. Francisco Antonio Quintanilla

NOVIEMBRE 2009

SAN SALVADOR,

EL SALVADOR,

CENTROAMÉRICA.

AGRADECIMIENTOS

Doy gracias primeramente a Dios por permitirme alcanzar este nuevo triunfo, a mis padres Sara Pano y Francisco Deras por quienes experimento un profundo sentimiento de gratitud ya que me han apoyado incondicionalmente; gracias por todo su cariño, apoyo y comprensión. Para con mis hermanos Jorge, Carlos, Mario, Lorena, Hilda Y Lucía; por su amor e interés. A todos mis amigos que constantemente me brindaron de su afecto, amor y paciencia. Por supuesto también, le agradezco a mis compañeras y amigas de trabajo Ana Selenia y Elizabeth Herrera. Por último, a todas aquellas personas que han influido de manera positiva en mi vida y la carrera orientándome a tomar las mejores decisiones.

Gloria Sofía Deras Pano.

Agradezco primeramente a Dios y a la Virgen de Maria Auxiliadora por darme la fortaleza para poder alcanzar la culminación de mi carrera.

Agradezco en especial a mi Madre por todo su amor, apoyo, confianza, consejos y ayuda en lo largo de mi vida y mis estudios; también agradezco especialmente a mi padre y familia por su amor, cariño, consejos, ayuda y apoyo incondicional a lo largo de mi vida y de mis estudios.

A mis compañeras de tesis por todo el esfuerzo realizado para lograr terminar nuestro trabajo y además por brindarme su amistad y cariño.

Al Ingeniero y Licenciado Roberto Ernesto Rodríguez Santelíz por brindarme su amistad y ayuda a lo largo de este trabajo de investigación.

A nuestro Docente Director, Ingeniero Gilberto Figueroa Trejo por su contribución y apoyo y también agradezco al Sr. Hugo Parrillas por haber depositado su confianza y ayuda en nosotras.

Ana Selenia Henríquez Martínez.

Agradezco principalmente a Dios, por permitirme llegar a este momento en el que culmino mi carrera y por haber adquirido muchos conocimientos, sabiduría y paciencia para poder enfrentar las dificultades que se me presentaron durante el trayecto de mi carrera.

Agradezco a mis tíos Laura de Cárcamo y Ricardo Cárcamo por sus consejos, sacrificio, ayuda incondicional y amor que siempre me han brindado. De una manera especial a mi Padre que desde el cielo siempre me brinda amor y fortaleza para seguir adelante. Y a mi hermana Alba Herrera porque siempre ha estado en todos los momentos de mi vida apoyándome; de igual manera a una persona muy especial Claudia Valiente por estar en los momentos que la he necesitado.

Finalmente agradezco a mis compañeras de trabajo Selenia y Sofía por su confianza y comprensión; al Ing. Gilberto Figueroa por habernos guiado en el desarrollo del trabajo.

Orfa Elizabeth Herrera Ramírez.

ÍNDICE

CONTENIDO	Pág.
RESUMEN	i
INTRODUCCIÓN	iii

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LAS PEQUEÑAS EMPRESAS DEL SUBSECTOR METALMECÁNICA Y MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA SOBRE EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE OPERACIONES

A. GENERALIDADES DE LAS PEQUEÑAS EMPRESAS DEL SUBSECTOR METALMECÁNICA	1
a. Definición de Pequeña Empresa	1
b. Características de la Pequeña Empresa	2
c. Criterios de Clasificación de la Pequeña Empresa	3
d. Antecedentes Del Subsector Metalmecánica	5
e. Antecedentes de la Pequeña Empresa del Subsector Metalmecánica	7
B. GENERALIDADES DE LA EMPRESA “HIERRO FORJADO”	10
a. Antecedentes de la Empresa “HIERRO FORJADO”	10
b. Misión	11
c. Visión	12
d. Estructura Organizativa	12
• Organigrama General de la Empresa “HIERRO FORJADO”	13
e. Productos que Ofrece la Empresa “HIERRO FORJADO”	13
f. Información General de la Empresa “HIERRO FORJADO”	14
g. Marco Legal	15
• Ley sobre Seguridad e Higiene del Trabajo	15

• Código de Comercio	16
C. GENERALIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES	16
a. Antecedentes de la Administración de Operaciones	16
b. Definición de Administración de Operaciones	17
c. Objetivos de la Administración de Operaciones	18
d. Visión Global de las Operaciones	18
e. Decisiones Estratégicas de la Administración de Operaciones	19
f. Reto de la Productividad	20
D. GENERALIDADES DE LAS ESTRATEGIAS DE OPERACIONES	21
a. ¿Qué es una Estrategia?	21
b. Definición de Estrategia de Operaciones	21
c. Importancia de las Estrategias de Operaciones	22
d. Aspectos sobre Estrategias de Operaciones	22
e. Desarrollo e Implementación de las Estrategias de Operaciones	23
f. Tipos de Estrategias de Operaciones	24
• Diseño de Bienes y Servicios	24
• Administración de la Calidad	25
• Estrategias de Proceso	25
• Estrategias de Localización	26
• Estrategia de Distribución Física	26
• Recursos Humanos	27
• Administración de la Cadena de Suministros	27
• Administración de Inventarios	28
• Programación	28
• Mantenimiento	29
E. DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE OPERACIONES	29
a. Estrategias de Proceso	29
1. Concepto	29

2. Tipos de Estrategias de Procesos	30
3. Análisis y Diseño del Proceso	33
b. Estrategias de Distribución Física	43
1. Concepto de Distribución en Planta	43
2. Importancia	43
3. Objetivos y Principios Básicos.	46
4. Cuestiones Estratégicas de la Distribución	47
5. Tipos de Distribución	48
• Distribución orientada al proceso	49
• Distribución Orientada al Producto	55
• Distribución de Posición Fija.	56
6. Métodos de Distribución en Planta	56
• Método del Diagrama de Recorrido	57
• Método de Planeación Sistemática de la Distribución en Planta (Systematic Layout Planning.SLP)	59

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL SOBRE ESTRATEGIAS DE OPERACIONES PARA LAS PEQUEÑAS EMPRESAS, DEL SUBSECTOR METALMECÁNICA EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

A. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	65
a. Importancia	65
b. Objetivos	66
1. General	66
2. Específicos	66
c. Métodos de Investigación	67
1. Análisis	67
2. Síntesis	68

3. Inductivo	68
d. Tipo de Investigación	69
e. Tipo de Diseño de Investigación	69
f. Fuentes de Investigación	70
1. Primarias	70
2. Secundarias	70
g. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información	70
1. La Entrevista	71
2. Encuesta	71
3. La Observación Directa	71
h. Ámbitos de la Investigación	72
i. Determinación del Universo y Muestra de la Investigación	72
1. Universo	71
2. Muestra	71
j. Determinación del Universo y Muestra. Caso Ilustrativo	73
1. Universo	73
2. Muestra	73
k. Procesamiento de la Información	73
1. Tabulación de la Información	74
2. Análisis e Interpretación de la Información	74
B. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ESTRATEGIAS DE OPERACIONES APLICADAS EN LAS PEQUEÑAS EMPRESAS DEL SUBSECTOR METALMECÁNICA EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR	75
a. Análisis del Proceso Productivo	75
b. Análisis de Distribución Física	78
C. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ESTRATEGIAS DE OPERACIONES APLICADO A HIERRO FORJADO(CASO ILUSTRATIVO)	80
a. Análisis del Proceso Productivo	80

b. Análisis de Distribución Física	82
D. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	84
a. Conclusiones	84
b. Recomendaciones	86

CAPÍTULO III

PROPUESTA DE DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE OPERACIONES PARA LA PEQUEÑA EMPRESA “HIERRO FORJADO”, DEL SUBSECTOR METALMECÁNICA EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

A. IMPORTANCIA	88
B. OBJETIVOS	89
a. General	89
b. Específicos	89
C. DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE OPERACIONES	90
a. Situación Actual de las Operaciones en “HIERRO FORJADO”	90
1. Procesos Productivos	91
1.1. Descripción del Proceso de Producción.	92
• Descripción de las Operaciones	92
1.1.1. Pasos Para La Elaboración de Puertas	94
1.2. Materia Prima	97
1.3. Maquinaria	99
1.4. Herramientas y Equipo Utilizado	103
2. Distribución Física	105
2.1. Principios Básicos de la Distribución En Planta	105
2.2. Descripción de las Áreas Actuales de la Empresas	108
• Distribución Actual de Planta de la Empresa “HIERRO FORJADO”	111
b. Propuesta del Diseño de Estrategias de Operaciones	113
1. Procesos Productivos	114

1.1. Diseño del Proceso Productivo	115
1.1.1.Pasos del Proceso Productivo (Puertas)	116
1.2. Flujograma Analítico	118
• Flujograma Analítico: Fabricación de Puertas	120
1.3. Cursograma Analítico	121
• Cursograma Analítico: Fabricación de Puertas	121
2. Distribución Física	128
2.1. Diseño de las Áreas de la Planta.	131
2.2. Propuesta de Distribución de Planta	134
• Distribución Propuesta de Planta para la Empresa “HIERRO FORJADO”	137
2.3. Diagrama De Recorrido	138
• Diagrama de Recorrido para el Proceso de Fabricación de Puertas	139

BIBLIOGRAFÍA

ANEXO

ÍNDICE CUADROS Y FIGURAS

CUADROS	Pág.
CUADRO No. 1	4
CUADRO No. 2	8
CUADRO No. 3	14
CUADRO No. 4	32
CUADRO No. 5	35
CUADRO No. 6	42
CUADRO No. 7	60
CUADRO No. 8	61
CUADRO No. 9	97
CUADRO No. 10	103

FIGURAS	Pág.
FIGURA No. 1	62
FIGURA No. 2	63

RESUMEN

El diseño de estrategias de operaciones surge a raíz de la necesidad de impulsar el crecimiento y de desarrollo de el sector metalmecánica y en particular el de la pequeña empresa “Hierro Forjado”; con lo cual se contribuirá a obtener una eficiencia productiva a corto y largo plazo; y así la empresa pueda alcanzar altos niveles de productividad, calidad, rentabilidad y ventaja competitiva, con el fin de llevar acabo el logro de los objetivos que las empresas pretenden alcanzar.

Los objetivos del Diseño propuesto son:

A. GENERAL

- Diseñar estrategias de operaciones que contribuyan a la eficiencia productiva en las pequeñas empresas, del Subsector metalmecánica en el municipio de San Salvador; departamento de San Salvador.

B. ESPECÍFICOS

- Recopilar la información teórica referente a estrategias de operaciones, que sirva de base para la efectiva realización del trabajo de investigación.
- Realizar un diagnóstico a las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica en el municipio de San Salvador, departamento de San Salvador, para conocer las condiciones actuales del sistema de producción y de qué manera este influye en el área operativa de la empresa.
- Diseñar las estrategias de procesos y distribución que contribuyan a la eficiencia productiva en las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica en el municipio de San Salvador, departamento de San Salvador.

Para la realización de este estudio se han utilizado algunos métodos de investigación, como es el análisis; el cual permite separar las partes de un objeto, para ser estudiado aisladamente; así como la síntesis es decir tomar nota de lo fundamental para luego escribirlo de modo breve y conciso. Además se recurrió al método inductivo, el cual permite que la investigación vaya de lo particular a lo general, de esta manera se entenderá el problema partiendo de un caso particular especial, para obtener conclusiones generales.

Luego de realizar el estudio de campo en conclusión las empresas no cuentan con procesos de producción definidos, que agilice la elaboración de sus productos y con una distribución de planta adecuada y segura; las cuales proporcionen una mejor eficiencia en el desarrollo de las operaciones; ya que no existe un orden en sus áreas de trabajo, que contribuya a mejorar los niveles de producción.

Por lo que se recomienda que las pequeñas empresas cuenten con Estrategias de operaciones, que les permita obtener una mayor eficiencia en las actividades realizadas dentro del área operativa de la empresa a corto y largo plazo; y además utilizar la efectividad operacional para lograr una ventaja competitiva sostenible.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, administrar las operaciones en estos tiempos es un factor indispensable en el sector industrial, debido a que las empresas están siendo influenciadas por una serie de situaciones económicas; bajo este contexto, las empresas deben reaccionar estratégicamente a las demandas de los mercados que día a día se vuelven mas exigentes.

El éxito de muchas de estas empresas depende en gran parte de la buena administración en sus operaciones; por lo que es importante que estas cuenten con estrategias competitivas que contribuyan a la eficiencia productiva en sus operaciones.

La aplicación de estrategias de operación en las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica; juega un papel importante ante las debilidades y retos que este Subsector enfrenta actualmente en el desarrollo de sus operaciones. Debido a los cambios que se están dando en la economía mundialmente.

Es por ello que este documento presenta una forma de dar solución a los problemas que más afectan a estas empresas como lo es la Distribución en Planta y los Procesos de Producción para el cual se tomó como base un caso ilustrativo. Para tener una mejor comprensión sobre el contenido de este estudio de investigación, a continuación se detalla la temática de cada capítulo.

Capítulo I: trata sobre las generalidades de estrategias de operaciones que serán necesarias conocer para poder tener un mejor entendimiento sobre el tema de investigación así como también contiene las generalidades de la empresa del caso ilustrativo.

Capítulo II: contiene el diagnóstico de las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica el cual será la base para la propuesta en el caso ilustrativo teniendo así una mejor interpretación de los problemas existentes en la empresa.

Capítulo III: en este se presenta la propuesta que se hace ante tal diagnóstico; es decir, que es la forma de dar respuesta a la solución del problema identificado.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LAS PEQUEÑAS EMPRESAS DEL SUBSECTOR METALMECÁNICA Y MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA SOBRE EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE OPERACIONES.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES DE LAS PEQUEÑAS EMPRESAS DEL SUB-SECTOR METALMECÁNICA Y MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA SOBRE EL DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE OPERACIONES

A. GENERALIDADES DE LAS PEQUEÑAS EMPRESAS DEL SUBSECTOR METALMECÁNICA

a. Definición de la Pequeña Empresa

Para definir a la pequeña empresa, es necesario conocer el concepto general de empresa:

EMPRESA: “Es toda unidad económica, productora y comercializadora de bienes y servicios con fines lucrativos cualquiera que sea la persona, individual o jurídica, titular del respectivo capital.”¹

Luego de conocer el concepto de empresa se puede definir a la pequeña empresa como:

PEQUEÑA EMPRESA: “Toda unidad económica que tiene hasta cincuenta ocupados y que sus ventas anuales son hasta el equivalente a 4,762 salarios mínimos urbanos, excluyendo aquellas que tienen ventas anuales menores al equivalente de 476.2 salarios mínimos con 10 o menos ocupados.”²

¹Milagro del Rosario, Iris Flores Diseño de un modelo administrativo de asociatividad de la pequeña industria de la confección de ropa de la ciudad de San Miguel.(El Salvador: Tesis UES,2003) p.4

² www. Conamype.com

b. Características de la Pequeña Empresa

- Existe una dirección personal; es decir son dirigidas por sus propietarios quienes no cuentan con los recursos financieros o asesoría técnica por lo que se ven en la necesidad de utilizar sus conocimientos, experiencia, aptitudes y otras cualidades personales.
- Los niveles de producción son bajos, porque no cuentan con mercados en donde se puede competir y exportar, debido a las limitaciones que posee, por lo que se produce en base a pedidos u órdenes solicitadas.
- El pequeño empresario adquiere materia prima en mercados locales.
- La planeación y organización son deficientes, debido a que se realiza en forma empírica ya que el empresario no posee la preparación académica necesaria para poner en práctica y en forma adecuada el proceso administrativo.
- La fijación de precios se realiza en función de los costos de la competencia, no realizan estudios de mercado. En estas empresas el propietario es el encargado de establecerlos.
- La mayoría de las empresas reflejan una inadecuada estructura organizativa como consecuencia de una administración deficiente.

- Estas empresas por lo general están ubicadas en la residencia del propietario, lo que no les permite realizar una adecuada distribución de la planta productiva.
- No hacen uso de contabilidad formal, con el fin de llevar un control que beneficie la empresa sino más que todo para cumplir con el requisito legal de pago de impuestos (IVA).
- No tiene definidas estrategias de mercado, que les permita comercializar en forma adecuada sus productos.³

c. Criterios de Clasificación de la Pequeña Empresa

De acuerdo algunas empresas existentes en la actualidad que se dedican a realizar investigaciones y estudios referentes a las empresas a nivel nacional se pueden considerar diferentes criterios para determinar el tamaño de cualquier empresa, con el uso de estos criterios se puede diferenciar una empresa de otra, a fin de brindar apoyo y soluciones de acuerdo al tamaño y características de las mismas.

Los criterios en los que se clasifica la pequeña empresa la cual será objeto de investigación comprende el número de personas ocupadas en dicha empresa, el nivel de ventas, la cantidad

³ Fuente: Desafíos y oportunidades de las PYME salvadoreñas , Fundación para el Desarrollo Sostenible (**FUNDES**), Fundación Empresarial para el Desarrollo Sostenible de la Pequeña y Mediana Empresa (**FUNDAPYME**), AGOSTO 2002.

de activos manejados y el pago de impuestos; las cuales se detallan a continuación en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 1: Criterios de Clasificación de las Pequeñas Empresas.

INSTITUCIÓN	PEQUEÑA EMPRESA			
	Por N° de Empleados	Por Ventas	Por Activos	Por Impuesto
Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa (CONAMYPE)	Hasta 50 personas	Entre \$5,714.28 y \$57,142.82 mensuales		
Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES)	11 - 19 Empleados		Menores de \$85,714.00	
Instituto Salvadoreño de Formación Profesional (INSAFORP)	11 - 49 Empleados			
Asociación Nacional de la Empresa de la Privada (ANEP)	5 - 19 Empleados			
Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	11 - 99 Empleados	Entre \$3.0 y \$ 5.0 millones Anuales		
Ministerio de Hacienda (MH)				Paga Imp. Menores que \$5,714.00 durante el ejercicio fiscal.

FUENTE: Fundación para el Desarrollo Sostenible (FUNDES), Fundación Empresarial para el Desarrollo Sostenible de la pequeña y Mediana Empresa (FUNDAPYME).

De acuerdo a la clasificación antes presentada, la investigación se realizará bajo el criterio del número de empleados. Ya que según la empresa que será objeto de estudio "Hierro Forjado",

esta posee actualmente 12 empleados, en el Área de Producción y 4 empleados tanto en el Área Administrativa y el Área de Ventas; haciendo un total de 16 empleados.

d. Antecedentes del Subsector metalmecánica

Las primeras manifestaciones de la industria metalmecánica en nuestro país se encuentran a principios de siglo XX, con el apareamiento de pequeños talleres artesanales que procesaban hierro en la elaboración de hojalatería. Entre los productos fabricados se encuentran las herraduras, cantaros, utensilios de cocina, etc.

El Subsector metalmecánica, como la mayoría de las otras ramas industriales que se desarrollaron en El Salvador y en el resto de países centroamericanos, tuvo sus orígenes con el nacimiento del mercado común centroamericano (MCC), EL 80% del Subsector metalmecánica se instaló en C.A en la década de los 60 y 70.

El mayor impulso de este Subsector comenzó en la década de los sesenta, a raíz de que los planes de desarrollo nacionales que se implantaron en esa época pretendían orientar las actividades económicas a la industrialización del país. De esta manera la industria metalmecánica logra algún grado de desarrollo, que poco a poco ha venido perfeccionando.

Con el correr de los años, y en la medida que las necesidades eran cada vez mayores debido al crecimiento de otros sectores productivos, entre ellos el desarrollo de la industria de la

construcción, la agroindustria y la agricultura; la industria metalmecánica demandaba el empleo de nuevas y mejores técnicas en sus procesos productivos.

El desempeño de este Subsector se debe a la necesidad de fabricar maquinaria, repuestos y ofrecer servicios, para la industria y agroindustria local; por la cual se considera que tiene mucha importancia para la vida económica del país.

En otras palabras se puede definir que la actividad metalmecánica, es aquella que tiene como objetivo principal transformar las materias primas e insumos, en bienes útiles para otras ramas o sub-sectores y de sí misma, tales como: fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo.⁴

⁴ Luis Garay, Nadia López Efectos de la Apertura Comercial en el Empleo del Sector Industrial de El Salvador “ Rama Metal-mecánica” (El Salvador: Tesis UES, 1998) p.70

e. Antecedentes de la Pequeña Empresa del Subsector metalmecánica en el Municipio de San Salvador.

El Subsector metalmecánica en el municipio de San Salvador, está constituida por una serie de empresas que producen una gran diversidad de artículos, y que tienen diferentes formas de organización y de estructuras productivas que las hacen muy heterogéneas.

Estas empresas pertenecientes a este sub-sector, fabrican productos de hierro y acero, con una capacidad de fundición muy limitada como: clavos, varillas de hierro para la construcción y polines entre otros.

Entre algunos de los productos que fabrican estas empresas son estructuras de hierro, Acero y aluminio como: portones, láminas, puertas, ventanas, marcos, radiadores, alambre, pasamanos, rótulos, etc.

A continuación se presentan las empresas pertenecientes al Subsector metalmecánica en el municipio de San Salvador:

CUADRO N° 2: Datos de las Pequeñas Empresas Pertencientes al Subsector
metalmecánica

ESTABLECIMIENTO	RAZÓN SOCIAL
1. GALVANISSA	GALVANIZADORA INDUSTRIAL SALVADOREÑA, S.A. DE C.V.
2. CONSTRU-FORM, S.A. DE C.V.	CONSTRU-FORM, S.A. DE C.V.
3. INDUSTRIAS PANORAMICAS S.A. DE C.V.	INDUSTRIAS PANORAMICAS S.A. DE C.V.
4. LUNA SOL S.A. DE C.V.	LUNA SOL S.A. DE C.V.
5. TALLER Y CONSTRUCCION LARA	ANTONIO MARGARITO LARA
6. ALUMINIO Y DISEÑO ARQUITECTONICO	ALUMINIO Y DISEÑO ARQUITECTONICO S.A DE C.V.
7. HIERRO FORJADO	HUGO PARRILLA
8. AMEPLAST S.A. DE C.V	AMEPLAST, S.A. DE C.V.
9. FABRICA DISCOA S.A. DE C.V.	FABRICA DISCOA S.A. DE C.V.
10. INDUSTRIAS MIGUEL ANGEL S.A. DE C.V.	INDUSTRIAS MIGUEL ANGEL S. A. DE C.V.
11. TALLERES DE CENTROAMERICA S.A DE C.V.	TALLERES DE CENTROAMERICA S.A DE C.V.
12. TALLERES FARCO, S.A. DE C.V.	TALLERES FARCO, S.A. DE C.V.
13. TALLERES MELENDEZ	TALLERES MELENDEZ S.A. DE C.V.
14. TALLER SISIMILES	MARCO ANTONIO NUÑEZ
15. BONDANZA INDUSTRIAL S.A. DE C.V.	BONDANZA INDUSTRIAL S.A. DE C.V.
16. ARTE Y PINTURAS GENERALES S.A DE C.V	ARTE Y PINTURAS GENERALES S.A. DE C.V.

ESTABLECIMIENTO	RAZÓN SOCIAL
17. ALCAM S.A. DE C.V.	ALUMINIOS CENTROAMERICANOS S.A.. DE C.V.
18. INGASA EL SALVADOR	INDUSTRIA GALVANIZADORA, S.A DE C.V.
19. FABRIDUCTOS, S.A. DE C.V.	FABRIDUCTOS, S.A. DE C.V.
20. INDUSTRIAS TORNOLARA	INDUSTRIAS TORNOLARA S.A. DE C.V.
21. PROYECT DE EL SALVADOR, S.A DE C.V	PROYECT DE EL SALVADOR, S.A DE C.V
22. HEALTHCARE, S.A. DE C.V.	HEALTHCARE, S.A. DE C.V.
23. CYMCA, S.A DE C.V	CYMCA, S.A DE C.V
24. MECHANICAL HERITAGE, S, A DE C. V.	MECHANICAL HERITAGE, S, A DE C. V.
25. METECNIC, S.A. DE C.V.	METECNIC, S.A. DE C.V.
26. C. P. AUTOM. , S.A. DE C.V.	C. P. AUTOM. , S.A. DE C.V.
27. PROSECA, S.A. DE C.V.	PROFESIONALES EN SEGURIDAD DE CASAS, S.A. DE C.V.
28. INVERSIONES OPTIMAS, S. A. DE C. V.	INVERSOP, S. A. DE C. V.
29. MODINE	MANUFACTURERA MEXICANA DE PARTES DE AUTOMOVILES, S.A. DE C.V.
30. CROMADORA SALVADOREÑA, S. A.	CROMADORA SALVADOREÑA. S.A. DE C.V.
31. HEROMETAL	HEROMETAL, S.A. DE C.V.
32. JESHUA S.A. DE C.V.	JESHUA S.A. DE C.V.

FUENTE: Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC).

B. GENERALIDADES DE LA EMPRESA “HIERRO FORJADO”

a. Antecedentes de la Empresa “HIERRO FORJADO”

“Hierro Forjado,” es una empresa que se dedica a la fabricación de estructuras metálicas, puertas, portones, muebles metálicos y artesanías metálicas. Su propietario es el señor Hugo Parrilla, tenaz emprendedor que por varios años ha generado fuentes de empleo y se ha dado a conocer por la calidad de su trabajo.

A la fecha la empresa tiene once años de vida, distinguiéndose por la perseverancia, la tenacidad y la innovación de sus productos.

Actualmente la empresa posee una amplia cartera de clientes los cuales conoce el tipo trabajo y la calidad que le imprimen a los bienes que elaboran, razón por la cual en muchas ocasiones la demanda supera a la oferta, provocando que algunas órdenes no las puedan cubrir con la prontitud exigida.

Por lo tanto el propietario de la empresa considera que lo más importante es que en el área de producción se deberá documentar el proceso productivo; estandarizar operaciones por medio de tiempos y movimientos; definir hojas de ruta áreas de trabajo y señalarlas. La capacitación del personal será necesaria para lograr mejores resultados operativos. Las alianzas serán

importantes, por ejemplo para dar a maquilar algunas partes de sus productos, con ello podrán lograr disminuir los tiempos de entrega de los productos.

La estandarización de la producción permitirá estructurar más eficientemente los costos. Definir las políticas relacionadas con el manejo de los inventarios, la maquinaria, las herramientas; así como las políticas adecuadas para el recurso humano con filosofía de responsabilidad social.

El proceso de producción carece de todo tipo de documentos; los costos de los diversos tipos de productos no están documentados, para el caso consideran prácticamente solo los costos variables, dejando de lado los fijos; no cuentan con información sobre los desperdicios, los tiempos de producción, los procesos productivos, y los estándares de calidad. Los elementos mencionados son solo algunos de los que deben ser documentados. Todo esto para lograr elevar el nivel de productividad y de calidad, de tal forma que la organización sea competitiva y de alto crecimiento empresarial.

b. Misión

Somos una empresa comprometida con el desarrollo social y productivo, que constantemente innova diseños originales forjados en hierro y con un alto grado de calidad en los acabados, que cuenta con un equipo humano capacitado, motivado y comprometido con su trabajo.⁵

⁵ Información proporcionada por la Gerencia Administrativa

c. Visión

Ser una empresa reconocida a nivel nacional, líder en la oferta de productos artesanales salvadoreños forjados en hierro, innovadores, creativos y de calidad, con un equipo humano motivado y comprometido con el trabajo, capaces de responder a las exigencias del mercado.⁶

d. Estructura Organizativa

Posee en total 12 empleados contratados a la fecha, en el Área de Producción, los cuales se mencionan a continuación:

- Mecánicos
- Pintores
- Artesanos
- Motoristas
- Supervisor
- Auxiliares

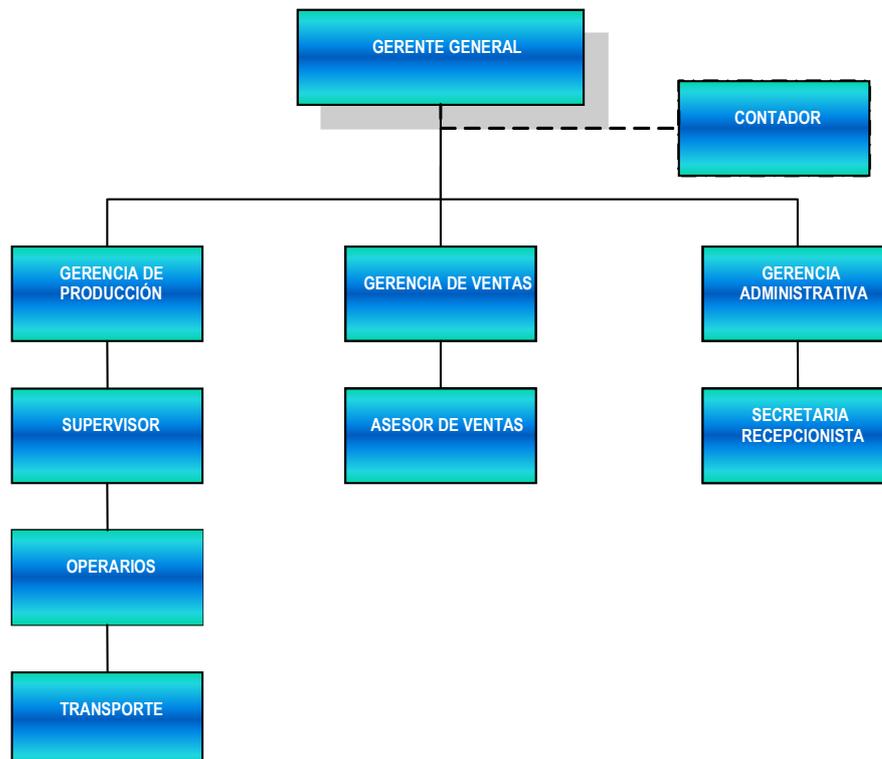
En el Área Administrativa y el Área de Ventas consta con 4 empleados, los cuales se mencionan a continuación:

- Gerentes Administrativo
- Gerente de Ventas
- Secretaria

⁶ Ibid⁵

- Vendedor

- **Organigrama General de la Empresa “HIERRO FORJADO”**



FUENTE: Información proporcionada por la Gerencia Administrativa

e. Productos que Ofrece la Empresa “HIERRO FORJADO”

Los productos que la pequeña empresa “Hierro Forjado” elabora, se dividen en cuatro líneas de productos que a continuación de presentan:

- Los Artesanales: Adornos, candelabros, mascararas, figuras decorativas, entre otros.
- Muebles: Sillas, mesas, bancas, etc.
- Cerrajería Ornamental: Balcones, puertas, pasamanos, entre otros.
- La Industrial: Tanques industriales, mesas industriales, etc.⁷

f. Información General de la Empresa “HIERRO FORJADO”

Cuadro N° 3: Datos de la Empresa “Hierro Forjado”

Razón Social	Hugo Parrilla
Nombre Comercial	Hierro Forjado(Cristo Rey Artesanos)
Fecha de Nacimiento	Año 1997
Dirección	Kilómetro 5 ½ Carretera hacia Los Planes de Renderos, Número 305, San Salvador.
Teléfonos	22 75 - 61 06
Correo Electrónico	cristoreyartesanos@gmail.com
Número de empleados	16
Productos Principales	Fabrica estructuras metálicas, puertas, portones, muebles metálicos y artesanías metálicas. Se distingue por el diseño de sus productos.

FUENTE: Información proporcionada por la empresa

⁷ Ibid⁶

g. Marco Legal

El marco legal proporciona las bases sobre las cuales las instituciones construyen y determinan el alcance y naturaleza de la participación política. Regularmente se encuentran en un buen número de códigos regulatorios y leyes interrelacionadas entre sí. A continuación se presentan algunas de ellas:

- **Ley sobre Seguridad e Higiene del Trabajo**

Art. 1.- La presente ley regulará las condiciones de seguridad e higiene en que deberán ejecutar sus labores los trabajadores al servicio de patronos privados, del Estado, de los Municipios y de las Instituciones Oficiales Autónomas, y, para los efectos de ella, los tres últimos serán considerados como patronos respecto de los trabajadores cuyos servicios utilicen.

Art. 3.- Todo patrono debe adoptar y poner en práctica, en los lugares de trabajo, medidas adecuadas de seguridad e higiene para proteger la vida, la salud y la integridad corporal de sus trabajadores, especialmente en lo relativo:

- A las operaciones y procesos de trabajo;
- Al suministro, uso y mantenimiento de los equipos de protección personal;
- A las edificaciones, instalaciones y condiciones ambientales, y

- A la colocación y mantenimiento de resguardos y protecciones que aislen o prevengan de los peligros provenientes de las máquinas y de todo género de instalaciones.
- **Código de Comercio**

Artículo 6.- Solamente pueden ejercer el pequeño comercio y la pequeña industria los salvadoreños por nacimiento y los centroamericanos naturales, quienes tendrán derecho a la protección y asistencia técnica del Estado, en las condiciones que establezca una ley especial. La ley especial fijará el límite por bajo del cual se considerará a una empresa como pequeño comercio o pequeña industria.

C. GENERALIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES

a. Antecedentes de la Administración de Operaciones

Las operaciones frecuentemente se enumeran como una serie de decisiones de tamaño, de localización, de selección de proceso, o tecnología, como aquellas que tienen impacto en el largo plazo.

El cambio fundamental en la mente del responsable de operaciones es de hacer las cosas correctamente como: producir las cantidades requeridas, de los productos especificados, al mínimo costo de fabricación.

Las prioridades estratégicas van a condicionar, las decisiones de selección de procesos de tecnología, de capacidad, de localización; en fin del diseño de la estructura de operaciones, así como las decisiones sobre procesos y sistemas de soporte a las operaciones.

Los administradores de operaciones buscan preparar una programación eficiente de trabajadores y a su vez diseñar distribuciones eficientes que contribuyan al movimiento de personas y materiales con los controles necesarios para diseñar y entregar con éxito los bienes y servicios.

b. Definición de la Administración de Operaciones

Es el conjunto de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los insumos en productos terminados.

Todo buen administrador desempeña las funciones básicas del proceso de administración, el cual consiste en planear, organizar, dirigir y controlar. Los administradores de operaciones aplican

este proceso de administración a las decisiones que toman dentro de la función de la Administración de Operaciones.⁸

c. Objetivos de la Administración de Operaciones

- Resultados que se esperan de operaciones en el corto y largo plazo referidos a costo, calidad, flexibilidad, entrega.
- Se expresan en términos cuantitativos, específicos y medibles.

d. Visión Global de las Operaciones

- **Reducir costos.** Muchas empresas industriales buscan aprovechar las oportunidades tangibles para disminuir sus costos.
- **Mejorar la cadena de suministro.** Puede mejorarse al localizar instalaciones estratégicas, contando con recursos únicos.
- **Proporcionar mejores bienes y servicios.** Esto se relaciona con la cantidad de bienes entregados en un corto tiempo. Ya que un bien o servicio rápido y adecuado puede mejorar la competitividad de una empresa.

⁸ Heizer, Jay Y Render, Barry Principios de Administración de Operaciones(México: Pearson,2004) p.4

- **Aprender a mejorar las operaciones.** Esta estrategia le permite a la empresa contribuir a la mejora en la producción e inventario; así también el equipo y la distribución de planta.⁹

Un esfuerzo efectivo de la administración de operaciones debe tener una misión para saber a dónde va, y una estrategia para saber cómo llegar.

e. Decisiones Estratégicas en la Administración de Operaciones

- Diseño de bienes y servicios.
- Calidad.
- Diseño de procesos y capacidad.
- Selección de localización.
- Diseño de distribución en planta.
- Recursos humanos y diseño de trabajo.
- Programación.
- Mantenimiento.

Estas decisiones identifican las tareas claves y las necesidades que existen en las empresas. La habilidad para tomar buenas decisiones en estas áreas y para asignar los recursos que aseguren

⁹Ibid ⁶p. 28

su ejecución efectiva es el camino para una función de operaciones eficiente y a su vez el impacto que pueden tener estas decisiones en la estrategia de la empresa y en su productividad.

f. Reto de la Productividad

Para crear bienes y servicios se necesita transformar los recursos en bienes y servicios. Cuanto más eficiente sea la transformación, más productivos será la empresa y mayor será el valor agregado a los bienes y servicios entregados.

La productividad es la razón entre salidas (bienes y servicios) y una o más entradas o insumos (recursos como mano de obra y capital).

El trabajo del administrador de operaciones es mejorar la razón entre salida e insumo, y mejorar la productividad significa mejorar la eficiencia.

Algunas variables que permiten incrementar la productividad son: la mano de obra, el capital y la administración. La administración en las operaciones es la que permite asegurar que la mano de obra y el capital se usen de manera efectiva para aumentar la productividad. Si los rendimientos sobre la mano de obra, capital y administración aumentan sin incrementar la productividad, los precios suben. Por otra parte, los precios reciben una presión para bajar cuando la productividad se incrementa, debido a que se produce más con los mismos recursos. Solo mediante el incremento de la productividad puede mejorarse el estándar de vida.

D. GENERALIDADES DE LAS ESTRATEGIAS DE OPERACIONES

a. ¿Qué es una Estrategia?

La **estrategia**, es un plan de acción de una organización para alcanzar la misión; es el compromiso de emprender una serie de acciones en vez de otras, describiendo compromiso, necesariamente, una asignación de recursos. Estas acciones expresan de qué forma se lograrán los objetivos. Es evidente que las estrategias difieren y que cada una impone distintas demandas a la administración de operaciones. Una estrategia es dar una respuesta rápida y confiable.¹⁰

Las empresas alcanzan su misión en tres maneras: diferenciación, liderazgo en costos, y respuesta rápida. Esto recurre a los administradores de operaciones para que entreguen bienes y servicios que sean los mejores, por lo menos diferentes, más baratos y con mayor respuesta.

b. Definición de Estrategias de Operaciones

Es una visión de la función de operaciones que depende de la dirección general en que se toman decisiones. Se integra con la estrategia corporativa y suele reflejarse en un plan formal. Debe dar como resultado un patrón consistente de toma de decisiones en las operaciones y una ventaja competitiva para la compañía.¹¹

¹⁰ Fernández, Esteban Estrategia de producción(España: Mc Graw Hill,2003) p.64-65

¹¹ Ibid¹⁰

La estrategia de operaciones declara la prioridad entre objetivos: costo, calidad, tiempo de entrega, flexibilidad.

c. Importancia de las Estrategias de Operaciones

Las estrategias de operaciones son importantes porque permiten mejorar las operaciones de la empresa y lograr una efectividad operacional, y además utilizar la efectividad operacional para lograr una ventaja competitiva sostenible.

d. Aspectos sobre Estrategias de Operaciones

Una vez que la empresa ha formulado su misión, el administrador de operaciones es necesario que considere varios aspectos que se analizan de tres formas.

- **Investigación.** Primero se observa lo que la investigación nos indica acerca de estrategias efectivas de administración de operaciones. Determinando así las características que afectan a cada una de ellas. Por ejemplo: la alta calidad en los productos, alta utilización de la capacidad, alta eficiencia operativa, baja intensidad de inversión y bajo costo directo por unidad. Estos cinco aspectos apoyan un rendimiento sobre la inversión alto y por lo tanto se deben considerar cuando la organización desarrolla una estrategia.

- **Condiciones previas.** Antes de establecer o implantar una estrategia, es necesario que el administrador de operaciones comprenda que la empresa opera en un sistema abierto de producción en el cual existen factores múltiples. Estos factores influyen en el desarrollo y la ejecución de la estrategia. Cuanto más profundo sea el análisis de los factores internos y externos, mayores serán las posibilidades de éxito.

- **Dinámica.** Primero la estrategia es dinámica debido a cambios dentro de la propia organización, donde todas las áreas de la empresa están sujetas a cambios. La estrategia también es dinámica debido a cambios en el entorno; es decir sobre la forma en que debe cambiar la estrategia cuando cambia el entorno.

e. Desarrollo e Implementación de la Estrategia de las Operaciones

Una vez que la empresa comprende los problemas en el desarrollo de una estrategia efectiva, se evalúan las fortalezas y debilidades, así como las oportunidades y amenazas del entorno. Los elementos que se deben de tomar en cuenta para poder implementar una estrategia son:

- **Analizar el entorno.** Identificando fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.
Entender el entorno, los clientes, la industria y los competidores.
- **Determinar la misión corporativa.** Establecer la razón de ser de la empresa e identificar el valor que desea crear.

- **Formar una estrategia.** Construir una ventaja competitiva, como bajo precio, flexibilidad de diseño o volumen, calidad, entrega rápida, confiabilidad, servicios post venta, línea de producto amplias.¹²

La implementación de una estrategia exitosa requiere la identificación de tareas críticas para el éxito, es decir los factores críticos para el éxito (FCE) significan la diferencia entre el éxito y el fracaso de la organización. Las empresas exitosas identifican y emplean los factores críticos de éxito con el fin de desarrollar una competencia notable y única que les permite lograr una ventaja competitiva.

f. Tipo de Estrategias de Operaciones

- **Diseño de Bienes y Servicios**

Una de las estrategias de producto consiste en construir una habilidad especial para personalizar una familia estable de bienes y servicios. Este enfoque permite al cliente elegir entre las variaciones de un producto y al mismo tiempo reforzar la fortaleza de la organización. Una estrategia de producto efectiva vincula las decisiones de producto con la inversión, la participación en el mercado y el ciclo de vida del producto, y define el alcance de la línea de producto. El objetivo de la decisión de producto es desarrollar e implantar una estrategia de producto que satisfaga las demandas del mercado con ventaja competitiva.

¹² Ibid⁶ p.41

El diseño del servicio es un reto porque a menudo tienen características únicas; uno de los motivos para que las mejoras en los servicios sean tan pocas es que tanto el diseño como la entrega del servicio incluyen la interacción con el cliente.

- **Administración de la Calidad**

Las mejoras en la calidad ayudan a que las empresas aumenten sus ventas y reduzcan los costos, estos factores ayudan a aumentar la rentabilidad; la mejora en la calidad permite que los costos bajen cuando las empresas aumentan su productividad y disminuyen el desperdicio y los costos de garantías.

Los sistemas de administración de la calidad total se manejan mediante la identificación y satisfacción de las necesidades del cliente. Una mejor calidad significa mejor desempeño, características más atractivas y otras mejoras. La administración de la calidad ayuda a construir estrategias exitosas de diferenciación, bajo costo y respuesta rápida.

- **Estrategias de Proceso**

Una decisión importante para el administrador de operaciones es encontrar la mejor forma de transformar los recursos en bienes y servicios. Un administrador de operaciones innovador puede construir procesos que tengan la calidad, flexibilidad y estructura de costo necesaria para

satisfacer los requerimientos de producto y volumen, los cuales permitan lograr el volumen necesario y sus requerimientos de variedad.

Es esencial para la estrategia de operaciones, es determinar la manera en que se fabricaran los productos, lo que involucra planear todos los detalles de los procesos e instalaciones de la producción.

- **Estrategias de Localización**

La localización es un determinante significativo del costo, ya que tiene la fuerza para formar la estrategia de negocios de una compañía. La decisión de localización a menudo depende del tipo de negocio, ya que el objetivo de la estrategia de localización es maximizar el beneficio de la ubicación para la empresa. Algunas empresas toman decisiones de localización, cuando la demanda ha superado la capacidad actual de la planta, o a cambios en la productividad laboral, el tipo de cambio, costos o actitudes locales.

- **Estrategia de Distribución Física**

El objetivo de la estrategia de distribución es desarrollar una distribución económica que cumpla con los requerimientos de competitividad de la empresa. Los administradores de operaciones deben diseñar flexibilidad en sus instalaciones las cuales proporcionen una mejor eficiencia en el desarrollo de las operaciones. La distribución física aspira a lograr una disposición del equipo y el

área de trabajo que sea la más económica para las operaciones que se destina, pero sin embargo, segura y satisfactoria para los empleados. La estrategia de distribución física mejora la eficiencia productiva.

- **Recursos Humanos**

El objetivo de la estrategia de recursos humanos, es administrar las tareas y diseñar los trabajos con el propósito de emplear a las personas de manera eficiente. Una estrategia de recursos humanos permite, que el recurso humano se utilice de forma eficiente dentro de las limitaciones que imponen otras decisiones de la administración de operaciones, que tengan una calidad de vida razonable en el trabajo en una atmósfera de compromiso y confianza mutuos.

- **Administración de la Cadena de Suministros**

La administración de cadena de suministro es la integración de actividades en la compra de materiales y servicios, para transformarlos en bienes intermedios, productos terminados y entregarlos al cliente. El objetivo es construir una cadena de suministro que se enfoque en maximizar el valor para el cliente final. Las actividades de los administradores de la cadena de suministro se relacionan con contabilidad, finanzas, marketing y la disciplina de operaciones

En la medida en que las empresas procuran aumentar su competitividad mediante la personalización del producto, la alta calidad, la reducción de costos y la rápida entrada al mercado, se interesan más por la cadena de suministro.

- **Administración de Inventarios**

Los administradores de operaciones reconocen que la buena administración de inventario es crucial, ya que para una empresa reduce sus costos disminuyendo el inventario; donde la empresa debe encontrar un equilibrio entre la inversión en inventario y servicio al cliente, sin un inventario bien administrado es imposible lograr una estrategia de bajo costo.

- **Programación**

La programación a corto plazo para las empresas industriales es indispensable ya que les permite hacer programas para ajustar su producción a las demandas de los clientes, donde la empresa consigue una ventaja competitiva gracias a la flexibilidad para adaptarse a la última hora, a la demanda y al mal tiempo. Una programación efectiva permite que las empresas usen sus activos de manera más eficiente y generen capacidad por dólar invertido, con lo cual bajan los costos. Esta capacidad agregada y la flexibilidad relacionada proporcionan una entrega más rápida y por lo tanto un mejor servicio al cliente.

Programar quiere decir asignar fechas de entrega a tareas específicas, este inicia tan pronto se conocen los requerimientos del trabajo.

- **Mantenimiento**

Un mantenimiento adecuado y una estrategia de confiabilidad protegen tanto el funcionamiento como la inversión de la empresa. El objetivo del mantenimiento y la confiabilidad es mantener la capacidad del sistema al mismo tiempo que controlar los costos donde un buen sistema de mantenimiento evita la variabilidad del sistema. Los sistemas deben diseñarse y mantenerse para lograr el desempeño y los estándares de calidad esperados

El mantenimiento incluye todas las actividades involucradas en conservar el equipo de un sistema trabajando y la confiabilidad es la probabilidad de que un producto o las partes de una maquina funcionen correctamente durante el tiempo especificado y en las condiciones establecidas.

E. DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE OPERACIONES

a. Estrategias de Proceso

1. Concepto

La estrategia de proceso(o de transformación). Es el enfoque que adopta una organización para transformar los recursos en bienes y servicios. El objetivo de una estrategia de proceso es

encontrar la forma de producir bienes y servicios que cumplan los requerimientos del cliente y las especificaciones del producto, dentro de los costos y otras restricciones de la administración.

El proceso seleccionado tendrá un efecto a largo plazo sobre la eficiencia y la producción, así como la flexibilidad, el costo y la calidad de los bienes producidos.

2. Tipos de Estrategias de Proceso

Los administradores de operaciones usan la estrategia de proceso como un arma competitiva, en cual diseñan equipos y procesos que les permiten tener capacidades que superan la tolerancia requerida por sus clientes, pero que les aseguran al mismo tiempo la flexibilidad necesaria para realizar los ajustes en tecnología, características y volúmenes. Por lo tanto, gran parte de la estrategia que adopte la empresa se determina en el momento en que toma su decisión sobre el proceso. A continuación se presentan cuatro tipos de estrategias:

- **Enfoque en el proceso.** Instalación de producción que se organiza en torno a los procesos para facilitar la producción de bajo volumen y alta variedad. Proporcionan un alto grado de flexibilidad de producto, ya que los productos se mueven de manera intermitente entre los procesos. Cada proceso está diseñado para desempeñar una amplia variedad de actividades y manejar cambios frecuentes; a estos se denominan procesos intermitentes.

- **Enfoque repetitivo.** La línea de un proceso repetitivo es la línea de ensamble clásica; se emplea de manera extensa en el ensamble de casi todos los automóviles y aparatos electrodomésticos, tienen más estructura y, por lo tanto menos flexibilidad que una instalación con enfoque en el proceso. Este proceso cae entre los que se centran en el producto y el proceso. Estos procesos usan módulos y son partes o componentes que se preparan con anterioridad, a menudo en procesos continuos.

- **Enfoque en el producto.** Son los procesos de alto volumen y poca variedad, donde las instalaciones de la organización se organizan en torno a los productos. También se conocen como procesos continuos, porque tienen corridas de producción grandes y continuas. Productos como papel, vidrio, hojas de estaño, focos, y tornillos se hacen con procesos continuos. Una instalación con un enfoque en el producto genera altos volúmenes y poca variedad.

- **Personalización masiva.** Es la producción rápida y de bajo costo de bienes y servicios que satisfacen los deseos cada vez específicos del cliente. La personalización masiva brinda la variedad de productos que por tradición proporcionaba la manufactura de bajo volumen (enfoco al proceso) al costo de la producción estandarizada de alto volumen (enfoco al producto).

- **Los administradores de operaciones** deben hacer uso imaginativo y decidido de los recursos organizacionales para construir procesos ágiles que les permitan producir con rapidez y a bajo costo productos personalizados.

A continuación se presenta una comparación de las características que presentan los tipos de estrategias de procesos:

Cuadro N°4: Características de los Tipos de Estrategias de Procesos

Enfoque al proceso (Bajo volumen alta variedad)	Enfoque Repetitivo (Modular)	Enfoque en el producto (Alto volumen, poca variedad)	Personalización Masiva. (Alto volumen, alta variedad)
- Se fabrican productos en pequeña cantidad y gran variedad.	- Con módulos se hacen grandes corridas de productos estandarizados.	- Se fabrican gran cantidad de productos con poca variedad.	- Se fabrican productos en gran cantidad y mucha variedad.
- Se emplean equipos de propósito general.	- Equipos especiales ayudan en las líneas de ensamble.	- Se usan equipos especializados.	- Cambios rápidos en equipos flexibles.
- Los operarios tienen habilidades generales.	- La capacitación de los operadores es modesta.	- Los operarios tienen habilidades menos amplias.	- Se capacita a operarios flexibles en la personalización necesaria.
- Las unidades se mueven despacio en la planta.	- El movimiento se mide en horas y días.	- El movimiento de unidades en la instalación es rápido.	- Los bienes se mueven con rapidez por las instalaciones.

FUENTE: Heizer, Jay y Render, Barry, Principios de Administración de Operaciones.

Existen ventajas en toda la gama de procesos y las empresas encuentran ventajas estratégicas en cualquiera de ellos. Estos procesos pueden generar costos bajos, cuando se seleccionan y se administran bien, también pueden tener respuesta rápida y generar productos diferenciados.¹³

3. Análisis y Diseño del Proceso

Cuando se analizan y se diseñan los procesos de transformación de recursos en bienes y servicios, se plantean las siguientes preguntas:

- ¿Está diseñado el proceso para lograr una ventaja competitiva en términos de diferenciación, respuesta o bajo costo?
- ¿El proceso elimina pasos que no agregan valor?
- ¿El proceso maximiza el valor para el cliente según lo percibe el cliente?
- ¿El proceso permitirá obtener pedidos?

Ciertas herramientas ayudan a comprender las complejidades del diseño y rediseño del proceso. Permiten conocer lo que sucede o debe suceder en un proceso. Para representar y analizar el proceso existen varios tipos de diseños los cuales se detallan a continuación:

¹³ Ibid⁶ p.248 - 257

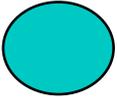
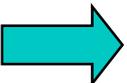
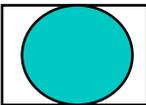
- **Diagrama de Flujo.** Es un esquema o dibujo del movimiento de materiales, productos o personas. Estos diagramas ayudan a entender, analizar y comunicar los procesos.

- **Grafica de Función-Tiempo.** Este agrega el tiempo en el eje horizontal. Indican actividades y las flechas, la dirección del flujo en el tiempo, con el tiempo en el eje horizontal. Este tipo de proceso permite al usuario identificar y eliminar desperdicios, como pasos de más, duplicidades y demoras.

- **Diagramas del Proceso.** Comprende símbolos, tiempo distancia, con la finalidad de ofrecer una forma objetiva y estructurada para analizar para analizar y registrar las actividades que conforman el proceso. Identifica todas las operaciones que agregan valor y el desperdicio. La simbología utilizada para representar las operaciones efectuadas son las siguientes:¹⁴

¹⁴ Baca Urbina, Gabriel Evaluación De Proyectos (México :Mc Graw- Hill,2006) p.112

Cuadro N° 5: Asociación de Ingenieros Mecánicos de EE.UU. (ASME)

Simbología	Actividad
	Operaciones
	Transporte
	Demora
	Almacenamiento
	Inspección
	Operaciones combinada

FUENTE: Simbología ASME, Evaluación de proyectos Pág.112

A continuación se detalla el significado de los términos de la simbología ASME anteriormente presentada:

- **Operaciones.** Significa que se efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos o la combinación de cualquiera de los tres.

- **Transporte.** Es la acción de movilizar de un sitio a otro algún elemento en determinadas operaciones o hacia algún punto de almacenamiento o demora.
- **Demora.** Se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente. En ocasiones, el propio proceso exige su demora.
- **Almacenamiento.** Tanto de materia prima, de producto en proceso o de producto terminado.
- **Inspección.** Es la acción de controlar que se efectúe correctamente unas operaciones, un transporte o verificar la calidad del producto.
- **Operaciones Combinadas.** Ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos de las acciones mencionadas.
- **Cursograma Sinóptico.** Con frecuencia es útil ver de una sola ojeada la totalidad del proceso o actividad antes de emprender su estudio detallado, y para eso, precisamente, sirve el Cursograma sinóptico.

El Cursograma sinóptico es un diagrama que presenta un cuadro general de cómo se suceden tan solo las principales operaciones e inspecciones.

Solo se anotan, pues, las operaciones principales, así como las inspecciones efectuadas para comprobar su resultado, sin tener en cuenta quién las ejecuta ni donde se llevan a cabo. Para preparar ese Cursograma se necesitan solamente los dos símbolos correspondientes a operaciones y a inspección.

A la información que dan de por sí los símbolos y su sucesión se añaden paralelamente una breve nota sobre la naturaleza de cada operación o inspección y, cuando se conoce, el tiempo que se le fija.

- **Cursograma Analítico.** Es una técnica que consiste en hacer un análisis muy detallado del proceso, básicamente con la intención de reducir el tiempo, la distancia, o ambos parámetros dentro de un proceso que ya está en funcionamiento. El cursograma analítico es más apropiado utilizarlo para estudios de redistribución de planta, esto limita su uso en proyectos de ampliación de la capacidad de instalaciones y por supuesto, en estudios de redistribución de áreas.¹⁵

Una vez trazado el cuadro general de un proceso se puede entrar en mayores detalles. La primera etapa consiste en hacer el cursograma analítico, para lo cual se determina lo siguiente:

- **Cursograma de Operario:** Diagrama donde se registra lo que hace la persona que trabaja.

¹⁵ Ibid¹²p.113

- **Cursograma de Material:** Diagrama en donde se registra cómo se manipula o trata el material.
- **Cursograma de Equipo:** Diagrama en donde se registra cómo se usa el equipo.

El Cursograma Analítico es un diagrama que muestra la trayectoria de un producto o procedimiento señalando todos los hechos sujetos a examen mediante el símbolo que corresponda. El cursograma analítico se establece en forma análoga al sinóptico, pero utilizando además de los símbolos de operaciones e inspección, los de transporte, espera y almacenamiento.

Sea cual sea la base del cursograma que se establezca, siempre se utilizan los mismos símbolos y se aplican procedimientos similares.

En realidad solo suele haber un formulario impreso único para los tres tipos, con un encabezamiento donde figura la inscripción <<Operario/Material/Equipo>>, y se tachan los dos que no corresponden. (**Ver Cuadro No. 6**)

Como es mucho más detallado, el cursograma analítico no abarca, por lo general tantas operaciones por hoja como puede hacerlo el sinóptico, de modo que se acostumbra a establecer un cursograma aparte para cada pieza importante para un ensamblado, a fin de poder estudiar por separado las manipulaciones, esperas y almacenamiento de que es objeto cada una. Por eso, el cursograma analítico suele consistir en una sola línea.¹⁶

¹⁶ (OIT) organización Internacional del Trabajo, Introducción al estudio del trabajo (México: Limusa 2002)p86-93)

Por lo antes mencionado, vale la pena señalar ciertos aspectos que nunca se deben olvidar durante la preparación de los diagramas. Son importantes porque se trata del instrumento más eficaz para perfeccionar los métodos: fuera cual sea la técnica que se utilice mas adelante, la preparación del diagrama es siempre el primer pasó.

1. Con la representación grafica de los hechos se obtiene una visión general de lo que sucede y se entienden más fácilmente tanto los hechos en sí como su relación mutua.
 2. Los gráficos ilustran con claridad la forma en que se efectúa el trabajo. Aun cuando los obreros no estén al tanto de las técnicas de registro, pueden comprender que un gráfico o diagrama con muchos símbolos de espera o transporte indica la necesidad de introducir modificaciones en los métodos de trabajo.
 3. Los detalles que figuran en el diagrama deben recogerse por observación directa. Una vez inscritos, puede uno despreocuparse de recordarlos, pero ahí quedan para consultarlos, o para utilizarlos como ejemplo al dar explicaciones a terceros. Los cursogramas no deberán hacerse de memoria, si no a medida que se observa el trabajo.
 4. Los cursogramas basados en observaciones directas deberán pasarse en limpio con mayor cuidado y exactitud puesto que las copias se utilizarán para explicar proyectos de
-

normalización del trabajo o de mejoras de los métodos, y un diagrama chapuceado siempre hace mala impresión y puede causar errores.¹⁷

5. Para que siempre sigan sirviendo de referencia y den el máximo posible de información, todos los diagramas deberán llevar como encabezamiento espacios donde apuntar:

- a) El nombre del producto, material o equipo representado, con el número del dibujo o número de la clave.
- b) El trabajo o proceso que se realice, indicando claramente el punto de partida y de término y si el método es el utilizado o el proyectado.
- c) El lugar en que se efectúa las operaciones (Fábrica, Local, etc.)
- d) El número de referencia del diagrama y de la hoja y el número de hojas.
- e) El nombre del observador y, en caso oportuno, el de la persona que aprueba el diagrama.
- f) La fecha del estudio.
- g) La clave de los símbolos empleados, por si acaso utilizan el diagrama posteriormente personas habituadas a símbolos distintos.
- h) Un resumen de la distancia, tiempo y si se juzga convenientemente, costo de la mano de obra y de los materiales, para poder comparar los métodos antiguos con los nuevos.

¹⁷ Ibid¹⁴ p95-96

6. Antes de dar por terminado el diagrama se debe verificar lo siguiente:
 - a) ¿Se han registrado los hechos correctamente?
 - b) ¿Se han hecho demasiadas suposiciones y es la investigación tan incompleta que quizá sea inexacta?
 - c) ¿Se han registrado todos los hechos que constituyen el proceso?

b. Estrategias de Distribución Física

1. Concepto de Distribución en Planta

Es el proceso de ordenación física de los elementos industriales de modo que constituyan un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos fijados de la forma mas adecuada y eficiente posible. Esta ordenación ya practicada o en proyecto, incluye tanto los espacios necesarios del material, almacenamiento, trabajadores y todas las otras actividades o servicios que forman parte de la empresa.¹⁸

2. Importancia

La distribución es una de las decisiones clave para determinar la eficiencia de las operaciones en un largo plazo, tiene numerosas implicaciones estratégicas porque establece las prioridades competitivas de la organización respecto a la capacidad, los procesos, la flexibilidad y el costo, así como la calidad de vida en el trabajo, el contacto con el cliente y la imagen.

Una distribución eficiente contribuye a que la organización logre una estrategia que apoye la diferenciación, el bajo costo y la respuesta. El diseño de la distribución física debe considerar la forma de lograr lo siguiente:

¹⁸ Laura Linares, Patricia Díaz Propuesta de distribución en planta para la mejora de procesos en las medianas empresas dedicadas a la industria de la confección. (El Salvador: Tesis UES,2009) p.3

- Mayor utilización de espacio, equipo y personas.
- Mejorar el flujo de información, materiales y personas.
- Mejorar el estado de ánimo de los empleados y la seguridad de las condiciones de trabajo.
- Mejorar la interacción con el cliente.
- Flexibilidad (cualquiera que sea la distribución física actual, será necesario cambiarla).

La planificación de la distribución, incluye decisiones acerca de la disposición física de los centros de actividad económica dentro de una instalación. Un centro de actividad económica es cualquier entidad que ocupe espacio: una persona o grupo de personas, la ventanilla de un cajero, una maquina, un banco de trabajo o una estación de trabajo, un departamento, una escalera o un corredor, un anaquel para tarjetas de asistencia, una cafetería o un salón de almacenamiento, etc. La meta de la planificación de la distribución consiste en permitir que los empleados y el equipo trabajen con mayor eficacia.

Antes que un gerente pueda tomar decisiones sobre disposición física, tiene que responder cuatro preguntas.

1. ¿Qué centros deberán incluirse en la distribución? Los centros deberán reflejar las decisiones del proceso y maximizar la productividad.

2. ¿Cuánto espacio y capacidad necesita cada centro? Cuando el espacio es insuficiente, es posible que se reduzca la productividad, se prive a los empleados de un espacio propio e incluso se generen riesgos para la salud y la seguridad. Sin embargo el espacio excesivo es dispendioso, puede reducir la productividad y provoca un aislamiento innecesario de los empleados.

3. ¿Cómo se debe configurar el espacio de cada centro? La cantidad de espacio, su forma y los elementos que integran un centro de trabajo están relacionados entre sí. La meta de proveer un ambiente agradable se debe considerar también como parte de las decisiones sobre la configuración de la distribución, sobre todo en establecimientos de comercio al detalle y oficinas.

4. ¿Dónde debe localizarse cada centro? La localización puede afectar notablemente la productividad. Por ejemplo los empleados que deben interactuar con frecuencia unos con otros en forma personal, deben trabajar en una ubicación central, y no en lugares separados y distantes pues de ese modo se reduce la pérdida de tiempo que implicaría el hecho de obligarlos a desplazarse de un lado a otro.

3. Objetivos y Principios Básicos

Una buena distribución en planta es aquella que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permiten las operaciones más económica además que mantenga las condiciones óptimas de seguridad para los trabajadores.

Los objetivos y principios de una distribución en planta son los siguientes:

a. Principio de la integración de conjunto:

La mejor distribución es la que integra a los hombres, los materiales, la maquinaria, así como cualquier otro factor de modo que resulte el compromiso mejor entre todas estas partes.

b. Principio de la mínima distancia recorrida:

A igualdad de condiciones, es siempre mejor la distribución que permite que la distancia a recorrer entre operaciones sea la más corta.

c. Principio de la circulación o flujo de materiales:

En igualdad de condiciones, es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso este en el mismo orden o secuencia en que se transforman, tratan o montan los materiales.

d. Principio de espacio cúbico:

La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto vertical como en horizontal.

e. Principio de la satisfacción y de la seguridad:

A igualdad de condiciones siempre será siempre mas efectiva, la distribución que haga el trabajo más satisfactorio y seguro para los trabajadores.

f. Principio de la flexibilidad:

Se debe obtener una distribución fácilmente reajutable a los cambios que exija el medio, para poder cambiar el tipo de proceso de la manera más económica, si fuera necesario.

4. Cuestiones Estratégicas de la Distribución

Las opciones de distribución suelen ayudar enormemente para comunicar los planes de producción y las prioridades competitivas de una organización.

La distribución física tiene muchas consecuencias prácticas y estratégicas. Introducir modificaciones en la distribución puede afectar a la organización y el grado de eficacia con el que satisface sus prioridades competitivas¹⁹, al:

¹⁹ Ritman Larry P. Administración Operativa, Estrategia y Análisis (Editorial Prentice Hill 2000), p 402 - 403

- Facilitar el flujo de materiales de información,
- Acrecentar la eficiencia en la utilización de la mano de obra y el equipo,
- Brindar mayor comodidad al cliente e incrementar las ventas en las tiendas que venden al
 - Detalle.
- Reducir los peligros para los trabajadores
- Mejorar el ánimo de los empleados, y
- Mejorar la comunicación

El tipo de operaciones que se realice determinara los requisitos de distribución de espacio. Los gerentes disponen de varias opciones fundamentales en materia de distribución de espacio, como: si deberán hacer sus planes para las necesidades actuales o para las futuras (menos previsibles); si deberán seleccionar un diseño de un solo piso o de varios; si será conveniente abrir el proceso de planificación a las sugerencias de los empleados; así como qué tipo de distribución tendrán que seleccionar y qué criterios de rendimiento será oportuno hacer énfasis.

5. Tipos de Distribuciones

Las decisiones de distribución incluyen la colocación optima de maquinas (entornos de producción), oficinas y escritorios (entornos de oficina) o centros de servicio. Una distribución efectiva facilita el flujo de materiales, personas e información dentro de las áreas y entre ellas.

Formatos Básicos de la Distribución en la Producción

Vale la pena mencionar que los formatos bajo los cuales se arreglan los departamentos están definidos por el patrón general del flujo de trabajo; existen tres tipos básicos de formatos (la distribución por proceso, la distribución por producto y la distribución de posición fija).

A continuación se mencionan algunos tipos de distribución:

- **Distribución orientada al proceso**

La distribución orientada al proceso puede manejar en forma simultánea una amplia variedad de productos o servicios. Representa la forma tradicional de apoyar una estrategia de diferenciación de producto. Es más eficiente cuando se elaboran productos con distintos requerimientos o se manejan pacientes, clientes o consumidores con distintas necesidades. Una distribución orientada al proceso es, en general, la estrategia de bajo volumen y alta variedad²⁰.

En este entorno de taller de producción por pedido, cada producto o cada pequeño grupo de productos pasa una secuencia de operaciones distinta. Un producto o pedido pequeño se fabrica moviéndolo de un departamento a otro en la secuencia que requiere ese producto.

La distribución por proceso llamada también Distribución de Taller de Trabajo o Distribución por

²⁰ Jay Heizer, Principios de Administración de Operaciones, (Person Educación), Pág. 334

Función, se agrupan el equipo o las funciones similares, como sería un área para tomos, maquinas de estampado. De acuerdo con la secuencia de operaciones establecida, una parte pasa de un área a otra, donde se ubican las máquinas adecuadas para cada operación. Por ejemplo: hospitales, pediatría, maternidad, cuidados intensivos.

La técnica más común para obtener una distribución por proceso, es acomodar las estaciones que realizan procesos similares de manera que se optimice su ubicación relativa. En muchas instalaciones, la ubicación óptima implica colocar de manera adyacente las estaciones entre las cuales hay gran cantidad de tráfico.

Para optimizar se minimiza los costos de movimientos interdependientes, o sea minimizar el costo de manejo de materiales entre estaciones. Inicialmente, los departamentos tienen la misma cantidad de espacio. Lo primero por hacer es conocer la naturaleza del flujo interdepartamental y la manera en que los materiales son transportados. Si la compañía tiene otra fábrica que elabore productos similares, la información acerca de los patrones de flujo puede abstraerse de abstenerse de los registros. Por otra parte, si esta es una nueva línea de productos, la información tendría que salir de las hojas de itinerario o de los cálculos realizados por personal bien informado como los ingenieros del proceso o los ingenieros industriales. Naturalmente, estos datos, independientemente de su fuente, tendrán que ser modificados para que reflejen la naturaleza de las futuras órdenes sobre la vida proyectada de la distribución propuesta.

Una de las grandes ventajas de la distribución orientada al proceso es su flexibilidad para la asignación de equipos y tareas. La descompostura de una maquina, por ejemplo, no necesariamente detiene todo el proceso, ya que el trabajo se transfiere a otras maquinas del departamento. La distribución orientada al proceso es en especial conveniente para manejar la manufactura de partes en lotes o pedidos de trabajo pequeños, así como para la producción de una amplia variedad de partes diferentes, tamaño o formas.

Principios de la Distribución por Proceso

1. Minimizar costos por manejo de materiales.
2. Disminuir distancia que recorren los clientes
3. Reducir el tiempo de transporte de los empleados
4. Incrementar la cercanía de los departamentos que tienen más relación.

Limitaciones o Restricciones

1. Limitación de espacio
2. Necesidad de mantener ubicaciones fijas para ciertos departamentos
3. Reglamento de seguridad.
4. Reglamento contra incendia.
5. Necesidad de pasillos.
6. Vale mencionar que no existe una distribución ideal, sino óptima

Ventajas de la Distribución de la Planta por Proceso

La estrategia de flujo flexible, acompañado de la distribución por procesos posee ventajas:

1. Los recursos son de propósitos relativamente generales y menos intensivos en capital.
2. La distribución por procesos es menos vulnerable a los cambios en la mezcla de productos a las nuevas estrategias de marketing y, por lo tanto, es más flexible.
3. La utilización del equipo es más alta. Cuando los volúmenes son bajos, dedicar recursos en forma exclusiva a cada producto o servicio requerirá más equipo que si los requisitos se usan conjuntamente para todos los productos.
4. La supervisión del empleado puede ser más especializada, lo cual es importante cuando el contenido del trabajo requiere una buena dosis de conocimientos técnicos.

Desventajas de la Distribución de la Planta por Proceso

La estrategia de flujo flexible, acompañado de la distribución por procesos, también tiene desventajas:

1. Las tasas de procesamiento tienden a ser más lentas
2. Se pierde tiempo productivo al cambiar de un producto o servicio a otro.

3. Más espacio y capital quedan atados en inventario, lo cual ayuda a que las estaciones de trabajo funcionen en forma independiente, aun cuando sus tasas de producción sean variables.
4. Los tiempos de retraso entre el inicio y el final de cada trabajo son relativamente largos.
5. El manejo de materiales tiende a ser costoso
6. La diversidad en las rutas y los flujos entrecruzados requieren la utilización de dispositivos de trayectoria variable, como carretillas, en lugar de correas transportadoras
7. La planificación y el control de la producción resultan más difíciles

Los problemas de distribución de flujo intermitente caen en dos categorías básicas: criterios cuantitativos y criterios cualitativos.

Criterios Cuantitativos

Es cuando las variables se pueden expresar en términos medibles tales como costo de manejo de materiales, tiempo de transporte de los clientes o distancia. El costo del manejo de materiales con este enfoque depende de²¹:

1. El número de cargas (o personas) que deben moverse entre dos departamentos durante un periodo.
2. Los costos relacionados con la distancia que se mueven las cargas (o personas) entre departamentos. Se supone que el costo es una función de distancia entre los departamentos.

Las instalaciones orientadas al proceso (también las distribuciones de posición fija) buscan minimizar los costos de carga o viajes y el tiempo relacionados con la distancia. Por lo tanto, no solo se supone que la dificultad de movimiento es la misma, sino también que los costos de tomar y dejar son constantes. Aun cuando estos no siempre son constantes para simplificar se resumen estos datos (es decir, distancia, dificultad y costos de tomar y dejar) en esta variable única, el costo.

²¹ Jay Heizer, Principios de Administración de Operaciones, (Person Educación), Pág. 334

En Conclusión, se puede decir que la selección de criterios requiere de una decisión sobre los objetivos de la operaciones, por ejemplo, ¿es más importante disminuir el tiempo de transporte de los doctores o de los pacientes en un hospital o debe disminuirse la suma de ambos tiempos?

Criterios Cualitativos

Los problemas de diseño que involucran criterios cualitativos se presentan cuando las relaciones entre departamentos se especifican en términos cualitativos. El método para realizar la distribución por proceso o funcional son el diagrama de recorrido y el SLP (Systematic Layout planning).²²

- **Distribución Orientada al Producto**

Busca la mejor utilización del personal y la maquinaria en la producción repetitiva o continua. Agrupa a los trabajadores y al equipo de acuerdo con la secuencia de operaciones realizadas sobre el producto o usuario. El trabajo es continuo y se guía por instrucciones estandarizadas, sus principales características se mencionan a continuación: ²³

- Existe una alta utilización del personal y del equipo, el cual es muy especializado y costoso.

²² Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, (Mc Graw Hill, 4 Edición 2001) Pág. 110

²³ *Ibíd.* p.118

- El costo de materiales es bajo.
- La mano de obra no es especializada.

La distribución es relativamente sencilla, pues se trata de colocar cada operaciones tan cerca como sea posible. Las maquinas se sitúan unas junto a otras a lo largo de una línea en la secuencia que cada una de ellas ha de ser utilizada; el producto sobre el que se trabaja recorre la línea de producción de una estación a otra a medida que sufre las operaciones necesarias.

- **Distribución de Posición Fija.**

Estudia los requerimientos de distribución para proyectos grandes y voluminosos, como barcos y edificios. Aquí la mano de obra y materiales acuden al sitio de trabajo.

6. Métodos de Distribución en Planta

El objetivo de cada una de las distribuciones es:

- a) **Distribución por proceso.** Reduce al mínimo posible el costo del manejo de materiales, ajustando el tamaño y modificando la localización de los departamentos de acuerdo con el volumen y la cantidad de flujo de los productos.

b) **Distribución por producto.** La distribución por producto aprovecha al máximo la efectividad del trabajador agrupando el trabajo secuencial en módulos de operaciones que producen una alta utilización de la mano de obra y del equipo. Con un mínimo de tiempo ocioso. Los métodos para realizar la distribución por proceso o funcional son el diagrama de recorrido y el SLP (Systematic layout planning). A continuación se presentan:

- **Método del Diagrama de Recorrido**

Es el procedimiento de prueba y error que busca reducir al mínimo posible los flujos no adyacentes colocando en la posición central a los departamentos más activos. Se desarrolla un diagrama de recorrido para mostrar el número de movimientos efectuados entre departamentos y así identificar los departamentos más activos.

La solución se logra por medio de una serie de pruebas usando círculos para denotar los departamentos y líneas conectoras para representar las cargas transportadas en un periodo. Los departamentos adyacentes son aquellos que en la distribución hayan quedado juntos, arriba, abajo, a los lados o en forma diagonal. El método se puede desarrollar en cinco pasos:

1. Se construye una matriz en donde tanto en los renglones como en las columnas aparezcan todos los departamentos existentes en la empresa.

2. Determine la frecuencia de transporte de materiales entre todos los departamentos llenando la matriz.
3. Ubique en la posición central de la distribución al o los departamentos más activos.
4. Mediante aproximaciones sucesivas, localizar los demás departamentos, en forma que se reduzcan al mínimo posible los flujos no adyacentes.
5. La solución es óptima si se ha logrado eliminar todos los flujos no adyacentes, si estos aun persisten, intenta reducir al mínimo posible el número de unidades que influyen a las áreas no adyacentes, ponderando distancia y número de unidades transportadas.

A continuación se presenta un esquema del método del diagrama de recorrido:

		Número de Movimientos Hacia						
		A	B	C	D	E	F	G
	A	—						
Desde	B		—				10	
	C			—				
	D				—			
	E					—		
	F						—	
	G							—

FUENTE: Matriz de diagrama de recorrido (Travel chart) Evaluación de Proyectos, Pág. 119

- **Método de Planeación Sistemática de la Distribución en Planta (Systematic Layout Planning.SLP)**

Para realizar la distribución, se utiliza el método de distribución sistemática de las instalaciones de la planta, el cual consiste en obtener un diagrama de relación de actividades, el cual está constituido con dos códigos. El primero de ellos es un código de cercanía que está representado por letras y por líneas, donde cada letra representa la necesidad de que dos áreas estén ubicadas cerca o lejos una de la otra; y el segundo código es de razones, representado por números, cada número representa el porqué se decide que un área este cerca o lejos de otra.

El método SPL utiliza una técnica poco cuantitativa al proponer distribuciones con base en la conveniencia de cercanía entre los departamentos.

El método puede desarrollarse en los siguientes pasos:

1. Se construye una matriz diagonal, es decir la matriz donde se anota los datos correspondientes al nombre del departamento y el área que ocupa, donde en ella se relacionan todos los departamentos de la empresa.
2. Se llena cada uno de los cuadros de la matriz (diagrama de correlación) con la letra del código de proximidades que se considere más acorde con la necesidad de cercanía entre los departamentos.

3. Se construye un diagrama de hilos a partir del código de proximidad.
4. Como el diagrama de hilos debe coincidir con la correlación en lo que se refiere a la proximidad de los departamentos, y de hecho ya es plano, este considera la base para proponer la distribución.
5. La distribución propuesta es óptima cuando las proximidades coinciden en ambos diagramas y en el plano de la planta.

En los cuadros siguientes se presentan la simbología y diagramas utilizados en el Método SLP:

Cuadro N°7: Código de Cercanía

Letra	Orden de Proximidad	Valor en Líneas
A	<u>A</u> bsolutamente Necesaria	=====
E	<u>E</u> sencialmente Necesaria	=====
I	<u>I</u> mportante	=====
O	<u>O</u> rdinaria o Normal	=====
U	<u>U</u> nimportant (Sin Importancia)	=====
X	<u>X</u> ndeseable	=====
XX	<u>XX</u> uy Indeseable	=====

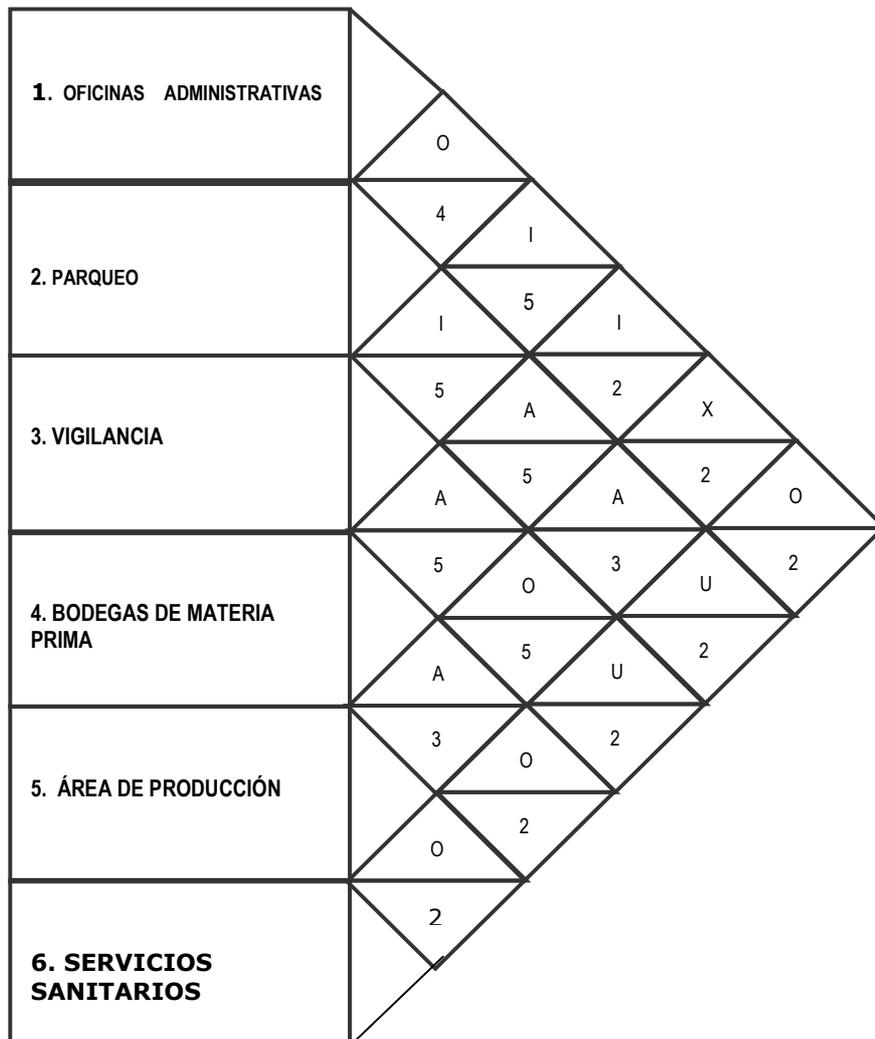
FUENTE: Código de cercanía, extraída de Evaluación de Proyectos, Pág. 158

Cuadro N° 8: Código de Razones

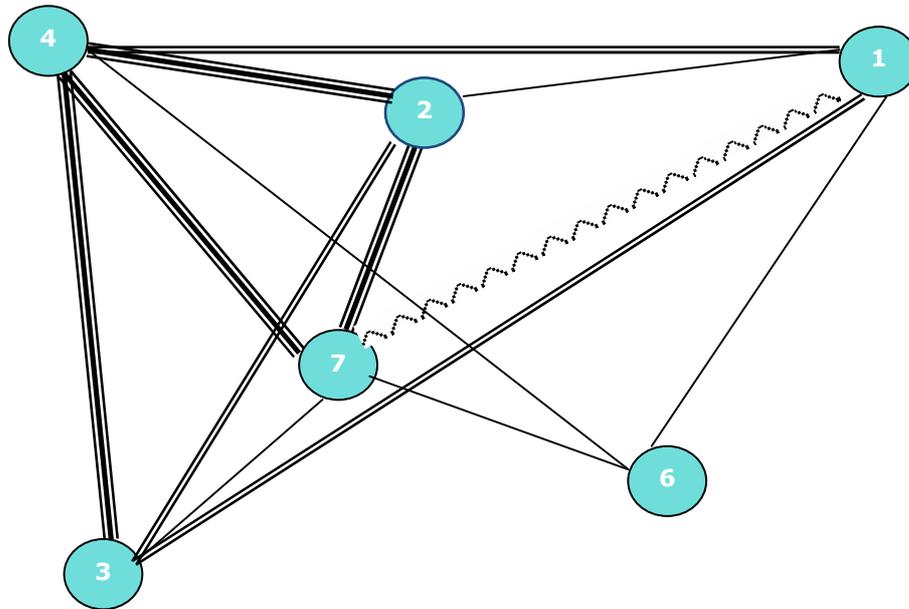
Numero	Razón
1	Por Control
2	Por Higiene
3	Por proceso
4	Por Conveniencia
5	Por seguridad

FUENTE: Código de Razones, Evaluación de Proyectos, Pág.158

Figura N° 1: Diagrama de Relación de Actividades



FUENTE: Diagrama general de relación de actividades, Evaluación de Proyectos, Pág.159

Figura N° 2: Diagrama de Hilos

FUENTE: Diagrama de hilos que se emplea en el método SLP, Evaluación de Proyectos, Pág.122

En síntesis cada una de las estrategias de proceso y distribución física, proporciona una oportunidad para que los administradores de operaciones logren una ventaja competitiva; Esto implica la creación de un sistema que tenga una ventaja singular sobre los competidores. La idea es crear valor para el cliente de una forma eficiente y sostenible.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL SOBRE ESTRATEGIAS DE OPERACIONES EN LAS PEQUEÑAS EMPRESAS, DEL SUBSECTOR METALMECÁNICA EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

CAPÍTULO II

**DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL SOBRE ESTRATEGIAS DE
OPERACIONES EN LAS PEQUEÑAS EMPRESAS, DEL SUBSECTOR
METALMECÁNICA EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR, DEPARTAMENTO DE
SAN SALVADOR.**

En el presente capítulo se desarrolla la metodología utilizada en el trabajo de investigación, así mismo el diagnóstico de la situación actual sobre estrategias de operaciones en las pequeñas empresas, del Subsector metalmecánica en el municipio de San Salvador, departamento de San Salvador. Por otra parte se establecen las conclusiones y recomendaciones requeridas para contribuir a la mejora de la situación actual en la que se encuentran las pequeñas empresas.

El presente estudio está diseñado para todas las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica del municipio de San Salvador, según información proporcionada por DIGESTYC (Dirección General de Estadísticas y Censos); así también para la empresa “Hierro Forjado”, la cual se tomó como caso ilustrativo.

A. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

a. Importancia

La necesidad de diseñar estrategias de operaciones las cuales contribuyan a la eficiencia en el área operativa de las pequeñas empresas; ya que no existe una administración Eficiente de los recursos dentro del Área de producción, es por ello que no están alcanzando los Objetivos esperados, a tal grado que no se logra satisfacer la demanda de los productos con las especificaciones requeridas. Debido a que las empresas cuentan con un sistema de producción deficiente que a su vez, ante una realidad económica afecta de manera significativa al sector productivo de estas; provocando así una demora en la producción lo que le impide fabricar sus productos en un corto tiempo.

Por lo que es importante diseñar estrategias de operaciones, las cuales le permitan a las empresas alcanzar altos niveles de productividad, calidad, rentabilidad y agilización de la producción de sus diferentes productos.

Por lo cual se realizó un diagnóstico de la situación actual de las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica referente a estrategias de operaciones, con el objeto de conocer las condiciones en las que se encuentran los procesos de producción y distribución en planta utilizados actualmente en las áreas operativas de las pequeñas empresas.

Por consiguiente se diseñaran las estrategias de operaciones óptimas, que ayuden a las pequeñas empresa a obtener una mayor eficiencia en los procesos operacionales a corto y largo plazo y que refuerce el Área Operativa, a la vez les permitan solventar los problemas que se les presentan actualmente.

b. Objetivos

1. General

- Conocer la situación actual de las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica en el municipio de San salvador, departamento de San Salvador. Mediante un diagnostico que ayude a determinar las condiciones actuales de los procesos de producción y distribución en planta. Las cuales servirán de base para la propuesta del presente trabajo de investigación.

2. Específicos

- Recopilar la información necesaria, por medio de los instrumentos de recolección de datos sobre los procesos de producción y distribución en planta, a través de la investigación de campo.

- Determinar las condiciones actuales de los procesos de producción y distribución en planta en el área operativa de las pequeñas empresas.
- Realizar un análisis con la información obtenida, para establecer las respectivas conclusiones y recomendaciones requeridas, las cuales contribuyan a la mejora de la situación actual de las pequeñas empresas en cuanto a estrategias de operaciones.

c. Métodos de Investigación

Para realizar el diseño de estrategias de operaciones para las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica en el municipio de San Salvador, departamento de San Salvador; es necesario hacer uso de algunos métodos y técnicas de investigación las cuales se mencionan a continuación:

1. Análisis

El análisis es el proceso de separar las partes de un objeto que lo componen en sus totalidad o separar los conocimientos particulares que conforman un todo, para estudiarlo aisladamente primero y después conocer y comprender los principios que los rigen, establecer sus relaciones y dependencias ya integrados en el todo.²⁴

²⁴ Josefina Pérez, Irma González Investigación Científica (2ª Edición) p.65

Dentro de la investigación se lleva a cabo el proceso de análisis, tomando información general de la pequeña empresa del Subsector para luego llegar al caso ilustrativo, para realizar el diagnóstico de la situación actual del sub-sector.

2. Síntesis

La síntesis consiste en tomar nota de lo fundamental y relevante, para luego escribirlo de modo breve y claro.²⁵

En la presente investigación de campo se toma información notable y primordial, para luego describirla de forma clara y concisa, para elaborar el diagnóstico, conclusiones y sus respectivas recomendaciones.

3. Inductivo

El método inductivo, es aquel procedimiento que va de lo particular a lo general. Es decir que partiendo de casos particulares especiales, se llega a obtener conclusiones generales. Este método impulsa al investigador a ponerse en contacto directo con las cosas reales, y a la parte de la determinación aproximada de la serie de fenómenos que se van a incidir.²⁶

²⁵ Ibid¹²

²⁶ Ibid¹²p.66

Se describe, así el método utilizado en la presente investigación de campo, ya que se toma un caso específico en particular, para luego tomarse como punto de referencia para toda la investigación en general. En la presente investigación se toma a la pequeña empresa “Hierro Forjado” del Subsector metalmecánica del municipio de San Salvador, departamento de San Salvador, para llegar a las conclusiones y recomendaciones del Subsectoren general.

d. Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se utilizó es el correlacional en el cual se midieron las relaciones que existen entre variables en estudio las cuales contribuirán a obtener una mayor eficiencia productiva en desempeño de las operaciones de las empresas.

e. Tipo de Diseño de Investigación

Este es el tipo de investigación **no experimental**, por lo que el estudio se realizó sin manipular las variables ya que se observó el fenómeno en su ambiente natural, sin intervenir en el desarrollo de los datos observados. Luego se procedió a analizarlos.

f. Fuentes de Investigación

1. Primarias

La información de fuentes primarias es aquella que se obtiene a través de los instrumentos de recolección de información, en esta investigación de campo se utilizaron: una Guía de Entrevista, que será dirigida al personal encargado del área operativa de cada una de las empresas; así también se utilizó un cuestionario y la observación directa en el lugar donde se presenta el fenómeno de estudio para realizar el diagnóstico.

2. Secundarias

La constituyen los instrumentos que ya muestran información procesada, lo cual permite desarrollar la investigación dando un enfoque teórico, fundamentado en fuentes bibliográficas como por ejemplo: libros de texto, revistas especializadas, tesis, boletines, hemeroteca y páginas Web, referentes a las estrategias de operaciones.

g. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Para la realización del trabajo de investigación se requiere de la aplicación de diferentes técnicas e instrumentos que permitan recolectar la información válida y confiable, de acuerdo al fenómeno que se investiga.

1. La Entrevista.

Se considera como una interrelación: el investigador y las personas que componen el objeto de estudio; el propósito de esta técnica a conferenciar de manera formal. Sobre alguna temática específica y a la vez recabar datos. Para lo cual se utilizó como instrumento una guía de preguntas (**Ver Anexo 1**), el cual esta dirigida a los Gerentes o Jefes de las Áreas de Producción de las pequeñas empresas del Subsector de metalmecánica, ubicadas en el municipio de San Salvador, departamento de San Salvador.

2. Encuestas.

Se elaboro un cuestionario dirigido a los empleados de la pequeña empresa del Subsector metalmecánica que se toma como caso ilustrativo (Hierro Forjado), para obtener información relevante acerca de las estrategias de operaciones. El cuestionario contendrá una serie de preguntas abiertas y cerradas (**Ver Anexo 2**).

3. La Observación Directa

La obtención de información será específica en el campo de estudio, donde se verá de cerca el fenómeno a estudiar. Lo cual permitirá obtener conclusiones sobre la problemática que presentan las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica.

h. Ámbitos de la Investigación

La población objeto de estudio fueron todas las pequeñas empresas del Subsector de metalmecánica del municipio de San Salvador, departamento de San Salvador. Además se tomo la población objeto de estudio a los empleados de la pequeña empresa “Hierro Forjado”.

i. Determinación del Universo y Muestra de la Investigación

1. Universo

Para la realización de esta investigación se tomo en cuenta la información que existe en la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), sobre las pequeñas empresas dedicadas a la metalmecánica en el municipio de San Salvador, departamento de San Salvador, en el cual existe un universo de 32 empresas. **(Ver Anexo3)**

2. Muestra

Para el caso de la investigación a realizar, no se calculó muestra, ya que por ser una población pequeña, se hizo un censo tomando en cuenta todo el universo de la población. Realizando una entrevista a los encargados del área operativa de las pequeñas empresas.

j. Determinación del Universo y Muestra. Caso Ilustrativo

1. Universo

De acuerdo a la pequeña empresa “Hierro Forjado”, que es la empresa objeto de estudio en ella se encuentran laborando 12 empleados en el Área de Producción, los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera según información proporcionada por el encargado del Área Administrativa: 1 auxiliar, 1 supervisor, 3 pintores, 6 mecánicos, 1 artesano. De esta manera queda conformado el universo.²⁷

2. Muestra

Dado que el número de empleados que se encuentran laborando en la pequeña empresa “Hierro Forjado,” no es muy elevado, se realizó un Censo a todo el personal.

Además se realizó una entrevista (**Ver Anexo 1**), al encargado del área operativa y para el personal operativo un cuestionario (**Ver Anexo 2**).

k. Procesamiento de la Información

La última etapa de la investigación de campo, la cual permite que toda la información recopilada a través de los cuestionarios, y se presentaran en cuadros tabulares.

²⁷ Información proporcionada por el Administrador de la empresa.

1. Tabulación de la Información

La información recopilada a través de los cuestionarios dirigidos a los empleados de la empresa “Hierro Forjado”, se tabuló y se presenta en cuadros que detallan las respectivas frecuencias de grupo de respuestas comunes expresadas también su relación porcentual. Se planteó la pregunta con su respectivo objetivo, este a su vez fue acompañado de gráficas de pastel o barras con cifras y porcentajes en comparación a las variables. Todo lo anterior se desarrollo con el software de aplicación estadística SPSS para una fácil y rápida comprensión en la elaboración y presentación de los datos. **(Ver Anexo 4)**.

2. Análisis e Interpretación de la Información

Es el último paso de las fases del procesamiento de datos y se elaboró sobre la base de la frecuencias que resultan de cada respuesta, permitiendo así hacer un análisis a cada una de las preguntas, las cuales fueron la base para la elaboración del diagnóstico, las conclusiones y recomendaciones oportunas. **(Ver Anexo 4)**.

B. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ESTRATEGIAS DE OPERACIONES APLICADAS EN LAS PEQUEÑAS EMPRESAS DEL SUBSECTOR METALMECÁNICA EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

a. Análisis del Proceso de Producción

Como se mencionó en el capítulo anterior, una decisión importante para el administrador de operaciones es encontrar la mejor forma de transformar los recursos en bienes y servicios. Para lo cual, los procesos productivos se consideran como una secuencia de actividades requeridas para la elaboración de un producto, por lo tanto es un concepto de capital importancia porque de ello depende en alto grado la productividad del proceso.

Sin embargo, como parte del desarrollo de la investigación se llevaron a cabo una serie de entrevistas a los jefes de los departamentos del área de producción de las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica en el municipio de San Salvador con el objetivo de obtener información sobre como se encuentran definidos sus procesos y su nivel de productividad. **(Ver Anexo 1)**

A través de las entrevistas se pudo corroborar que para la mayoría de las pequeñas empresas dedicadas a la metalmecánica su proceso inicia con el pedido de un cliente, el cual da las especificaciones del producto que desea se le elabore, entre los productos mas comunes que elaboran están las puertas, balcones, pasamanos, estantes, laminas, figuras decorativas, entre

otros, todos elaborados en metal. Estos datos recopilados de la interrogante 2 de la entrevista, en la cual se preguntaba sobre la actividad a que se dedica la empresa. **(Ver Anexo 1)**

No obstante, son pocas las pequeñas empresas que afirmaron contar con un proceso de producción definido; para cada uno de sus productos, tal es el caso de Ternium, Industrias Manufacturera Mexicana, Tornolara. No así las demás empresas las cuales admitieron que no cuentan con los procesos adecuados para la elaboración de sus productos. Dicha información surgió de la pregunta 8 de las entrevistas llevadas a cabo en las pequeñas empresas. **(Ver Anexo 1)**

Maquinaria

En toda industria se necesita de maquinaria y equipo necesario para la transformación de las materias primas, según la información proporcionada por los jefes de las áreas productivas en el Subsector de la metalmecánica, de acuerdo con la pregunta 1 de los datos del área de producción en la entrevista; **(Ver Anexo 1)**, se llegó a determinar que se utilizan diferentes máquinas para la elaboración de productos en metal como lo son: los tornos, cortadoras, pulidoras, soldadores eléctricos, taladros, fresadoras, compresores, moldes, lijas, plumadas, escuadras, banco de taladro, sierras y otros accesorios. Que son las herramientas más comunes en este tipo de industria. Por otra parte, existe el caso de Ternium una empresa que fabrica láminas y para ellos su principal maquinaria es una roladora la cual se encarga de producir láminas con las especificaciones que se le programen.

Proveedores

Para llevar a cabo la fabricación de los productos se necesita de proveedores que brinden las materias primas, para el Subsector de metal mecánica el principal insumo a utilizar es el hierro y el acero inoxidable. Actualmente las empresas proveedoras para este sector son: Didelco, Galvanisa, Mensa, Freund, Vidrí, Industrias Miguel Ángel, quienes a su vez importan el hierro tanto de Argentina como de Europa.

En este punto cabe mencionar que existen empresas que cuentan con alianzas para poder conseguir mejores precios a la hora de hacer sus pedidos. Como lo es el caso de Industrias Tornolara la cual cuenta con una alianza estratégica con su principal proveedor que es Industrias Miguel Ángel. Esta información surgió a partir de la interrogante 8 de los datos sobre la organización de las entrevistas. **(Ver Anexo 1)**

Materia Prima

Sin la materia prima necesaria no hay producción, sin embargo existen aspectos relevantes que las pequeñas empresas dentro del Subsector metalmeccánica toman en cuenta al momento de adquirirla, a lo cual los jefes de áreas entrevistados coincidieron en su mayoría que el factor que tiene mayor importancia para ellos a la hora de hacer su pedido es la calidad del hierro, seguido por el precio del mismo como segundo factor, el tiempo de entrega se queda en tercer lugar y por último toman en cuenta la garantía de la materia prima. Esto de acuerdo con la información recolectada de la interrogante 9 donde se pregunta cuales son los factores mas relevantes que

se toman en cuenta para la adquisición de materia prima. De los datos sobre la organización en las entrevistas. **(Ver Anexo 1)**

b. Análisis de Distribución Física

Como se mencionaba con anterioridad el objetivo de la estrategia de distribución es desarrollar una distribución económica que cumpla con los requerimientos de competitividad de la empresa.

Los administradores de operaciones deben diseñar flexibilidad en sus instalaciones las cuales proporcionen una mejor eficiencia en el desarrollo de las operaciones. La distribución física aspira a lograr una disposición del equipo y el área de trabajo que sea la más económica para la operaciones que se destina, pero sin embargo, segura y satisfactoria para los empleados. La estrategia de distribución física mejora la eficiencia productiva.

Con la información recolectada a través de la técnica de la entrevista el equipo investigador se dio cuenta que nuevamente son muy pocas las pequeñas empresas del Subsector metal mecánica que tienen una distribución de planta definida lo que significa que la gran mayoría de pequeñas empresas no tienen de manera ordenada y segura su distribución de la planta. Dicha información surgió de la interrogante 3 en los datos del área de producción en la entrevista en la cual se pregunta si la pequeña empresa cuenta con una distribución en planta definida. **(Ver Anexo 1)**

Además, se constato que las pequeñas empresas de este Subsector operan en locales muy pequeños lo cual les dificulta llevar a cabo de una mejor manera su trabajo ya que en ocasiones los empleados tienen que ocupar el lugar asignado a otro empleado para poder realizar sus labores y poder terminar con el pedido. También, se tienen problemas de espacio por el exceso de materiales, las bodegas en ocasiones son muy pequeñas para colocar el producto terminado.

No obstante, los jefes de las áreas operativas están conscientes de que las instalaciones del área de producción no son las más adecuadas para la fabricación de sus productos. Conocen que los espacios para trabajar son muy reducidos y esto se debe a que muchas de estas empresas están creciendo y por ende los locales se han vuelto pequeños por el volumen de operaciones que manejan. Esta información fue recopilada según la pregunta 6 de la entrevista sobre los datos del área de producción. **(Ver Anexo 1)**

Por otro lado, una mínima cantidad de empresas en este rubro afirman que sus instalaciones están de acorde al volumen de operaciones que se manejan y que no tienen ningún tipo de problema porque a la vez tienen muy bien definidas sus áreas de operaciones.

C. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ESTRATEGIAS DE OPERACIONES APLICADO A “HIERRO FORJADO” (CASO ILUSTRATIVO)

a. Análisis del Proceso de Producción

Para el caso de estudio en particular el grupo investigador ha tomado como referencia la pequeña empresa “Hierro Forjado”, la cual se encuentra en el Subsector metalmecánica. Para conocer la situación actual de la empresa en cuanto a sus procesos productivos se llevo a cabo una encuesta a cada uno de los empleados del área de producción. Así mismo, se le realizo una entrevista con el encargado de dicha área.

Maquinaria

Entonces, según el encargado del área de producción en “Hierro Forjado” esta cuenta con la maquinaria y equipo idóneo para llevar a cabo la producción requerida pero en ocasiones esta no es suficiente por la cantidad de trabajo solicitado. No obstante, la maquinaria utilizada por la empresa para su proceso productivo son: compresores, moldes, lijas, plomadas, escuadras, banco de taladro, pulidora, soldadora, sierras.

Sin embargo, algunas de estas maquinas ya están muy antiguas lo cual en momentos les dificulta el trabajo por el mal rendimiento de las mismas. Esta información surgió de la pregunta 1 de los datos del área de producción de la entrevista. **(Ver Anexo 1)**

Productos

Esta empresa dedicada a la metalmecánica elabora una gran variedad de productos en metal y de acuerdo a la información proporcionada por sus mismos trabajadores, según la interrogante 1 del cuestionario; **(Ver Anexo 2)**, en los datos del área de producción entre la gama de productos elaborados podemos mencionar los siguientes: puertas, balcones, pasamanos, tanques industriales, mostradores, sillas metálicas, muebles en metal, figuras decorativas, entre otros. Siendo las puertas y los balcones los que tienen mayor demanda ya sea por personas que llegan solicitándolo o por empresas constructoras que hacen pedidos grandes.

Proveedores

Para llevar a cabo la fabricación de los productos se necesita de proveedores que brinden las materias primas, para la empresa “Hierro Forjado” el hierro y el acero inoxidable son su materia prima principal. Actualmente las empresas proveedoras para la empresa son todas de carácter nacional las cuales se nombran a continuación: Didelco, Galvanisa, Freund, Vidrí entre otros menores distribuidores. Esta información surgió por medio de la entrevista con la interrogante 8 en los datos sobre la organización. **(Ver Anexo 1)**

Materia Prima

La materia prima es uno de los elementos mas importantes dentro del proceso productivo ya que sin ella no existiría dicho proceso, sin embargo para el jefe del área productiva en “Hierro Forjado” el elemento mas importante a considerar a la hora de adquirir la materia prima es el precio ya que de acuerdo a su criterio el precio del hierro en los últimos tiempos es muy variable,

dejando a la calidad como segundo criterio para la compra. De acuerdo a la interrogante 9 de la guía para la entrevista en los datos sobre la organización. **(Ver Anexo 1)**

b. Análisis de Distribución Física

“Hierro Forjado” cuenta con ocho áreas para la elaboración de los productos, sin embargo estas no están distribuidas de forma adecuada por que no tienen bien establecido los trabajos a realizar en cada una de ellas por lo que la empresa no cuenta con una distribución de planta definida según lo manifestado por el jefe del área de producción como respuesta a la pregunta 3 de la guía para la entrevista del área de producción. **(Ver Anexo 1)**

Además, según los empleados de la pequeña empresa objeto de la investigación, consideraron que las instalaciones actuales no son las mas adecuadas ya que el espacio físico asignado a cada trabajador es muy reducido como para poder realizar de manera eficiente su trabajo; así mismo, consideraron otros aspectos como la mala iluminación, el no tener áreas de trabajo bien definidas y también la falta de ventilación en los respectivos lugares de trabajo. Esta información fue proporcionada como respuesta a las preguntas 3 y 4 del cuestionario en el área de producción. **(Ver Anexo 2)**

Además el local se ha vuelto muy pequeño por el volumen de producción que se tiene y la cantidad de trabajadores laborando. Actualmente el área de producción de la empresa es de 50x30 mts², a lo cual según lo manifestado por el encargado se necesita ampliar tanto el área de trabajo, la bodega de materiales como la de producto terminado.

De acuerdo con los empleados y el jefe del área productiva de “Hierro Forjado” si es necesario y conveniente crear una distribución de planta completamente definida que permita mejorar los niveles de producción y la efectividad en las tareas realizadas. Esto como respuesta a la interrogante 17 del cuestionario en el área de producción. **(Ver Anexo 2)**

D. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

a. Conclusiones

El capítulo dos es la síntesis del estudio de campo en el que se logró conocer la opinión de la población encuestada, la cual será la base para la propuesta del trabajo de investigación. Según la información obtenida se puede decir lo siguiente:

1. De acuerdo al estudio realizado sobre la situación actual en la que se encuentran las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica referente a las estrategias de operaciones; según los resultados obtenidos se concluye, que son pocas las pequeñas empresas que afirmaron contar con procesos de producción definidos, para la elaboración de diferentes productos. A si mismo las empresas que no cuentan con procesos definidos consideran que los que poseen actualmente no son los adecuados para la elaboración de sus productos; debido a que su producción es lenta y en ocasiones no alcanza a cubrir los pedidos que el cliente solicita; provocando así que sus niveles de producción no sean muy elevados.
2. Por otra parte con respecto a la distribución en planta, son muy pocas las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica que tienen una distribución de planta óptima definida; es decir que cuentan con instalaciones sumamente amplias que les permiten tener bien definidas sus áreas de trabajo en el departamento de producción. Pero la gran mayoría

de las pequeñas empresas cuentan con una distribución de planta no muy adecuada ya que no existe un orden y manejo de las áreas; no tienen áreas definidas lo cual obstruye el desarrollo de las labores de cada empleado, generando interrupciones y provocando accidentes entre los empleados; por el espacio tan reducido que existe en las zonas donde se encuentra laborando. A si mismo no hay espacio para la colocación de la maquinaria y equipo que utilizan, no poseen mucha ventilación y iluminación dentro de las instalaciones.

3. Por consiguiente las empresas no cuentan con procesos de producción definidos, que agilice la elaboración de sus productos y con una distribución de planta adecuada y segura; las cuales proporcionen una mejor eficiencia en el desarrollo de las operaciones; ya que no existe un orden en sus áreas de trabajo, que contribuya a mejorar los niveles de producción.

b. Recomendaciones

De acuerdo a los resultados obtenidos en el estudio realizado, es importante buscar alternativas que permitan a las pequeñas empresas alcanzar más altos niveles de productividad, calidad, rentabilidad y agilización de la producción de sus diferentes productos. Para lo cual se recomienda lo siguiente:

1. Primeramente es necesario definir los procesos de producción, que tengan la calidad, flexibilidad y estructura de costo necesaria para satisfacer los requerimientos de producto y volumen, los cuales permitan lograr el volumen necesario y sus requerimientos de variedad; minimizando el tiempo en la entrega de los productos y evitando retrasos en los pedidos que el cliente solicite.
2. Es necesario contar con instalaciones más amplias para poder establecer una distribución de planta óptima que permita tener un orden y manejo de las áreas de trabajo y maquinaria, con el fin de minimizar tiempos, espacios y costos.; las cuales contribuirán a un mejoramiento continuo en los procesos de fabricación de los diferentes productos que se elaboran en las empresas. para que cada empleado puede desarrollar eficientemente las diferentes actividades sin provocar interrupciones o accidentes en las áreas donde se encuentren laborando.

3. Por lo que es muy importante que las pequeñas empresas cuente con Estrategias de operaciones, que les permita obtener una mayor eficiencia en las actividades realizadas dentro del área operativa de la empresa a corto y largo plazo; y además utilizar la efectividad operacional para lograr una ventaja competitiva sostenible.

CAPÍTULO III

PROPUESTA DE DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE OPERACIONES PARA
LA PEQUEÑA EMPRESA “HIERRO FORJADO”, DEL SUBSECTOR
METALMECÁNICA EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR,
DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

CAPÍTULO III
PROPUESTA DE DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE OPERACIONES PARA LA
PEQUEÑA EMPRESA “HIERRO FORJADO”, DEL SUBSECTOR METALMECÁNICA
EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR, DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR.

A. IMPORTANCIA

La necesidad de diseñar estrategias de operación para la pequeña empresa “Hierro Forjado”; es con el fin de impulsar el crecimiento y de desarrollo de esta, con lo cual se contribuirá a obtener una eficiencia productiva a corto y largo plazo; y así la empresa pueda alcanzar altos niveles de productividad, calidad, rentabilidad y ventaja competitiva sostenible.

Con la propuesta de la estrategia de proceso de producción, la empresa tendrá una mayor flexibilidad, calidad y estructura de costo necesaria para satisfacer los requerimientos de los productos. Con lo cual la empresa puede lograr aumentar sus niveles de producción; ya que se agilizará el tiempo en fabricar los diferentes productos.

Por consiguiente con la propuesta de estrategia de distribución física; se contribuirá a que la empresa tenga un orden y manejo de las áreas de trabajo y maquinaria, con lo cual logrará un mejoramiento continuo en los procesos de operación; y así mismo proporcione las condiciones de trabajo aceptables y que la operación sea más económica además que mantenga las condiciones óptimas de seguridad para los trabajadores.

B. OBJETIVOS

a. General

- Diseñar las Estrategias de Operaciones; de Procesos de Producción y Distribución Física que contribuyan a la eficiencia productiva en las pequeñas empresas, del Subsector metalmecánica en el municipio de San Salvador; departamento de San Salvador.

b. Específicos

- Proponer la Estrategia de Proceso Productivos que contribuya a la fabricación de los productos según los requerimientos y especificaciones del cliente.
- Diseñar la Estrategia de Distribución Física que ayude a la eficiencia productiva en el orden y manejo de las áreas de trabajo, con el fin de minimizar tiempos, espacios y costos.

C. DISEÑO DE LAS ESTRATEGIAS DE OPERACIONES

Las estrategias de operaciones declaran la prioridad entre objetivos: costo, calidad, tiempo de entrega, flexibilidad para las empresas. Ya que para la empresa es esencial determinar la manera en que se fabricaran los productos, lo que involucra planear todos los detalles de los procesos e instalaciones de la producción; a si mismo lograr que exista una disposición del equipo y el área de trabajo que sea la más económica para la operación que se destina, pero sin embargo, segura y satisfactoria para los empleados.

a. Situación Actual de las Operaciones en “HIERRO FORJADO”

La pequeña empresa “**Hierro Forjado,**” actualmente posee una amplia cartera de clientes los cuales conocen el tipo de trabajo y la calidad que le imprimen a los productos que elaboran, razón por la cual en muchas ocasiones la demanda supera a la oferta, provocando que algunas órdenes no las puedan cubrir con la prontitud exigida; siendo esta una de las debilidades que presenta la empresa en el área de producción.

Algunos de los factores por los que se está dando esta demora en la producción, es porque la empresa no posee un proceso de producción en la fabricación de sus diferentes líneas de productos; las cuales se mencionan a continuación:

- Los Artesanales: Adornos, candelabros, mascarar, figuras decorativas, entre otros.
- Muebles: Sillas, mesas, bancas, etc.
- Cerrajería Ornamental: Balcones, puertas, pasamanos, entre otros.
- La Industrial: Tanques industriales, mesas industriales, etc.

Y además no cuenta con una distribución en planta adecuada que permita un orden y manejo de las áreas de trabajo y equipos; por lo que no logra tener el flujo razonable en el traslado de las personas que estarán laborando dentro de la misma de acuerdo al espacio que se requiere para llevar a cabo de una manera eficiente las diferentes actividades, lo que genera que sus procesos de producción no sean adecuados.

1. Procesos Productivos

Dentro de la empresa objeto de estudio el proceso de producción carece de todo tipo de documentos; los costos de los diversos tipos de productos no están documentados, para el caso consideran prácticamente solo los costos variables, dejando de lado los fijos; no cuentan con información sobre los desperdicios, los tiempos de producción, los procesos productivos, y los estándares de calidad. Los elementos mencionados son solo algunos de los que deben ser documentados. Todo esto para lograr elevar el nivel de productividad y de calidad, de tal forma que la organización sea competitiva y de alto crecimiento empresarial.

1.1. Descripción del Proceso de Producción

Un proceso productivo incluye acciones que ocurren en forma planificada y producen un cambio o transformación de materiales, objetos o sistemas, al final de los cuales obtenemos un producto. Para el desarrollo del presente literal, el cual consistirá en la descripción de las operaciones que se llevan a cabo en la fabricación de puertas; siendo este el producto principal que es elaborado por la empresa “Hierro Forjado”, lo cual fue determinado en el Capítulo II, en el apartado de recolección de información, por medio de las encuestas realizadas a los empleados de la empresa, en la pregunta número 1 y 2 del cuestionario dirigido al personal operativo de la empresa Caso de Estudio. **(Ver Anexo 4)**

Se presentara a continuación la forma en la cual se desarrollan las operaciones actualmente en la empresa “Hierro Forjado”, describiendo así el proceso de producción de las puertas.

- **Descripción de las Operaciones**

A continuación se presenta la secuencia de los pasos que se deben realizar dentro de un procedimiento, además se precisaran los puestos o unidades responsables de su ejecución. Lo cual dentro de empresa solo se pueden mencionar a dos responsables dentro del procedimiento, debido a que la empresa posee la política de pago por obras a sus empleados, entendiéndose así que la forma de remuneración a los empleados es por productos elaborados, asignándole en primer lugar al mecánico; el cual desarrollara el producto desde su inicio hasta que llega a la

parte de pintura, siendo esta la segunda fase y ultima del procedimiento, la cual es desarrollada por los empleados de esta área.

Existen varias operaciones en el proceso de producción de las Puertas a ser mencionados a continuación:

1.1.1. Pasos para la Elaboración de Puertas

Paso 1/ Sacar Materiales de Bodega

Este es el primer paso que se lleva a cabo para la elaboración de una puerta, acá es cuando se selecciona el material a utilizar; de acuerdo al diseño del producto según las especificaciones solicitadas por el cliente.



Paso 2/ Cortar

Este paso consiste en cortar el hierro de acuerdo a las medidas específicas que tendrá la puerta. Se prosigue cortando todas las piezas que serán necesarias para la puerta.



También se corta lo que serán los adornos que llevara el producto, para esto se utilizan los moldes, para darle la forma según tipo de adornos a elaborar.

Paso 3/ Armar Piezas



Después de tener cada una de las piezas y adornos cortados, se procede a ensamblar la puerta la cual se coloca en la mesa de armar, donde se verifica que tenga las medidas correctas según el tamaño solicitado.



Paso 4/ Soldar

Luego de tener armada la puerta se comienza a soldar, lo cual se hace de manera sencilla colocando solamente pequeños puntos de soldadura.

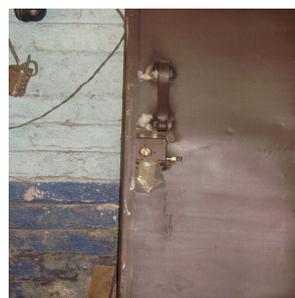


Después de esto el supervisor realiza la primera supervisión verificando que todo esté según las especificaciones, si todo se encuentra bien el empleado puede seguir con su trabajo de modo que puede terminar

de soldar. Si existe algún error deberá corregirlo y posteriormente pasa a otra supervisión.

Paso 5/ Colocar Chapa

Cuando ya se tiene armada y soldada la puerta el siguiente paso es colocarle la chapa.



Posteriormente, se lleva a cabo otra supervisión la cual consiste en verificar que la chapa abre correctamente, que no se sienta muy dura la llave cuando se abre, además de verificar que la puerta se puede abrir y cerrar sin problemas.



Paso 6 / Amancillado

En esta etapa se lleva la estructura al área de pintura en la cual se lleva a cabo el amancillado de la puerta el cual consiste en colocarle una pasta primero blanco y luego negra en las partes donde han quedado orificios por las soldaduras.



Paso 7 / Lijado

Después del amancillado viene la parte donde se lija toda la estructura con el fin de dejarla completamente lisa y lista para poder pintarla.



Paso 8/ Pintura

Como siguiente paso se procede a colocar la base la cual sirve para proteger la estructura del oxido. Se espera alrededor de dos horas y media para colocar la pintura final.



Paso 9/ Almacenamiento

Después que la pintura ha secado se traslada la estructura a un área de almacenamiento, en este caso la empresa no cuenta con una bodega de producto terminado definido. Por lo que es colocada en cualquier zona disponible que exista dentro del área de producción.



1. 2. Materia Prima

Cuadro N° 9: Materia Prima

NOMBRE	IMAGEN
Platina (1 3/16)	
Platina de ½ x 1/8	
Tubo Caño Negro ½	
Tubo Cuadrado de 2x1	
Varilla Liza de ¼	
Lamina (Pliegos)	

NOMBRE	IMAGEN
Pinturas	
Base para Pintar	
Macilla Blanca y Negra	
Ángulos	

FUENTE: Información proporcionada por la empresa.

1.3. Maquinaria

- **Prensa**

En estas se coloca el hierro para poder efectuar las operaciones de corte y doblado del hierro. Esta máquina cuenta con troqueles y punzones que permiten deformar, perforar y cizallar las piezas de una manera exacta, ya que dan forma a las piezas sin eliminar material.



- **Moldes**

Los moldes son los diseños con los que se cuentan para hacer las figuras decorativas que llevan las puertas, estos dan su forma a la materia prima fundida en hierro.



- **Mesa para Armar**

En ella se colocan las piezas y se arman las puertas pieza por pieza antes de ser soldadas.



- **Compresor (Pintar)**

Esta es una máquina normalmente eléctrica, utilizada para producir y almacenar aire a presión; la cual se utiliza para colocar la pintura a las puertas.



- **Yunque**

Sirve para enderezar el hierro cuando este presenta indicios de no estar recto.



- **Pulidora**

Esta tipo de maquina permite eliminar el metal con un disco, con el cual se consiguen partes muy suaves y precisas mejorando el aspecto visual y de tacto en las superficies de la puerta que no hayan quedado de acuerdo a las especificaciones.



- **Guillotina (Corta Lamina)**

Es la máquina de una cuchilla muy afilada que sirve para cortar lámina.



- **Sierra Eléctrica**

Esta máquina también sirve para hacer cortes de diferentes tamaños. Suelen tener un marco, un tornillo para sujetar la pieza, posee un mecanismo de avance que permite hacer de una mejor manera el corte del metal.



- **Cortadora (Corte Recto)**

Esta máquina sirve para cortar el hierro; los cortes que produce pueden ser de dos tipos: rectos y cortes con un ángulo de 45°.



- **Dobladora**

Es utilizada para doblar el hierro, de forma ovalada, circular y semi circular.



- **Taladro**

Esta máquina está destinada a producir agujeros cilíndricos generalmente en medio del material, mediante una herramienta llamada broca. En la empresa es utilizada para realizar la mayoría de los agujeros que se hacen a las piezas en el área de mecánica.



1.4. Herramientas y Equipo Utilizado

Cuadro N° 10: Herramientas y Equipo

NOMBRE	IMAGEN
Martillos	
Tenazas	
Cinta métrica	
Lijas de Agua	
Cascos	
Cinzel	

NOMBRE	IMAGEN
Guantes	
Brocas	
Sierra Manual	
Destornilladores	
Llaves	
Discos para la Pulidora	
Electrodos	

FUENTE: Información proporcionada por la empresa.

2. Distribución Física

Como se puede observar la distribución de planta con la que cuenta la empresa actualmente no es adecuada ya que algunas de las áreas que posee no están bien definidas, lo que ocasiona un desorden dentro de las instalaciones generando así una demora en la producción de los diferentes productos que elabora la empresa. El área de producción la conforman mecánica, pintura y vidrio. Dentro del área de mecánica es donde se encuentran laborando la mayor parte de los empleados, en la cual existe un desorden lo que genera que el espacio no sea suficiente para desarrollar las actividades eficientemente; lo cual puede ocasionar en cualquier momento accidentes entre los trabajadores. Por lo que es necesario definir de una manera más adecuada el área operativa de la empresa, creando nuevas áreas con espacios mínimos requeridos en los cuales no exista obstrucción en el desplazamiento tanto del material como de los empleados, así también que no existan interrupciones entre los empleados en el momento de estar desarrollando sus actividades. Por consiguiente, una buena distribución traería como beneficio una flexibilidad en los procesos operacionales, agilizando así el sistema de producción de la empresa.

2.1. Principios Básicos de la Distribución en Planta

- 1. Principio de la integración de conjunto:** Según la distribución de planta de la empresa no cumple con este principio, ya que no existe una integración de algunos de los factores que influyen en la distribución, como la mano de obra y maquinaria; ya que según las investigaciones en las instalaciones se ha determinado que la maquinaria de la planta no es

suficiente para cumplir con los niveles de producción requeridos, lo que impide cumplir con los pedidos que el cliente solicita. Otro factor importante es el local el cual no es el adecuado para la planta, puesto que es muy reducido debido a que el personal de la empresa se está incrementando año con año. De igual manera dentro de la planta no existe el ambiente apropiado pues no se cuenta con la iluminación y ventilación adecuada.

2. **Principio de la mínima distancia recorrida:** debido a la forma de trabajo que existe en el área operativa de la empresa, no existe una distancia mínima recorrida ya que no hay una secuencia lógica en los procesos de producción con los que cuenta la empresa actualmente.
3. **Principio de la circulación o flujo de materiales:** actualmente no existe un orden en las áreas; por consiguiente no hay una secuencia de cada operación o proceso con respecto a la fabricación de los productos lo que provoca una pérdida de tiempo para llegar al producto final.
4. **Principio del espacio cúbico:** La empresa no cumple con este principio ya que la planta posee espacio ocioso el cual no está distribuido adecuadamente, lo que genera que el área de producción no tenga el espacio suficiente para desarrollar sus actividades adecuadamente.
5. **Principio de la satisfacción y de la seguridad:** Este principio es muy importante para cumplir con los objetivos de la empresa; en lo que respecta a Hierro Forjado, según el

estudio realizado se determinó que el área operativa en el cual se desempeñan los trabajadores no cuenta con las mejores condiciones que cumplan con las expectativas de ellos mismos. La planta no les proporciona ventilación e iluminación adecuada que les permita desarrollar de una mejor manera su trabajo; así mismo en ocasiones los empleados se exponen a sufrir a cualquier tipo de accidente por no tener sus áreas de trabajo bien definidas.

6. **Principio de la flexibilidad:** según lo observado, actualmente la distribución en planta de Hierro Forjado, cumple con este principio a pesar de su espacio reducido que poseen dentro de la planta; el cual es generado por la mala distribución, si es necesario hacer cambios en la distribución y en los procesos operacionales se realizarían sin mucha dificultad y de una manera económica.

2.2. Descripción de las Áreas Actuales

- **Bodega de Materia Prima:**

La bodega de materia prima es de mucha importancia que se encuentre cerca del área de producción, para facilitar el acceso del material; en la empresa se encuentra cerca del área de corte y armadura donde inicia la transformación del producto con el objeto de facilitar el transporte de la materia prima.



- **Área de Mecánica:**

En esta área se encuentran la mayoría de los empleados de la empresa ya que casi todos son mecánicos; los cuales corta, arman, sueldan, es decir es donde se hace la mayor parte de la transformación del producto.



- **Bodega de Equipo y Herramientas:**

En esta área se encuentran todo el equipo y herramientas utilizados por el personal del área de producción, la cual está cerca de la bodega de materia prima.



- **Área de Vidrio:**

En esta área se desarrollan los acabados en vidrio, cuando son requeridos según especificaciones del cliente.



- **Área de Pintura:**

Esta área se encarga de darle el acabado al producto en el cual se llevan a cabo tres procesos, primero el producto pasa a ser amancillado, luego se lija para poder colocarle una base que sirve para proteger el producto, donde se deja reposar por cierto tiempo para poder colocarle la pintura.



- **Oficinas Administrativas:**

Es el lugar donde el dueño de la empresa recibe a las personas que llegan a entrevistarse con él. Así mismo es compartida por el gerente de ventas y el supervisor del área de producción.

- **Área de Carga:**

Esta área está destinada para la carga y descarga tanto de la materia prima como del producto terminado.



- **Atención y Venta al Cliente:**

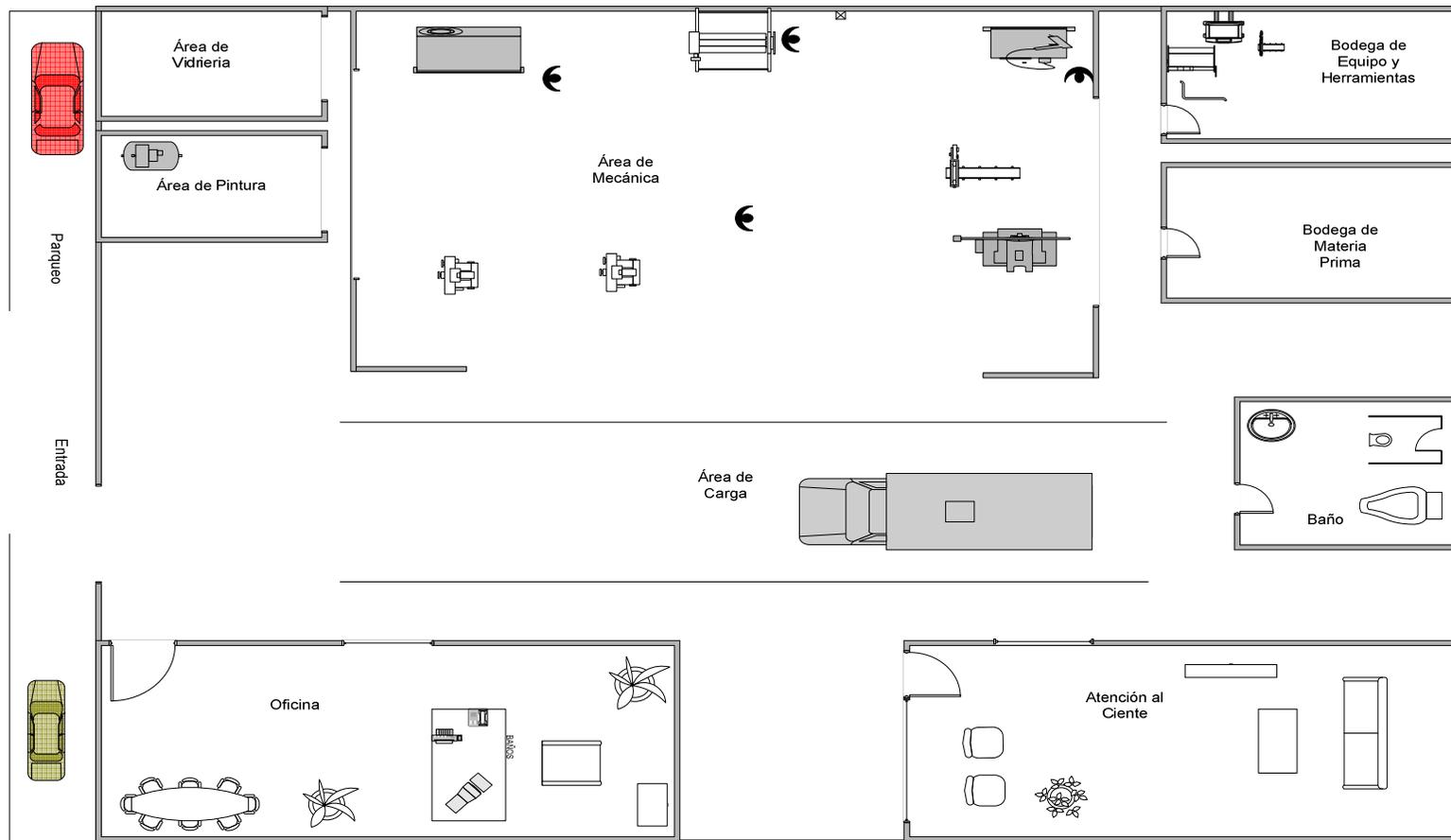
En esta área es donde se reciben a los diferentes clientes con el fin de detectar la cantidad y calidad del producto que ellos desean, para su fabricación y poder programar el tiempo de entrega en momento y lugar adecuado.

- **Servicios Sanitarios:**

La empresa solo cuenta con un servicio sanitario; por lo que el mismo es utilizado por los trabajadores del lugar.



- **Distribución Actual de Planta de la Empresa “HIERRO FORJADO”**



Elaborado por: Grupo de Investigación
 Fecha de Elaboración: 31 de Agosto de 2009.

Sin Escala

Por lo tanto, una buena distribución en planta es aquella que proporciona condiciones de trabajo aceptables y que permite las operaciones económicas. Además, que mantenga las condiciones óptimas de seguridad para los trabajadores.

Por último, las decisiones de distribución incluyen la colocación óptima de máquinas (entornos de producción), oficinas y escritorios (entornos de oficina) o centros de servicio. Una distribución efectiva facilita el flujo de materiales, personas e información dentro de las áreas y entre ellas.

b. Propuesta del Diseño de Estrategias de Operaciones

Las estrategias de operaciones incrementan la eficiencia productiva en las empresas; por consiguiente, son importantes ya que permiten optimizar las operaciones de modo que se puede lograr una efectividad operacional. Además, utilizar la efectividad operacional es conveniente para lograr una ventaja competitiva sostenible.

Es decir, la implementación de una estrategia exitosa requiere la identificación de tareas críticas para el éxito. Por lo tanto, los factores críticos para el éxito (FCE) significan la diferencia entre el éxito y el fracaso de la organización. Las empresas exitosas identifican y emplean los factores críticos de éxito con el fin de desarrollar una competencia notable y única que les permite lograr una ventaja competitiva.

Entonces, de acuerdo a entrevistas y observaciones realizadas en las instalaciones de la empresa “Hierro Forjado”, se ha determinado que existen una serie de problemas o factores que no hacen posible que las actividades se realicen con normalidad y de una manera eficiente. Los cuales se detallan a continuación:

- No existe un proceso de producción definido.
- No existe una distribución de planta.
- No se poseen estándares de producción.
- El tiempo de entrega del producto debe ser más ágil.

- El uso de los recursos es inadecuado.
- No es posible determinar los costos de producción.

Por tal razón la empresa necesita aplicar ciertas estrategias que permita agilizar los procesos en la fabricación de sus diferentes productos; así como también una distribución óptima de las instalaciones. Por lo que es importante proponer estrategias de operaciones que contribuyan a la eficiencia productiva de la empresa.

Por tal motivo nace la necesidad de implementar estrategias de operaciones que permita a esta industria ser más productiva y competitiva, logrando así llegar a nuevos mercados.

Estas dos estrategias que se desarrollarán en la empresa son: la estrategia de proceso y la estrategia de distribución física, lo cual proporcionará una oportunidad; esto implica la creación de un sistema que tenga una ventaja singular sobre los competidores.

1. Procesos Productivos

En la actualidad muchas empresas están siendo menos productivas debido a la poca capacidad de producción que poseen, generado por la ineficiencia que existe en su área de producción.

Por lo tanto, estas se han visto en la necesidad de cambiar las formas tradicionales de operaciones, lo que les permita obtener una mayor agilización en los procesos productivos.

La empresa “Hierro Forjado,” ha considerado que lo más importante es que en el área de producción se deba de documentar el proceso productivo; estandarizar operaciones por medio de tiempos y movimientos; definir hojas de ruta de áreas de trabajo; señalarlas y la capacitación del personal será necesaria para lograr mejores resultados operativos, para lograr una ventaja sobre sus competidores.

Es por ello que para mejorar el proceso de fabricación de puertas antes mencionado en el literal a. Situación Actual, dentro del numeral 1.1. Descripción del Proceso de Producción; se desarrolla a continuación la propuesta del proceso de producción de puertas.

1.1. Diseño del Proceso Productivo

El Proceso Productivo consiste en transformar insumos en bienes y/o servicios por medio del uso de acciones que ocurren en forma planificada y producen un cambio o transformación de materiales, objetos o sistemas, al final de los cuales obtenemos un producto.

La presentación gráfica de sistemas es una forma ampliamente utilizada como herramienta de análisis, ya que permite identificar aspectos relevantes de una manera rápida y simple. Conceptualmente, los diagramas tienen como objetivo fundamental garantizar la modelación,

tanto lógica (representación del sistema basado en la función que realiza, en lo que hace), como física (representación del sistema en una forma real: departamentos, soportes, etc.) del objeto de estudio y de acuerdo a sus características pueden clasificarse en: árboles de decisión, organigramas, diagramas de flujo y otros.

Diagrama de Flujo: Representación del flujo de operaciones para mostrar las unidades que participan, las operaciones que realizan y la secuencia de las mismas, mediante el uso de simbología.

A continuación se presenta el desarrollo del nuevo diseño de procesos para la fabricación de puertas con su respectivo gráfico y diagrama; siendo este el producto principal (Puertas) que es elaborado por la empresa "Hierro Forjado", lo cual fue determinado en el Capítulo II.

1.1.1 Pasos del Proceso Productivo (PUERTAS)

PASO 1: Sacar de la Bodega de Materia Prima el Hierro

PASO 2: Trasladar el Hierro al Área de Corte

PASO 3: Se corta el hierro dependiendo de las medidas según el tamaño de la puerta solicitado por el cliente

PASO 4: Sacar de la Bodega de Equipo y Herramientas los Moldes

PASO 5: Trasladar los Moldes al Área de Corte

- PASO 6:** Se corta el hierro dependiendo de las medidas de los moldes
- PASO 7:** Se realiza una Inspección en el tamaño de las piezas
- PASO 8:** Trasladar las piezas cortadas de hierro y demás accesorios al Área de Soldadura
- PASO 9:** Se empieza armar la puerta con las diferentes piezas de hierro según el diseño.
- PASO 10:** Luego se realiza una soldadura sencilla o punteada a las diferentes piezas
- PASO 11:** Se realiza una Inspección en base a diseño
- PASO 12:** Se realiza la soldadura final o fija
- PASO 13:** Se realiza una Inspección a la firmeza de la soldadura
- PASO 14:** Sacar de la Bodega de Materia Prima la Chapa
- PASO 15:** Trasladar la Chapa al Área de Soldadura
- PASO 16:** Se le coloca la chapa a la puerta
- PASO 17:** Se realiza una Inspección de instalación de Chapa
- PASO 18:** Se traslada la estructura (Puerta) al Área de Pulir
- PASO 19:** Se pule la estructura (Puerta)
- PASO 20:** Sacar de la Bodega de Equipo y Herramientas Cinceles y Sierras
- PASO 21:** Se trasladan los cinceles y sierras al área de pulido
- PASO 22:** Se efectúa el escoriado la estructura (Puerta)
- PASO 23:** Se realiza una Inspección en la calidad del pulido
- PASO 24:** Se traslada la estructura (Puerta) al Área de Pintura
- PASO 25:** Sacar de la Bodega de Materia Macilla
- PASO 26:** Se traslada la Macilla al Área de Pintura
- PASO 27:** Se realiza el amancillado de la Puerta

- PASO 28:** Sacar de la Bodega de Materia la Lija
- PASO 29:** Se traslada la Lija al Área de Pintura
- PASO 30:** Se realiza el moldeado de la macilla
- PASO 31:** Se realiza el lijado a la macilla por cualquier grumo q haya quedado en la puerta.
- PASO 32:** Sacar de la Bodega de Materia Prima la Base de pintura y las Pinturas
- PASO 33:** Se traslada la Base de pintura y las Pinturas al Área de Pintura
- PASO 34:** Luego se le coloca una base a la puerta para protegerla
- PASO 35:** Se espera que seque la base de pintura de la estructura (Puerta)
- PASO 36:** Se pinta según los colores elegidos por el cliente
- PASO 37:** Se traslada la estructura (Puerta) al Área de Secado
- PASO 38:** Se espera que la pintura seque
- PASO 39:** Se realiza una Inspección al producto terminado
- PASO 40:** Se traslada la Puerta a la Bodega de Producto Terminado
- PASO 41:** Almacenamiento de las Puertas

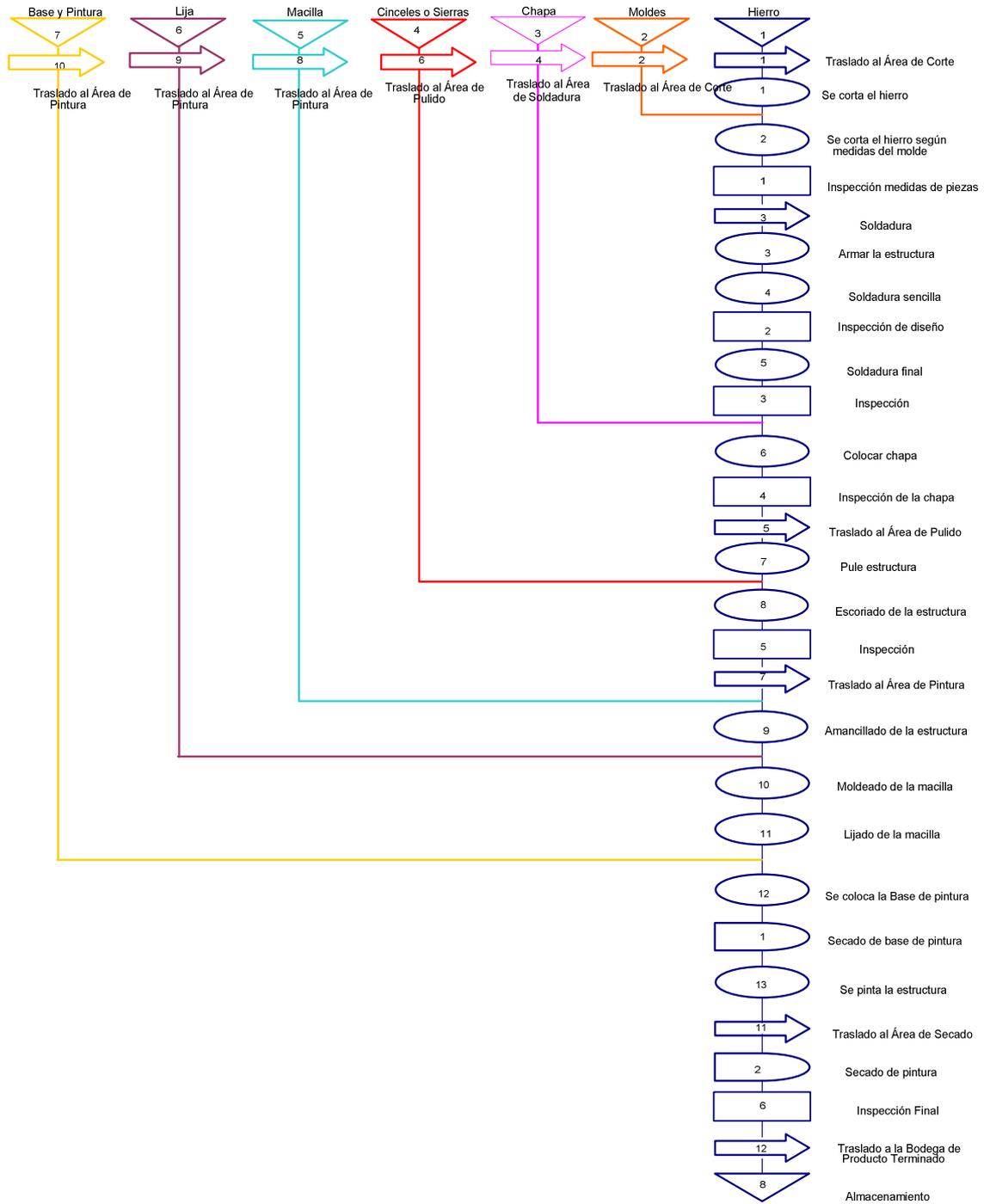
1.2. Flujograma Analítico

Para poder representar de forma gráfica el proceso propuesto para la fabricación de puertas, se elaboró el flujograma analítico, que se muestra a continuación. En el cual se emplean una serie de cinco símbolos uniformes que conjuntamente sirven para representar todos los tipos de actividades o sucesos que se llevan a cabo en el proceso.

Estos símbolos pertenecen a la Simbología ASME (Asociación de Ingenieros Mecánicos de Estados Unidos) y se representan de la siguiente manera; operación  , indica las principales fases del proceso; inspección  , indica la inspección de la calidad; transporte  , indica el movimiento de los materiales y equipo de un lugar a otro; demora  , indica demora en el desarrollo de los hechos; almacenamiento  , indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén donde se lo recibe o entrega.

Por lo tanto, estos símbolos constituyen, una clave muy cómoda que permite indicar con claridad exactamente lo que ocurre durante el proceso que se analiza.

• **Flujograma Analítico: Fabricación de Puertas**



1.3. Cursograma Analítico

Para mostrar la trayectoria del proceso propuesto de fabricación de puertas, se elaboró un diagrama llamado Cursograma analítico, el cual señala todos los hechos mediante el uso de la simbología que le corresponde, la cual fue descrita con anterioridad en el flujograma analítico.

- **Cursograma Analítico: Fabricación de Puertas**

CURSOGRAMA ANALÍTICO/ DIAGRAMA DEL PROCESO													
DIAGRAMA NUM. HOJA NUM. 1 De 2					RESUMEN								
OBJETO: Elaboración de Puertas					ACTIVIDAD	Actual	Propuesta	Economía					
ACTIVIDAD: Corte del Hierro					Operación		2						
MÉTODO: Actual <input type="checkbox"/> Propuesta <input checked="" type="checkbox"/>					Transporte		2						
LUGAR: Departamento de Corte					Espera								
OPERARIOS(s):					Inspección		1						
					Almacenaje		1						
PREPARADO POR: Grupo Investigador					Distancia								
APROBADO:					Tiempo								
FECHA:					TOTAL:		6						
No.	DESCRIPCIÓN				Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min.)	Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenaje	OBSERVACIONES
1	Hierro en Bodega de Materia Prima los y los Moldes en Bodega de Herramienta y Equipo							○	→	∩	□	▽	
2	Trasladar el Hierro y los Moldes al Área de Corte							○	→	∩	□	▽	Se hace de forma manual
3	Cortar el Hierro en piezas según medidas							●	→	∩	□	▽	

CURSOGRAMA ANALÍTICO/ DIAGRAMA DEL PROCESO										
DIAGRAMA NUM. HOJA NUM. 2 De 2		RESUMEN								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min.)	Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenaje	OBSERVACIONES
4	Cortar las figuras decorativas según los Moldes				●	→	○	□	▽	
5	Inspección de las piezas y figuras				○	→	○	■	▽	
6	Trasladar las piezas y figuras decorativas al Área de Soldadura				○	→	○	□	▽	Se hace de forma manual

CURSOGRAMA ANALÍTICO/ DIAGRAMA DEL PROCESO												
DIAGRAMA NUM. HOJA NUM. 1 De 1				RESUMEN								
OBJETO: Elaboración de Puertas				ACTIVIDAD	Actual	Propuesta	Economía					
ACTIVIDAD: Soldadura del Hierro				Operación		4						
MÉTODO: Actual <input type="checkbox"/> Propuesta <input checked="" type="checkbox"/>				Transporte		2						
LUGAR: Departamento de Soldadura				Espera								
OPERARIOS(s):				Inspección		3						
				Almacenaje		1						
PREPARADO POR: Grupo Investigador				Distancia								
APROBADO:				Tiempo								
FECHA:				TOTAL:		10						
No.	DESCRIPCIÓN			Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min.)	Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenaje	OBSERVACIONES
1	Chapa en Bodega de Materia Prima						○	→	∩	□	▲	
2	Trasladar la Chapa al Área de Soldadura						○	→	∩	□	▼	Se hace de forma manual
3	Armar las piezas según especificaciones de diseño						●	→	∩	□	▼	
4	Realizar soldadura sencilla o punteada a las diferentes piezas						●	→	∩	□	▼	
5	Inspección en el diseño de la estructura						○	→	∩	■	▼	
7	Inspección en la soldadura de la estructura						○	→	∩	■	▼	
8	Colocar Chapa a la estructura						●	→	∩	□	▼	
9	Inspección en la instalación de la Chapa						○	→	∩	■	▼	
10	Trasladar la estructura al Área de Pulido						○	→	∩	□	▼	Se hace de forma manual

CURSOGRAMA ANALÍTICO/ DIAGRAMA DEL PROCESO												
DIAGRAMA NUM. HOJA NUM. 1 De 1				RESUMEN								
OBJETO: Elaboración de Puertas				ACTIVIDAD	Actual	Propuesta	Economía					
ACTIVIDAD: Soldadura del Hierro				Operación		1						
MÉTODO: Actual <input type="checkbox"/> Propuesta <input checked="" type="checkbox"/>				Transporte		2						
LUGAR: Departamento de Pulido				Espera								
OPERARIOS(s):				Inspección		1						
				Almacenaje		1						
PREPARADO POR: Grupo Investigador				Distancia								
APROBADO:				Tiempo								
FECHA:				TOTAL:		5						
No.	DESCRIPCIÓN			Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min.)	Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenaje	OBSERVACIONES
1	Sierras y Cinceles en Bodega de Herramientas y Equipo						<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	Trasladar Sierras y Cinceles al Área de Pulido						<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se hace de forma manual
3	Pulir la estructura						<input checked="" type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	Inspección en el pulido de la estructura						<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	Trasladar la estructura al Área de Pintura						<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

CURSOGRAMA ANALÍTICO/ DIAGRAMA DEL PROCESO										
DIAGRAMA NUM. HOJA NUM. 1 De 2				RESUMEN						
OBJETO: Elaboración de Puertas				ACTIVIDAD	Actual	Propuesta	Economía			
ACTIVIDAD: Soldadura del Hierro				Operación		5				
MÉTODO: Actual <input type="checkbox"/> Propuesta <input checked="" type="checkbox"/>				Transporte		2				
LUGAR: Departamento de Pintura				Espera		1				
OPERARIOS(s):				Inspección		2				
				Almacenaje		1				
PREPARADO POR: Grupo Investigador				Distancia						
APROBADO:				Tiempo						
FECHA:				TOTAL:		11				
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min.)	Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenaje	OBSERVACIONES
1	Macilla, Lijas, Base de Pintura y Pinturas En Bodega de Materia Prima				○	→	⌋	□	▽	
2	Trasladar la Macilla, Lijas, Base de Pintura y Pinturas al Área de Pintura				○	→	⌋	□	▽	Se hace de forma manual
3	Se realiza el amancillado de la estructura				●	→	⌋	□	▽	
4	Se realiza el moldeado de la macilla				●	→	⌋	□	▽	
5	Se realiza el lijado de la estructura				●	→	⌋	□	▽	Eliminar asperezas
6	Inspección				○	→	⌋	■	▽	
7	Coloca la base de pintura a la estructura				●	→	⌋	□	▽	
8	Se espera que seque la base de pintura				○	→	⌋	□	▽	
9	Se pinta la estructura según especificaciones				●	→	⌋	□	▽	

CURSOGRAMA ANALÍTICO/ DIAGRAMA DEL PROCESO										
DIAGRAMA NUM. HOJA NUM. 2 De 2		RESUMEN								
No.	DESCRIPCIÓN	Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min.)	Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenaje	OBSERVACIONES
10	Inspección en la pintura de la estructura				○	→	∩	■	▽	
11	Trasladar la estructura al Área de Secado				○	→	∩	□	▽	

CURSOGRAMA ANALÍTICO/ DIAGRAMA DEL PROCESO												
DIAGRAMA NUM. HOJA NUM. 1 De 1				RESUMEN								
OBJETO: Elaboración de Puertas				ACTIVIDAD	Actual	Propuesta	Economía					
ACTIVIDAD: Secado de la Estructura				Operación								
MÉTODO: Actual <input type="checkbox"/> Propuesta <input checked="" type="checkbox"/>				Transporte		1						
LUGAR: Departamento de Secado				Espera		1						
OPERARIOS(s):				Inspección		1						
				Almacenaje		1						
PREPARADO POR: Grupo Investigador				Distancia								
APROBADO:				Tiempo								
FECHA:				TOTAL:		4						
No.	DESCRIPCIÓN			Cantidad	Distancia (m)	Tiempo (min.)	Operación	Transporte	Demora	Inspección	Almacenaje	OBSERVACIONES
1	Se espera que seque la base de pintura						○	→	●	□	▽	
2	Inspección al producto terminado						○	→	○	■	▽	
3	Se traslada a la Bodega de Producto Terminado						○	→	○	□	▽	Se hace de forma manual
4	Almacenamiento						○	→	○	□	▽	

2. Distribución Física

La distribución es una de las decisiones clave para determinar la eficiencia de las operaciones en un largo plazo, tiene numerosas implicaciones estratégicas porque establece las prioridades competitivas de la organización respecto a la capacidad, los procesos, la flexibilidad y el costo, así como la calidad de vida en el trabajo, el contacto con el cliente y la imagen; es por ello que ha considerado de vital importancia tal estrategia. Ya que obteniendo una adecuada distribución se obtendrá:

- Mayor utilización de espacio, equipo y personas.
- Manejo eficiente de los materiales.
- Incrementar la seguridad en las condiciones de trabajo.

Luego del estudio realizado en el cual se ha determinado que la empresa no cuenta con distribución de planta adecuada que le permita tener un orden y manejo de las áreas de trabajo y equipos, con el fin de minimizar tiempos, espacios y costes, la cual impide a los administradores de operaciones en su tarea dirigir las actividades y caminos a seguir y señalando los peligros que se deben evitar en la producción; es por ello, que surge la propuesta de una nueva distribución en planta en las que existan condiciones óptimas que contribuyan a la eficiencia productiva y a un mejoramiento continuo en los procesos productivos de la empresa.

Con la propuesta de distribución de planta para la empresa Hierro Forjado, se pretende primeramente definir de manera más ordenada las diferentes áreas que componen el departamento de producción de la empresa; con el objeto de tener una secuencia lógica en la operaciones, ubicando así la maquinaria para cada operación, minimizando así los costos de movimientos y el costo por el manejo de materiales. Permitiendo así tener un orden y manejo de las áreas de trabajo y maquinaria.

Por otra parte se reducirán los accidentes y interrupciones que existen entre los trabajadores en el momento de estar realizando sus actividades; con la nueva Distribución en Planta se proporcionarán condiciones de trabajo favorables para los empleados, que cumplan con las expectativas de estos mismos, por ejemplo un adecuado espacio físico en las instalaciones; se evitarían los retrasos en los pedidos que los diferentes clientes solicitan ya que agilizarán los procesos de fabricación de los productos.

En la nueva distribución se contará con diferentes áreas que en la distribución actual no existen, es por ello que se realiza una comparación entre la Distribución Actual y la Nueva Distribución en Planta:

ÁREAS DE LA PLANTA	
Distribución Actual	Distribución Propuesta
Bodega de Materia Prima	Bodega de Materia Prima
Bodega de Equipo y Herramienta	Bodega de Equipo y Herramienta
Área de Mecánica	Área de Corte
Área de Vidrios	Área de Soldadura
Área de Pintura	Área de Pulir
Área de Carga	Área de Vidrios
Área de Atención al Cliente	Área de Pintura
Oficinas Administrativas	Área de Secado
Área de Baños	Área de Carga
Parqueo	Área de Atención al Cliente
	Oficinas Administrativas
	Bodega de Producto Terminado
	Área de Baños
	Parqueo

Se puede observar que las nuevas Áreas que serán creadas son: área de corte, área de soldadura, área de pulir, área de secado, ya que estas se encuentran comprendidas en el Área de Mecánica. Así mismo la empresa actualmente no cuenta con una bodega de producto terminado por consiguiente en la propuesta se presenta esta bodega; la cual se encuentra cerca del área de carga facilitando de esta manera su transporte hacia el lugar de destino.

Con la nueva planta los trabajadores tendrán un mejor desplazamiento en el área de producción, pues estos deben de contar con espacios adecuados para poder moverse dentro de la planta cuando sea necesario, y se mejoraran las condiciones de trabajo que no cumplían con las expectativas de los empleados como es la ventilación, la iluminación dentro de las instalaciones.

2.1. Diseño de las Áreas de la Planta

- **Bodega de materia Prima:**

La bodega de materia prima es de mucha importancia debe encontrarse cerca del área de producción, y cerca del área de descarga para facilitar el acceso del material; por lo que estará cerca del área de donde inicia la transformación del producto con el objeto de facilitar el transporte de la materia prima.

- **Bodega de Equipo y Herramienta:**

En esta área estará todo el equipo y herramientas necesarios para la fabricación de los diferentes productos, que serán utilizados por el personal del área de producción; los cuales serán colocados en estantes con el objeto de tener un mejor orden dentro de la bodega.

- **Bodega de Producto Terminado**

Se ha considerado que al igual que la bodega de materia prima tenga una ubicación idónea cerca de la zona de carga y es importante también que se encuentre cerca del área donde se termina el proceso de producción. Para luego poder ser traslado hacia el lugar de destino.

- **Oficinas Administrativas**

El área de oficina será el lugar en donde se harán todos los procesos administrativos de la empresa. Cada una de estas contará con un escritorio y sus respectivas sillas con su

computadora y otras herramientas que ayude a desarrollar de la mejor manera los asuntos relacionados con esta área.

- **Área de Corte:**

En esta área es donde iniciará el proceso de transformación del producto, para el cual se tendrá toda la maquinaria que se encarga del corte de la materia prima. Aquí es donde se toman las medidas requeridas al material según el tamaño del producto que el cliente solicite, para poder ser cortado. Es importante contar con mesas suficientes que permitan desarrollar de una mejor manera el proceso.

- **Área de Soldadura:**

Después de cortar la materia prima, esta pasa al área de soldadura donde se arma el producto para luego ser soldada. Por lo que es necesario contar con toda la maquinaria requerida para llevar a cabo de una manera eficiente este proceso. Con respecto a la cantidad de personal que será empleado en esta área dependerá de la distribución que se realice para cada área.

- **Área de Pulir:**

Esta área se encargara de quitar los grumos que hayan quedado en el hierro, para el cual se tendrá las herramientas y el equipo seleccionado para desarrollar este proceso. Por lo que contará con cierta cantidad de pulidoras que permita agilizar de una mejor manera el proceso.

- **Área de Vidrios:**

Esta área se tomará en cuenta para el proceso de producción, cuando algún tipo de producto solicitado por el cliente requiera fabricarlo con vidrio o acabados en vidrios.

- **Área de Pintura:**

Esta área el primer proceso es amancillar el producto, para luego pasar a lijar donde se le dan los últimos retoques al producto, por cualquier error que haya quedado. Antes de colocarle la pintura al producto se le coloca una base con el objeto de proteger el producto dejándolo reposar un determinado tiempo para luego poder pintarlo. En esta área se contará con la maquinaria necesaria, y además ciertos procesos serán de detalles así que se realizarán manualmente.

- **Área de Secado:**

En esta área es donde terminará el proceso de producción para los diferentes productos, ya que dejarán secar por cierto tiempo los productos, para luego ser transportado a la bodega de producto terminado.

- **Área de Carga:**

Para el traslado del producto terminado hacia el cliente, se contará con la disponibilidad de camiones; debido a que el producto que se elabora en la empresa es grande, y así no exista incomodidad al transportarlo. Esta zona es indispensable que se encuentre cerca de las bodegas, siempre disponible, para facilitar tanto la entrada de materia prima, como la salida de producto

terminado en cualquier momento. Ya que tanto la bodega de materia prima como de producto terminado constan de una de ellas individualmente.

- **Atención y Venta al cliente:**

Esta área se encuentra cerca de las oficinas administrativas, con el objeto de tener un lugar donde los clientes que visitan la empresa puedan ser atendidos de una mejor manera, debido a que la empresa tiene un pequeño café es necesario tener suficientes sillas y mesas, para que el cliente se sienta cómodo.

- **Área de Baños:**

Está área contará con los espacios necesarios y la comodidad para que el personal pueda hacer uso de ello y realizar su higiene personal además de satisfacer sus necesidades. Se encontrara cerca del área de producción para facilitar el acceso a los operarios, de modo que los tiempos perdidos por necesidades de estos, sean mínimos.

2.2. Propuesta de Distribución de Planta

Para el desarrollo de la Propuesta se toma como punto de base la distribución por proceso llamada también Distribución de Taller de Trabajo o Distribución por Función, ya que en ella se agrupan el equipo o las funciones similares, como sería un área para tomos, maquinas de estampado. De acuerdo con la secuencia de operaciones establecida, una parte pasa de un área

a otra, donde se ubican las máquinas adecuadas para cada operación. Por ejemplo: hospitales, pediatría, maternidad, cuidados intensivos.

La técnica más común para obtener una distribución por proceso, es acomodar las estaciones realizan procesos similares de manera que se optimice su ubicación relativa. En muchas instalaciones, la ubicación óptima implica colocar de manera adyacente las estaciones entre las cuales hay gran cantidad de tráfico.

Para optimizar se minimiza los costos de movimientos interdependientes, a sea minimizar el costo de manejo de materiales entre estaciones. Inicialmente, los departamentos tiene la misma cantidad de espacio. Lo primero por hacer es conocer la naturaleza del flujo interdepartamental y la manera en que los materiales son transportados. Si la compañía tiene otra fábrica que elabore productos similares, la información acerca de los patrones de flujo puede abstraerse de abstenerse de los registros. Por otra parte, si esta es una nueva línea de productos, la información tendría que salir de las hojas de itinerario o de los cálculos realizados por personal bien informado como los ingenieros del proceso o los ingenieros industriales. Naturalmente, estos datos, independientemente de su fuente, tendrán que ser modificados para que reflejen la naturaleza de las futuras órdenes sobre la vida proyectada de la distribución propuesta.

Una de las grandes ventajas de la distribución orientada al proceso es su flexibilidad para la asignación de equipos y tareas. La descompostura de una maquina, por ejemplo, no necesariamente detiene todo el proceso, ya que el trabajo se transfiere a otras maquinas del

departamento. La distribución orientada al proceso es en especial conveniente para manejar la manufactura de partes en lotes o pedidos de trabajo pequeños, así como para la producción de una amplia variedad de partes diferentes, tamaño o formas.

- Distribución Propuesta de Planta para la Empresa “HIERRO FORJADO”



Elaborado por: Grupo de Investigación
 Fecha de Elaboración: 04 de Septiembre de 2009.

Sin Escala

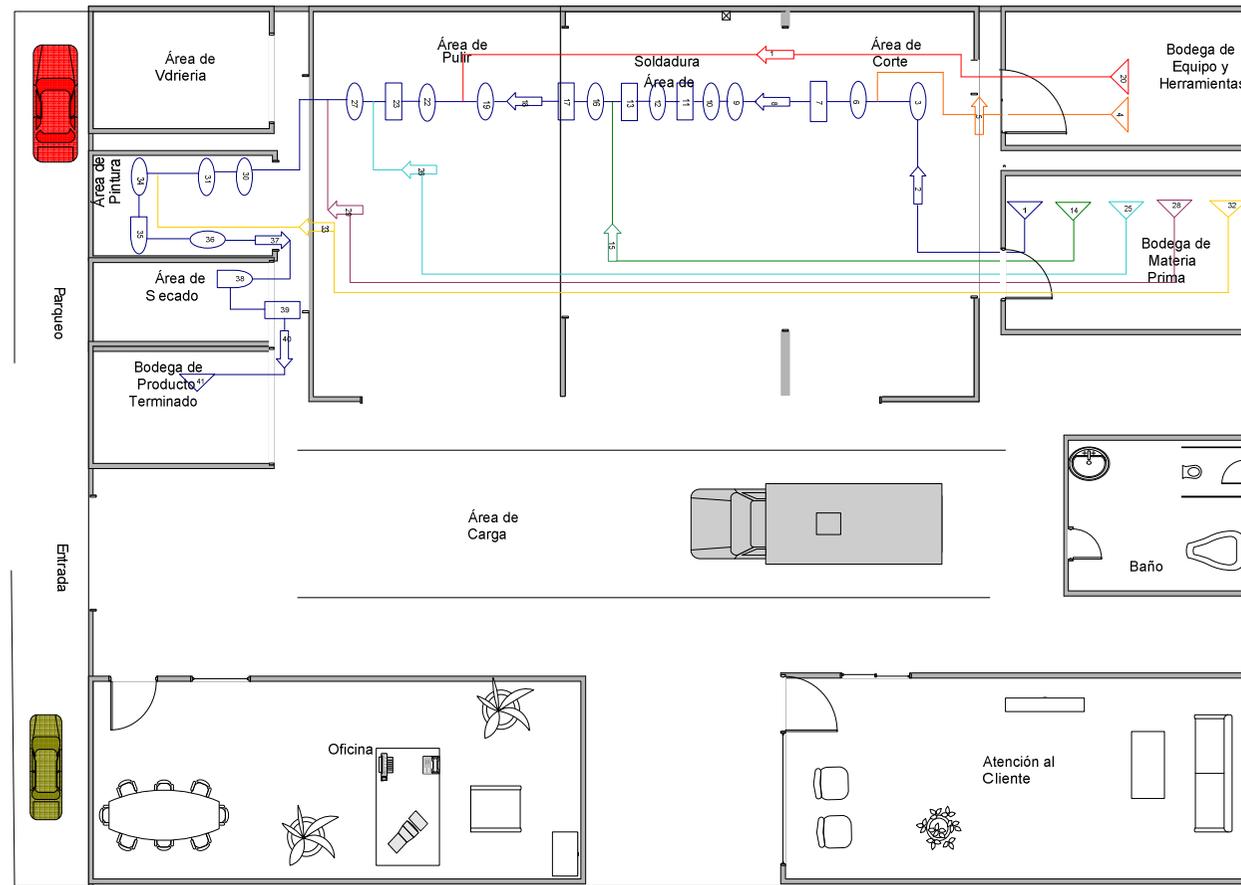
2.3. Diagrama de Recorrido

Con la distribución de planta propuesta a la pequeña empresa hierro forjado; se puede observar que el diagrama de recorrido no presenta muchos cruces con el proceso de producción propuesto.

Ya que existe flexibilidad en la trayectoria de los diferentes pasos que se requieren para la fabricación del producto. Desde que inicia el recorrido de la materia prima, hasta que se convierte en producto final.

Por consiguiente se observa una secuencia lógica en el proceso, en el cual existe una distancia mínima recorrida; reduciéndose así el tiempo en elaborar un producto. Ya que una buena distribución es la que permite que la distancia a recorrer entre operaciones sea la más corta; y que exista una integración de los elementos de operación como son: La maquinaria, materia prima y el recurso humano.

- Diagrama de Recorrido para el Proceso de Fabricación de Puertas



Elaborado por: Grupo de Investigación
 Fecha de Elaboración: 04 de Septiembre de 2009.

Sin Escala

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

ESTEBAN FERNANDEZ, LUCIA AVELLA Y MARTA FERNANDEZ

Estrategia de producción.

1ª Edición Editorial Mc Graw Hill, 2003.

FERNANDO GUERRERO

Fundamentos de los métodos de investigación Social.

1ª Edición Editorial Imprenta y Offset Ricaldone, 2009.

GABRIEL BACA URBINA

Evaluación de Proyectos

5ª Edición Editorial Mc Graw-Hill 2006

HEIZER, JAY Y RENDER, BARRY

Principios de Administración de Operaciones.

5ª Edición Editorial Pearson , 2004

HERNÁNDEZ SAMPIERI, ROBERTO Y OTROS:

“Metodología de la Investigación”

2ª Edición Editorial Mc Graw-Hill, 1998.

JOSEFINA PEREZ FUENTES DE GALEANO, IRMA YALANDA GONZALEZ DE LANDOS.

Investigación CIENTIFICA

2ª Edición

TESIS

BARRERA HENRIQUEZ, MILAGRO DEL ROSARIO Y OTROS.

Diseño de un Modelo Administrativo de Asociatividad de la Pequeña Industria de la Confección de Ropa de la Ciudad de San Miguel, Como una Estrategia para lograr la Competitividad del Sub sector. San Salvador UES, 2003.

GARAY PEÑA, LUIS GUSTAVO Y OTROS

Efectos de la Apertura Comercial en el empleo del sector industrial de El Salvador Estudio de caso: Rama Metal – Mecánica. San Salvador UES, 1998.

MEJIA CAMPOS, AMINTA RAQUEL Y OTROS

Diagnóstico Y Propuesta De Solución Para Mejorar La Productividad En La Industria Metal-Mecánica De El Salvador UES, 1998

QUIJADA RODRÍGUEZ, JAKELINNE ESTELA y OTROS

Diseño de una Propuesta de Técnicas de Producción más Limpia para los Rastros Municipales del Área Metropolitana de San Salvador. Caso Ilustrativo. UES, 2007

LINARES VARELA, LAURA ILEANA y OTROS

Propuesta de Distribución en Planta para la Mejora de Procesos en las Medianas Empresas Dedicadas a la Industria de la Confección. Caso Ilustrativo. San Salvador UES, 2009

OTROS SITIOS.

- Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTIC)
- Comisión Nacional de la Micro y Pequeña Empresa(CONAMYPE)
- Ministerio de Economía
Cámara de Comercio



ANEXOS

GLOSARIO

ADMINISTRACIÓN: Proceso de crear, diseñar y mantener un ambiente en el que las personas, laborar o trabajando en grupos, alcancen con eficiencia metas seleccionadas.

ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS: Reduce sus costos disminuyendo el inventario; donde la empresa debe encontrar un equilibrio entre la inversión en inventario y servicio al cliente

ADMINISTRACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO: Es la integración de actividades en la compra de materiales y servicios, para transformarlos en bienes intermedios, productos terminados y entregarlos al cliente.

ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD: Una mejor calidad significa mejor desempeño, características más atractivas y otras mejoras. La administración de la calidad ayuda a construir estrategias exitosas de diferenciación, bajo costo y respuesta rápida.

ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES: Es el conjunto de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los insumos en productos terminados.

ALMACENAMIENTO: Indica el depósito tanto de materia prima, de producto en proceso o de producto terminado en un almacén. Además representa entrada o salida a las bodegas.

ANÁLISIS: El análisis es el proceso de separar las partes de un objeto que lo componen en sus totalidad o separar los conocimientos particulares que conforman un todo, para estudiarlo aisladamente primero y después conocer y comprender los principios que los rigen, establecer sus relaciones y dependencias ya integrados en el todo.

CADENA DE SUMINISTRO: Es una red de instalaciones y medios de distribución que tiene por función la obtención de materiales, transformación de dichos materiales en productos intermedios y productos terminados y distribución de estos productos terminados a los consumidores.

CALIDAD: Según Deming, el ofrecimiento al cliente de productos o servicios confiables y satisfactorios de bajo costo.

CAPACIDAD PRODUCTIVA: Volumen máximo que una empresa puede producir con unas cantidades de factores productivos dadas. Valor de la producción alcanzable cuando todos los recursos están en pleno empleo.

CENSO: Un censo se da cuando todos los elementos de la población de interés serán observados. Es reunir un conjunto de datos cuantitativos concernientes a un grupo de individuos, hechos, etc. y analizarlos para hacer una interpretación de ellos o para prever sus futuros comportamientos.

COMPETITIVIDAD: La competitividad empresarial significa lograr una rentabilidad igual o superior a los rivales en el mercado. La capacidad de generar una mayor producción con el menor costo posible.

CURSOGRAMA ANALÍTICO: Es una técnica que consiste en hacer un análisis muy detallado del proceso, básicamente con la intención de reducir el tiempo, la distancia, o ambos parámetros dentro de un proceso que ya está en funcionamiento.

CURSOGRAMA DE EQUIPO: Diagrama donde se registra lo que hace la persona que trabaja

CURSOGRAMA DE MATERIAL: Diagrama en donde se registra cómo se manipula o trata el material

CURSOGRAMA DE OPERARIO: Diagrama en donde se registra cómo se usa el equipo.

CURSOGRAMA SINOPTICO: Es un diagrama que presenta un cuadro general de cómo se suceden tan solo las principales operaciones e inspecciones.

DEMORA: Se representa cuando hay generalmente cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente. En otras ocasiones el propio proceso exige una demora. Depósito provisional o espera.

DIAGNÓSTICO: Es un examen analítico de la trayectoria y situación actual de la empresa, así como de sus potencialidades perspectivas, respecto al cumplimiento de su misión, de sus objetivos, y actividades; del estado de sus recursos, de la caracterización de su cultura y de su funcionamiento técnico y organizativo.

DIAGRAMA: Representación grafica de un hecho, situación, movimiento, relación o fenómeno cualquiera por medio de símbolos convencionales.

DIAGRAMA DE FLUJO: Es un esquema o dibujo del movimiento de materiales, productos o personas. Estos diagramas ayudan a entender, analizar y comunicar los procesos.

DIAGRAMA DEL PROCESO: Comprende símbolos, tiempo distancia, con la finalidad de ofrecer una forma objetiva y estructurada para analizar para analizar y registrar las actividades que conforman el proceso. Identifica todas las operaciones que agregan valor y el desperdicio.

DIAGRAMA DE RECORRIDO: Representación gráfica de un proceso de producción dentro en una planta industrial.

DISEÑO DE BIENES Y SERVICIOS: Consiste en construir una habilidad especial para personalizar una familia estable de bienes y servicios. Este enfoque permite al cliente elegir entre

las variaciones de un producto y al mismo tiempo reforzar la fortaleza de la organización. El objetivo de la decisión de producto es desarrollar e implantar una estrategia de producto que satisfaga las demandas del mercado con ventaja competitiva.

DISTRIBUCIÓN DE POSICIÓN FIJA: Estudia los requerimientos de distribución para proyectos grandes y voluminosos, como barcos y edificios. Aquí la mano de obra y materiales acuden al sitio de trabajo.

DISTRIBUCION EN PLANTA: Ordenación física de los elementos industriales, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal.

DISTRIBUCION POR PROCESO: Agrupa a las personas y al equipo que realizan funciones similares y hacen trabajos rutinarios.

DISTRIBUCIÓN POR PRODUCTO: Busca la mejor utilización del personal y la maquinaria en la producción repetitiva o continua. Agrupa a los trabajadores y al equipo de acuerdo con la secuencia de operaciones realizadas sobre el producto o usuario.

EFFECTIVIDAD: Es la capacidad de lograr un efecto deseado o esperado.

EFICIENCIA: Es producir la mayor cantidad al menor costo, o lograr los resultados esperados usando la menor cantidad posible de recursos.

EMPRESA: Es toda unidad económica, productora y comercializadora de bienes y servicios con fines lucrativos cualquiera que sea la persona, individual o jurídica, titular del respectivo capital.

ENCUESTA: Es la recopilación de datos al establecer contactos con un número limitado de personas por medio de cuestionarios.

ENTREVISTA: Es una de las técnicas que mas se emplean en la obtención de datos para las investigaciones sociales, y son medios muy directos para capturar información valiosa de los entrevistados a través de preguntas directas.

ESTRATEGIA: Un curso de acción conscientemente deseado y determinado de forma anticipada, con la finalidad de asegurar el logro de los objetivos de la empresa. Normalmente se recoge de forma explícita en documentos formales conocidos como planes.

ESTRATEGIA DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA: El objetivo de la estrategia de distribución es desarrollar una distribución económica que cumpla con los requerimientos de competitividad de la empresa. Los administradores de operaciones deben diseñar flexibilidad en sus instalaciones las cuales proporcionen una mejor eficiencia en el desarrollo de las operaciones.

ESTRATEGIA DE LOCALIZACIÓN: La localización es un determinante significativo del costo, ya que tiene la fuerza para formar la estrategia de negocios de una compañía. La decisión de localización a menudo depende del tipo de negocio, ya que el objetivo de la estrategia de localización es maximizar el beneficio de la ubicación para la empresa.

ESTRATEGIA DE OPERACIONES: Es una visión de la función de operaciones que depende de la dirección general en que se toman decisiones.

ESTRATEGIAS DE PROCESOS: Es el enfoque que adopta una organización para transformar los recursos en bienes y servicios.

FLUJOGRAMA DE PROCESOS: Representación gráfica de un proceso productivo y de hechos, situaciones, movimientos, relaciones o fenómenos de todo tipo por medio de símbolo.

GRAFICA DE FUNCIÓN-TIEMPO: Este agrega el tiempo en el eje horizontal. Indican actividades y las flechas, la dirección del flujo en el tiempo, con el tiempo en el eje horizontal. Este tipo de

proceso permite al usuario identificar y eliminar desperdicios, como pasos de más, duplicidades y demoras.

HERRAMIENTAS Y EQUIPO: Son las herramientas que se utilizan en un proceso de producción.

INDUCTIVO: El método inductivo, es aquel procedimiento que va de lo particular a lo general. Es decir que partiendo de casos particulares especiales, se llega a obtener conclusiones generales. Este método impulsa al investigador a ponerse en contacto directo con las cosas reales, y a la parte de la determinación aproximada de la serie de fenómenos que se van a incidir.

INSPECCIÓN: Es la acción de controlar que se efectuó correctamente una operación, un transporte o verificar la calidad del producto.

LOCALIZACIÓN: Es un determinante significativo del costo, ya que tiene la fuerza para formar la estrategia de negocios de una compañía.

MANTENIMIENTO: Es mantener la capacidad del sistema al mismo tiempo que controlar los costos donde un buen sistema de mantenimiento evita la variabilidad del sistema

MAQUINARIA: Se denomina maquinaria al conjunto de máquinas que se aplican para un mismo fin y al mecanismo que da movimiento a un dispositivo.

METALMECÁNICA: Es aquella que tiene como objetivo principal transformar las materias primas e insumos, en bienes útiles para otras ramas o sub sectores y de sí misma

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN: Serie de pasos sucesivos que conducen a una meta; la ruta o camino a través del cual llegamos a un fin propuesto y se alcanza el resultado fijado.

MÉTODO SLP: (Planeación Sistemática de la Distribución en Planta). Es una forma organizada para realizar la planeación de una distribución y está constituida por cuatro fases, en una serie de procedimientos y símbolos convencionales para identificar, evaluar y visualizar los elementos y áreas involucradas de la mencionada planeación.

MISIÓN: Función o tarea básica de una empresa o dependencia o de algunos de sus departamentos.

MUESTRA: Es un subconjunto de la población. Es una parte de la población que se escoge, se mide y se observa. Una muestra es una parte de los elementos que integran un conjunto (universo o población). Es, en esencia, un subgrupo de la población.

ORGANIGRAMA: Es la representación gráfica de la estructura orgánica de una institución o de una de sus áreas, en la que se muestran las relaciones que guardan entre sí los órganos que lo componen.

OPERACIÓN: Significa que efectúa un cambio o transformación en algún componente del producto ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos o la combinación de cualquiera de los tres. Una tare o actividad de trabajo.

PEQUEÑA EMPRESA: Toda unidad económica que tiene hasta cincuenta ocupados y que sus ventas anuales son hasta el equivalente a 4,762 salarios mínimos urbanos, excluyendo aquellas que tienen ventas anuales menores al equivalente de 476.2 salarios mínimos con 10 o menos ocupados.

POBLACIÓN: Es el conjunto de los elementos de interés en una investigación y sobre los cuales pretendemos aplicar alguna inferencia.

PROCESO DE PRODUCCIÓN: Procedimiento técnico que se utiliza en un proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos y se identifica como la transformación de una serie de materias primas para convertirlas en artículos.

PRODUCTIVIDAD: Es la razón entre salidas (bienes y servicios) y una o más entradas o insumos (recursos como mano de obra y capital).

PRODUCTOS: Cualquier cosa que se puede ofrecer a un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo y que podría satisfacer un deseo u una necesidad.

PROGRAMACIÓN: La programación a corto plazo para las empresas industriales es indispensable ya que les permite hacer programas para ajustar su producción a las demandas de los clientes., donde la empresa consigue una ventaja competitiva gracias a la flexibilidad para adaptarse a la última hora, a la demanda y al mal tiempo. Una programación efectiva permite que las empresas usen sus activos de manera más eficiente y generen capacidad por dólar invertido, con lo cual bajan los costos.

PROVEEDORES: Son generadores de bienes o servicios que suministran insumos a la organización, por lo que la conocen operativamente; estos los colocan en posición de allegarle punto de vistas positivos.

RECURSO HUMANO: El objetivo de la estrategia de recursos humanos, es administrar las tareas y diseñar los trabajos con el propósito de emplear a las personas de manera eficiente. Una estrategia de recursos humanos permite, que el recurso humano se utilice de forma eficiente dentro de las limitaciones que imponen otras decisiones de la administración de operaciones, que tengan una calidad de vida razonable en el trabajo en una atmósfera de compromiso y confianza mutuos.

SECUENCIA DE OPERACIONES: Continuidad de un conjunto de actividades de un proceso o varios.

SEGURIDAD LABORAL: Esta se construye en un medio ambiente de trabajo adecuado, con condiciones de trabajo justas, donde los trabajadores y trabajadoras puedan desarrollar una actividad con dignidad y donde sea posible su participación para la mejora de las condiciones de salud y seguridad.

SERVICIOS: Cualquier actividad o beneficio que una parte puede ofrecer a otra y que es básicamente intangible; y no tiene como resultado la propiedad de algo.

SIMBOLOGIA DE LA NORMA ASME: (American Society of Mechanical Engineers) Es simbología aceptada en áreas de producción y también se emplea escasamente en el trabajo de diagramación administrativa, pues se considera que su alcance se enfoca a los requerimientos de esta materia.

SÍNTESIS: La síntesis consiste en tomar nota de lo fundamental y relevante, para luego escribirlo de modo breve y claro.

SISTEMA: Conjunto de elementos relacionados entre sí orientados hacia un propósito común.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN: Proporciona una estructura que facilita la descripción y la ejecución de un proceso.

TABULACIÓN: Consiste en contar el número de aspectos que corresponden a las categorías establecidas.

VENTAJA COMPETITIVA: Es lo que distingue a una organización, es decir, su ventaja distintiva. Esa ventaja puede consistir en sus capacidades organizacionales; es decir, que la organización hace algo que otras no pueden lograr.

VISIÓN: Posicionamiento que quiere lograr la empresa en un largo plazo.

SIGLAS

ASME: Asociación de Ingenieros Mecánicos de Estados Unidos.

CONAMYPE: Es una Organización Gremial de Empresarios de Micro y Pequeña Empresa.

DIGESTYC: Dirección General de Estadísticas y Censos

FUDAMYPE: Financiamiento para la mediana y la pequeña empresa, porque la falta de capital es su principal.

FUSADES: Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico y Social.

FUNDES: Fundación para el Desarrollo Sostenible.

FUNDAPYME: Fundación Empresarial para el Desarrollo Sostenible de la pequeña y mediana empresa.

INSAFORP: Instituto Salvadoreño de Formación Profesional.

OIT: Organización Internacional del Trabajo.

SLP: Método de Planeación Sistemática de la Distribución en Planta (Systematic layout planning).

ANEXO 1



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



Guía de preguntas para entrevista con los Jefes de las Áreas de Producción de las pequeñas empresas del sub sector de Metalmecánica, ubicadas en el municipio de San Salvador, departamento de San Salvador.

Objetivo: Recopilar información necesaria para el desarrollo del trabajo de investigación.

I. DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

1. Nombre de la empresa.
2. ¿Cuál es la actividad principal de la empresa?
3. ¿Desde hace cuánto se dedica a tal actividad?
4. Dirección.
5. Teléfonos.

II. DATOS SOBRE LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

1. ¿Cuántos empleados laboran actualmente en la empresa?
2. ¿Tiene aprendices?
3. ¿Ha tenido la empresa la necesidad de aumentar su personal con respecto al año anterior?
4. ¿Cómo se encuentra estructurada la organización de la empresa?
5. ¿Cuál es el mercado al que están dirigidos sus productos?

6. ¿La empresa tiene conocimientos de sus principales competidores y las ventajas que tiene sobre ellos?
7. ¿Qué ventajas tiene la competencia sobre su empresa?
8. ¿Cuál es el origen de la materia prima?
9. ¿Cuál o cuáles de los siguientes factores considera más relevantes para la adquisición de materia prima? Calidad___ Precio___ Garantía___ Tiempo de entrega___ Otros___
10. ¿Actualmente la empresa se encuentra en un local propio o arrendado?

III. DATOS DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN

1. ¿Qué tipo de maquinaria y equipo utiliza para la elaboración de sus productos?
2. ¿Considera que la maquinaria y equipo del que dispone trabaja al máximo de su capacidad?
3. ¿La empresa cuenta con una distribución de planta definida?
4. ¿Cuáles son las áreas que componen el departamento de producción?
5. ¿Cómo se encuentra distribuida el área de producción?
6. ¿Son adecuadas las instalaciones del área de producción para la fabricación de los productos?
7. Mencione sus líneas de producción y en cuál de ellas se encuentra su producto principal.
8. ¿Tiene definido la empresa los procesos de producción para sus líneas de productos?
9. ¿Son adecuados los procesos de producción para el cumplimiento de la demanda que posee la empresa?
10. ¿Cuál ha sido el nivel de producción observado en los últimos 6 meses?
11. ¿Considera que es necesario definir de manera diferente los procesos de producción y distribución de planta para mejorar los niveles de producción?

ANEXO 2



Universidad de El Salvador
Facultad de Ciencias Económicas
Escuela de Administración de Empresas



Cuestionario dirigido a personal de la empresa metalmecánica "Hierro Forjado"

Solicitamos amablemente de su valiosa colaboración para responder con sinceridad el siguiente cuestionario que servirá como base de información para realizar el trabajo de investigación titulado **"Diseño de Estrategias de Operación para las Pequeñas Empresas, del Sub Sector Metalmecánica en el Municipio de San Salvador, Departamento de San Salvador. Caso Ilustrativo."**

La información obtenida será estrictamente confidencial y será utilizado solo para fines académicos.

Objetivo: Recopilar información necesaria para el desarrollo del trabajo de investigación.

Indicaciones: Por favor lea detenidamente el cuestionario, marque con una "x" la alternativa que según su criterio considere conveniente y complete cuando sea necesario

I. Datos Generales

1. Sexo

a) Masculino _____ b) Femenino _____

2. Puesto que desempeña dentro de la empresa

Mecánico	
Artesano	
Supervisor	
Pintor	
Auxiliar	
Motorista	
Otros:	

3. Tiempo de estar laborando dentro de la empresa.

- a) Menos de 1 año _____ c) De 4 a 6 años _____
b) De 1 a 3 años _____ d) De 7 a mas años _____

II. Datos Sobre el área de producción de la empresa.

1. ¿Cuáles son los productos que fabrica la empresa actualmente?

Puertas		Figuras Decorativas	
Balcones		Tanques Industriales	
Pasamanos		Mesas Industriales	
Sillas en Metal		Otros:	
Muebles en Metal			

2. Según los productos anteriormente mencionados, colóquelos según orden de prioridad en su fabricación.

Puertas		Figuras Decorativas	
Balcones		Tanques Industriales	
Pasamanos		Mesas Industriales	
Sillas en Metal		Muebles en Metal	

3. ¿Cómo considera las instalaciones de la empresa?

- a) Excelente _____ c) Regular _____
b) Buena _____ d) Mala _____

4. ¿Si su respuesta es regular o mala explique Porque?

5. ¿Cómo influye actualmente su forma de trabajo en el área de producción?

- a) Excelente _____ c) Regular _____
b) Buena _____ d) Mala _____

6. ¿Si su respuesta es regular o mala explique Porque?

7. ¿considera que el lugar de establecimiento de la planta de producción es el más apropiado?

a) Si _____ b) NO _____

8. ¿Si su respuesta es no explique porque?

9. ¿Cómo considera el espacio físico en el que se encuentra desarrollando sus actividades?

a) Excelente _____ c) Regular _____
b) Buena _____ d) Mala _____

10. ¿Si su respuesta es regular o mala explique Porque

11. ¿Cómo influye actualmente el sistema de producción en el área operativa de la empresa?

- a) Excelente _____ c) Regular _____
b) Buena _____ d) Mala _____

12. ¿Si su respuesta es regular o mala explique Porque?

13. ¿Cómo es el nivel de producción, de acuerdo a la demanda de los productos que posee la empresa?

- a) Excelente _____ c) Regular _____
b) Buena _____ d) Mala _____

14. ¿Si su respuesta es regular o mala explique Porque?

15. ¿Cómo es el tiempo de entrega del producto de acuerdo a las exigencias del cliente?

- a) Excelente _____ c) Regular _____
b) Buena _____ d) Mala _____

16. ¿Si su respuesta es regular o mala explique porque?

17. ¿Considera usted que con un proceso de producción definido, la empresa tendrá una mayor agilización en la fabricación de sus productos?

- a) SI _____ b) NO _____

18. ¿Según su respuesta de la pregunta anterior explique porque?

19. ¿Utiliza la empresa alguna técnica para programar el tiempo de entrega del producto?

- a) SI _____ b) NO _____

20. ¿Según su respuesta de la pregunta anterior explique?

21. ¿Brinda la empresa algún tipo de mantenimiento a la maquinaria y equipo que utiliza actualmente?

a) SI _____ b) NO _____

22. ¿Según su respuesta de la pregunta anterior explique porque?

23. ¿Como considera el estado de la maquinaria y equipo con que cuenta la empresa?

a) Excelente _____ c) Regular _____

b) Buena _____ d) Mala _____

24. ¿Si su respuesta es regular o mala explique porque?

25. ¿Ha sufrido algún accidente dentro de las instalaciones de la planta?

a) SI _____ b) NO _____

26. ¿Según su respuesta de la pregunta anterior explique porque?

27. ¿Cuenta la empresa con el recurso humano idóneo, para el desarrollo del trabajo en el área operativa?

a) SI _____ b) NO _____

28. ¿Si su respuesta es no explique porque?

Encuestador: _____

Fecha: _____

¡¡ MUCHAS GRACIAS POR SU VALIOSA COLABORACION, QUE PASE FELIZ DIA!!

ANEXO 3

Ministerio de Economía

Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC)

Descripción del Reporte: Directorio de Empresas; Con CIU: 271001 - 273201, 281101 - 289917; A nivel Nacional

Cantidad de Registros: 12

Base año: 2007

Nombre Comercial	Razón Social	Ciiu RV2	Actividad	Dirección	Departamento	Municipio	Teléfono	Fax	Email	Personal Ocupado Remunerado	Personal Ocupado No Remunerado	Personal Ocupado Total
INGASA EL SALVADOR	INDUSTRIA GALVANIZADORA, S.A DE C.V.	271002	FABRICACION DE LAMINAS DE HIERRO Y ACERO LISAS O ACANALADAS, GALVANIZADAS O NO.	23 AV. SUR N° 720 S.S	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	2520-4800	2221-0725		0	26	26
FABRIDUCTOS, S.A. DE C.V.	FABRIDUCTOS, S.A. DE C.V.	281104	FABRICACION DE ESTRUCTURAS Y PARTES DE ESTRUCTURAS DE HIERRO, ACERO O ALUMINIO: VARILLAS, ANGULOS, PERFILES, SECCIONES, TUBERIAS, PLANCHAS ETC.	AV. LOS ANDES # 2976 COL. MIRAMONTE	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR				0	15	15

Nombre Comercial	Razón Social	Ciiu RV2	Actividad	Dirección	Departamento	Municipio	Teléfono	Fax	Email	Personal Ocupado No Remunerado	Personal Ocupado Remunerado	Personal Ocupado Total
INDUSTRIAS TORNOLARA	INDUSTRIAS TORNOLARA S.A. DE C.V.	281104	FABRICACION DE ESTRUCTURAS Y PARTES DE ESTRUCTURAS DE HIERRO, ACERO O ALUMINIO: VARILLAS, ANGULOS, PERFILES, SECCIONES, TUBERIAS, PLANCHAS ETC.	27 CALLE PTE. # 212 BARRIO SAN MIGUELITO	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	2225-9225	2225-9232		0	12	12
PROYECT DE EL SALVADOR ,S.A DE C.V	PROYECT DE EL SALVADOR ,S.A DE C.V	281104	FABRICACION DE ESTRUCTURAS Y PARTES DE ESTRUCTURAS DE HIERRO, ACERO O ALUMINIO: VARILLAS, ANGULOS, PERFILES, SECCIONES, TUBERIAS, PLANCHAS ETC.	AV. LOS DIPLOMATICOS # 1318 BARRIO SAN JACINTO	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	2280-2221	2270-1731		0	39	39
HEALTHCARE, S.A. DE C.V.	HEALTHCARE, S.A. DE C.V.	281103	FABRICACION DE CORTINAS, PORTONES AUTOMATICOS Y OTROS.	CALLE EL PROGRESO # 3149	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	2223-9888			2	19	21

Nombre Comercial	Razón Social	Ciiu RV2	Actividad	Dirección	Departamento	Municipio	Teléfono	Fax	Email	Personal Ocupado No Remunerado	Personal Ocupado Remunerado	Personal Ocupado Total
CYMCA ,S.A DE C.V	CYMCA ,S.A DE C.V	281201	FABRICACION DE DEPOSITOS Y TANQUES DE METAL PARA ALMACENAMIENTO Y USO INDUSTRIAL, CALDERAS DE CALEFACCION CENTRAL.	EDIFICIO CENTRO PROFESIONAL ROOSEVELT LOCAL 32, 45 AVENIDA NORTE Y PROLONGACION CALLE ARCE	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	2260-3683	2263-6862		0	32	32
"MECHANICAL HERITAGE, S, A DE C. V.	MECHANICAL HERITAGE, S, A DE C. V.	281104	FABRICACION DE ESTRUCTURAS Y PARTES DE ESTRUCTURAS DE HIERRO, ACERO O ALUMINIO: VARILLAS, ANGULOS, PERFILES, SECCIONES, TUBERIAS, PLANCHAS ETC.	12. AV. SUR # 132	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	22224175			1	33	34
METECNIC, S.A. DE C.V.	METECNIC, S.A. DE C.V.	271001	FABRICACION DE VARILLAS DE HIERRO Y ACERO, BARRAS, TUBOS Y ACCESORIOS, PIEZAS EN ANGULOS, PERFILES, ETC.	18 CALLE PONIENTE # 930 BARRIO SANTA ANITA	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	2271-5204			0	11	11

Nombre Comercial	Razón Social	Ciiu RV2	Actividad	Dirección	Departamento	Municipio	Teléfono	Fax	Email	Personal		Personal Ocupado Total
										Ocupado Remunerado	No Remunerado	
C. P. AUTOM., S.A. DE C.V.	C. P. AUTOM., S.A. DE C.V.	281104	FABRICACION DE ESTRUCTURAS Y PARTES DE ESTRUCTURAS DE HIERRO, ACERO O ALUMINIO: VARILLAS, ANGULOS, PERFILES, SECCIONES, TUBERIAS, PLANCHAS ETC.	COL. ESCALON NTE. PJE. SUIZA # 12- A	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	2261-1963	2261-1963		0	14	14
PROSECA, S.A. DE C.V.	PROFESIONALES EN SEGURIDAD DE CASAS, S.A. DE C.V.	281104	FABRICACION DE ESTRUCTURAS Y PARTES DE ESTRUCTURAS DE HIERRO, ACERO O ALUMINIO: VARILLAS, ANGULOS, PERFILES, SECCIONES, TUBERIAS, PLANCHAS ETC.	PROLONGACION ALAMEDA JUAN PABLO II # 281	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	2260-1708	2261-2137		0	36	36
INVERSIONES ROSENDO, S.A DE C.V.	INVERSIONES ROSENDO, S.A DE C.V.	281104	FABRICACION DE ESTRUCTURAS Y PARTES DE ESTRUCTURAS DE HIERRO, ACERO O ALUMINIO: VARILLAS, ANGULOS, PERFILES, SECCIONES, TUBERIAS, PLANCHAS ETC.	1° C. OTE Y 4° AV. NTE #9 A COL. EL MILAGRO SAN MARCOS	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	2220-1589	2213-0476		0	33	33

Nombre Comercial	Razón Social	Ciiu RV2	Actividad	Dirección	Departamento	Municipio	Teléfono	Fax	Email	Personal		Personal Ocupado Total
										Ocupado Remunerado	No Ocupado Remunerado	
INVERSIONES OPTIMAS, S. A. DE C. V.	INVERSOP, S. A. DE C. V.	281104	FABRICACION DE ESTRUCTURAS Y PARTES DE ESTRUCTURAS DE HIERRO, ACERO O ALUMINIO: VARILLAS, ANGULOS, PERFILES, SECCIONES, TUBERIAS, PLANCHAS ETC.	BLVD. VENEZUELA Y 21 AV. SUR # 1205	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	2222-6111	2271-3520		0	48	48

Ministerio de Economía

Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC)

Descripción del Reporte: Directorio de Establecimientos; Con CIIU: 271001 - 273201, 281101 - 289917;

A nivel Nacional

Cantidad de Registros: 21

Base año: 2005

Establecimiento	Razón Social	Teléfono	Ciiu RV3	Actividad	Dirección	Departamento	Municipio	Personal Ocupado Total
GALVANISSA	GALVANIZADORA INDUSTRIAL SALVADOREÑA, S.A. DE C.V.	2222-8833	271002	FABRICACION DE LAMINAS DE HIERRO Y ACERO LISAS O ACANALADAS, GALVANIZADAS O NO.	BLVD. REPUBLICA FEDERAL DE ALEMANIA	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	16
CONSTRU-FORM, S.A. DE C.V.	CONSTRU-FORM, S.A. DE C.V.	2226-0487	281101	FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS ESTRUCTURALES: TORRES, SECCIONES DE PUENTES Y OTROS.	6a. AV. NTE, ENTRE 25 Y 27 CL. OTE # 1420	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	15
INDUSTRIAS PANORAMICAS S.A. DE C.V.	INDUSTRIAS PANORAMICAS S.A. DE C.V.	2221-8686	281102	FABRICACION DE PORTONES, PUERTAS, MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS DE HIERRO, ACERO Y ALUMINIO ETC.	27 AV. SUR CALLE CENTRAL # 1426	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	23

Establecimiento	Razón Social	Teléfono	Ciiu RV3	Actividad	Dirección	Departamento	Municipio	Personal Ocupado Total
LUNA SOL S.A. DE C.V.	LUNA SOL S.A. DE C.V.	2270-1640	281102	FABRICACION DE PORTONES, PUERTAS, MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS DE HIERRO, ACERO Y ALUMINIO ETC.	AV. LOS DIPLOMATICOS #1336 SAN JACINTO	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	16
TALLER Y CONSTRUCCION LARA	ANTONIO MARGARITO LARA	2262-1279	281102	FABRICACION DE PORTONES, PUERTAS, MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS DE HIERRO, ACERO Y ALUMINIO ETC.	BOL. CONST. Y PROL. ALAMEDA JUAN PABLO II FINAL P.J. 2001 #457-6	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	13
ALUMINIO Y DISEÑO ARQUITECTONICO	ALUMINIO Y DISEÑO ARQUITECTONICO S.A DE C.V.	2271-1878	281102	FABRICACION DE PORTONES, PUERTAS, MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS DE HIERRO, ACERO Y ALUMINIO ETC.	9ª AV. SUR BLVD. VENEZUELA #818	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	20
HIERRO FORJADO	HUGO PARRILLA	2275-6106	281103	FABRICACION DE PORTONES, PUERTAS, MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS DE HIERRO, ACERO Y ALUMINIO ETC.	KM. 5 1/2 CARRETERA HACIA LOS PLANES DE RENDEROS NUMERO 305	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	16

Establecimiento	Razón Social	Teléfono	Ciiu RV3	Actividad	Dirección	Departamento	Municipio	Personal Ocupado Total
AMEPLAST S,A DE C.V	AMEPLAST, S.A. DE C.V.	2260-8844	281102	FABRICACION DE PORTONES, PUERTAS, MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS DE HIERRO, ACERO Y ALUMINIO ETC.	PROLONGACION ALAMEDA JUAN PABLO II COMPLEJO INDUSTRIAL SAN JORGE PJE. 2 #340-B	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	36
FABRICA DISCOA S.A. DE C.V.	FABRICA DISCOA S.A. DE C.V.	2242-8334	281102	FABRICACION DE PORTONES, PUERTAS, MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS DE HIERRO, ACERO Y ALUMINIO ETC.	FINAL 25 AV. SUR Y AV. EL RECREO #4 PJE. 3	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	15
INDUSTRIAS MIGUEL ANGEL S.A. DE C.V.	INDUSTRIAS MIGUEL ANGEL S. A. DE C.V.	2221-1093	281102	FABRICACION DE PORTONES, PUERTAS, MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS DE HIERRO, ACERO Y ALUMINIO ETC.	1ª AV. NTE. # 530 S.S.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	15
TALLERES DE CENTROAMERICA S.A DE C.V.	TALLERES DE CENTROAMERICA S.A DE C.V.	2270-7320	281102	FABRICACION DE PORTONES, PUERTAS, MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS DE HIERRO, ACERO Y ALUMINIO ETC.	CALLE BENJAMIN OROSCO NO. 1805 COL AMERICA	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	12

Establecimiento	Razón Social	Teléfono	Ciiu RV3	Actividad	Dirección	Departamento	Municipio	Personal Ocupado Total
TALLERES FARCO, S.A. DE C.V.	TALLERES FARCO, S.A. DE C.V.	2221-5160	281102	FABRICACION DE PORTONES, PUERTAS, MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS DE HIERRO, ACERO Y ALUMINIO ETC.	6A. CL. PTE. # 1316 S.S.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	16
TALLERES MELENDEZ	TALLERES MELENDEZ S.A. DE C.V.	2271-3370	281102	FABRICACION DE PORTONES, PUERTAS, MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS DE HIERRO, ACERO Y ALUMINIO ETC.	10AV. NORTE PJE. 120 #824	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	22
TALLER SISIMILES	MARCO ANTONIO NUÑEZ	2262-0162	281102	FABRICACION DE PORTONES, PUERTAS, MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS DE HIERRO, ACERO Y ALUMINIO ETC.	CL. LOS SISIMILES AV. AUGUSTO BLOCK I	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	11
BONDANZA INDUSTRIAL S.A. DE C.V.	BONDANZA INDUSTRIAL S.A. DE C.V.	2222-0642	281104	FABRICACION DE ESTRUCTURAS Y PARTES DE ESTRUCTURAS DE HIERRO, ACERO O ALUMINIO: VARILLAS, ANGULOS, PERFILES, SECCIONES, TUBERIAS, PLANCHAS ETC.	CALLE GERARDO BARRIOS # 1329 S.S.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	14

Establecimiento	Razón Social	Teléfono	Ciiu RV3	Actividad	Dirección	Departamento	Municipio	Personal Ocupado Total
ARTE Y PINTURAS GENERALES S.A DE C.V	ARTE Y PINTURAS GENERALES S.A. DE C.V.	2222-3835	281104	FABRICACION DE ESTRUCTURAS Y PARTES DE ESTRUCTURAS DE HIERRO, ACERO O ALUMINIO: VARILLAS, ANGULOS, PERFILES, SECCIONES, TUBERIAS, PLANCHAS ETC.	FINAL 11 CL. OTE. # 928	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	17
MODINE	MANUFACTURERA MEXICANA DE PARTES DE AUTOMOVILES, S.A. DE C.V.	2260-4921	281203	FABRICACION DE RADIADORES Y RECIPIENTES DE METAL PARA GAS COMPRIMIDO Y GAS LICUADO.	PROLONGACION DE ALAMEDA JUAN PABLO II, COMPLEJO INDUSTRIAL BODEGA 2	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	25
CROMADORA SALVADOREÑA, S. A.	CROMADORA SALVADOREÑA. S.A. DE C .V.	2222-0019	289201	RATAMIENTO Y REVESTIMIENTO DE METALES.	BARRIO STA. ANITA CL. FRANCISCO MENEDEZ#729, S.S.	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	23
HEROMETAL	HEROMETAL, S.A. DE C.V.	2221-2146	289301	FABRICACION DE ARTICULOS DE METAL PARA USO DOMESTICO.	12 CL. PTE. 2 CUADRAS OTE. MCDO. CENTRAL # 218	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	16
JESHUA S.A. DE C,V,	JESHUA S.A. DE C.V.	2260-6262	289902	FABRICACION DE ALAMBRE DE AMARRE Y GALVANIZADO, MALLA (CICLON), ALAMBRE DE PUAS, CLAVOS, TACHUELAS Y OTROS SIMILARES.	ALAMEDA ROOSEVELT # 2436 EDIFICIO JET CLEANER	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	16

Establecimiento	Razón Social	Teléfono	Ciiu RV3	Actividad	Dirección	Departamento	Municipio	Personal Ocupado Total
ALCAM S.A. DE C.V.	ALUMINIOS CENTROAMERICANOS S.A.DE C.V.	2226-1856	289908	FABRICACION DE ARTICULOS Y UTENSILIOS DE METAL (ALUMINIO ETC.) PARA LA COCINA Y EL HOGAR.	2ª AV. NORTE Y 39 CL. OTE. #225 COL. RABIDA	SAN SALVADOR	SAN SALVADOR	43

ANEXO 4

RECOPIACIÓN Y TABULACIÓN DE DATOS

I. Datos Generales

1. Sexo

OBJETIVO: Determinar el sexo de los empleados que laboran en la empresa “Hierro Forjado”, los cuales fueron tomados como población para la realización del trabajo de investigación.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Masculino	12	100
b	Femenino	0	0
	Total	12	100

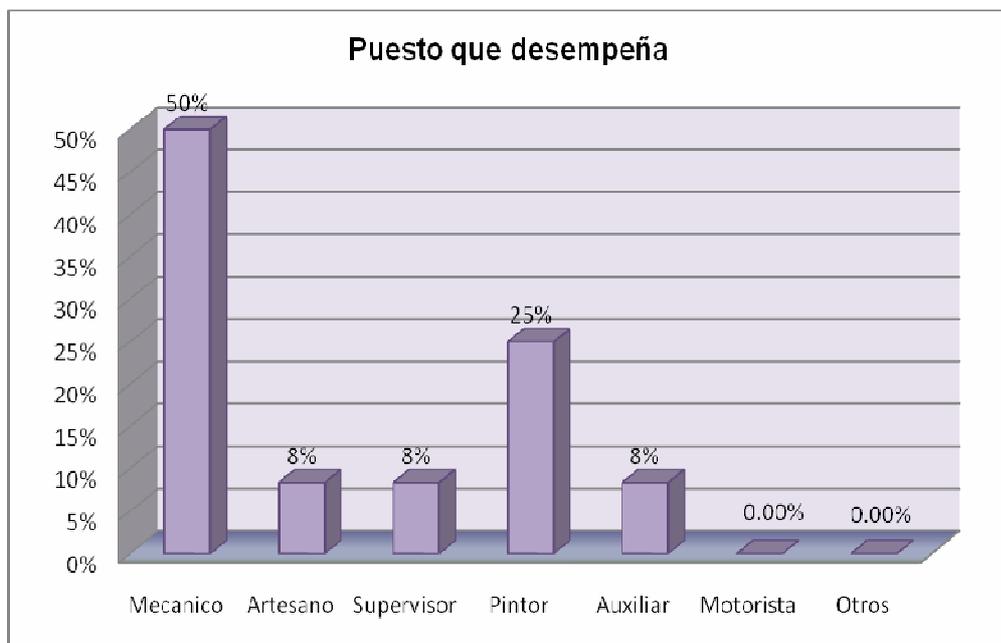


ANÁLISIS: De los empleados encuestados que laboran actualmente en la empresa, según los datos observados la mayoría de ellos pertenecen al sexo masculino. La empresa cuenta con recurso humano masculino, por el tipo de productos que fabrican en la empresa, donde cada uno de los productos que se fabrican dentro de la empresa requiere de mucho esfuerzo para elaborarlo.

2. ¿Puesto que desempeña dentro de la empresa?

OBJETIVO: Conocer los diferentes puestos que desempeñan los empleados que laboran dentro de la empresa “Hierro Forjado”.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mecánico	6	50
Artesano	1	8
Supervisor	1	8
Pintor	3	25
Auxiliar	1	8
Motorista	0	0
Otros	0	0
Total	12	100

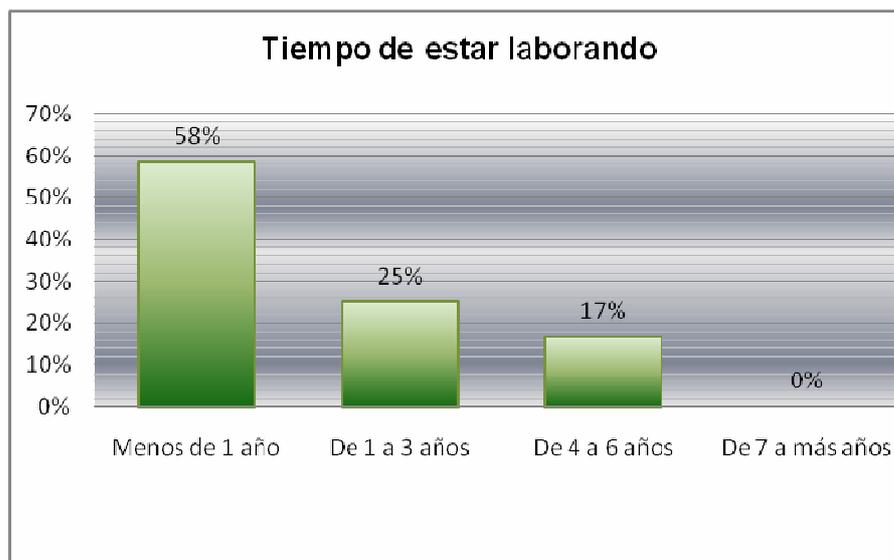


ANÁLISIS: Según los datos observados, los puestos que desempeñan los empleados que laboran en la empresa, la mayoría de ellos son “mecánicos” y “pintores”; estos puestos son los que posee más la empresa por el tipo de productos que elaboran. Por otra parte dentro de los empleados se encuentra un supervisor encargado de velar que todas las actividades dentro de la área operativa de la empresa marchen bien; a si también se encuentra un artesano y un auxiliar.

3. Tiempo de estar laborando dentro de la empresa

OBJETIVO: Determinar el tiempo que laboran los empleados en la empresa “Hierro Forjado”.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Menos de 1 año	7	58
De 1 a 3 años	3	25
De 4 a 6 años	2	17
De 7 a más años	0	0
Total	12	100



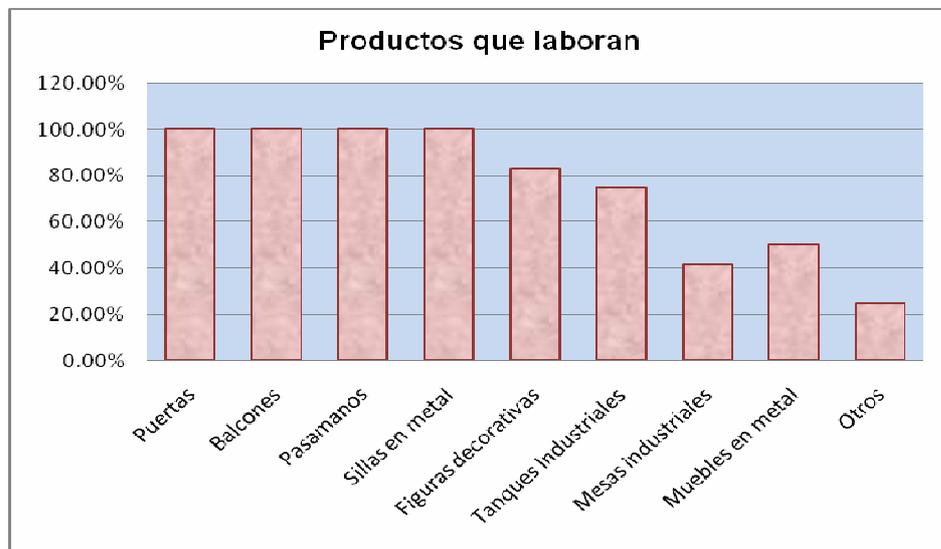
ANÁLISIS: Con la investigación de campo realizada se determinó que la mayor parte de los empleados que laboran dentro de la empresa tienen menos de 1 año de trabajar, lo que se pudo observar en la empresa que algunos de ellos tienen 2 meses de haberlos contratado los cuales poseen poca experiencia en desarrollar este tipo de trabajo; según opinión de los mismos empleados la empresa les brinda capacitaciones constantemente sobre las actividades que deben desarrollar según el puesto que desempeñan. Una menor parte de ellos tienen de 1 a 3 años de trabajar y son muy pocos los empleados que tienen de 4 a 6 años de laborar en la empresa.

II. Datos Sobre el área de producción de la empresa.

1. ¿Cuáles son los productos que fabrica la empresa actualmente?

OBJETIVO: Conocer los diferentes productos que fabrican en la empresa “Hierro forjado” actualmente

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Puertas	12	100
Balcones	12	100
Pasamanos	12	100
Sillas en metal	12	100
Figuras decorativas	10	83
Tanques Industriales	9	75
Mesas industriales	5	42
Muebles en metal	6	50
Otros	3	25

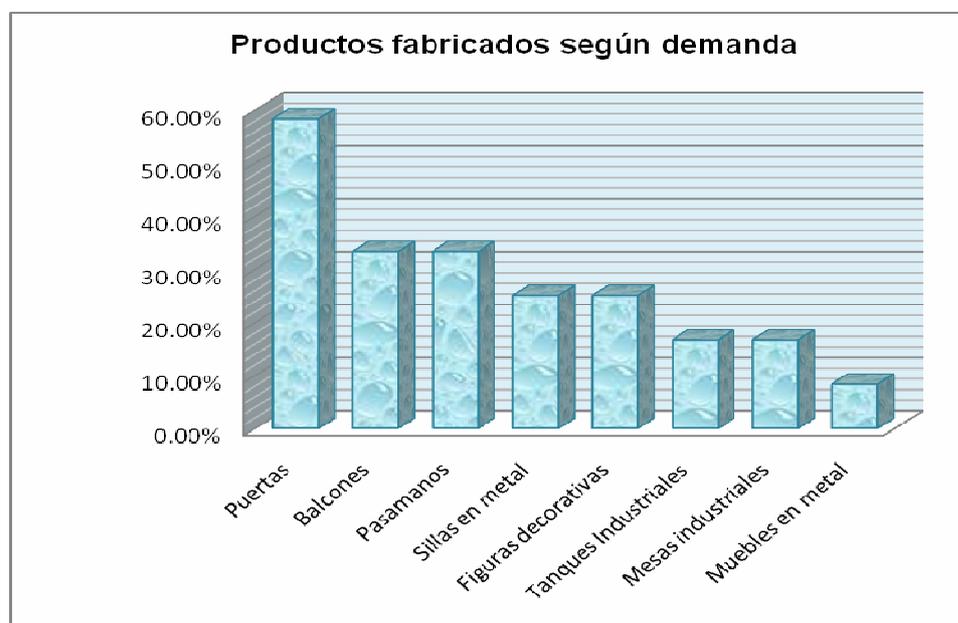


ANÁLISIS: Según datos proporcionados por los empleados de la empresa, entre los productos que elaboran actualmente se encuentran: Puertas, balcones, pasamanos, sillas en metal. Estos son los productos que conocen más los empleados en la empresa. A si también se encuentra figuras decorativas, mesas industriales, muebles y otros. Estos productos son elaborados de acuerdo al diseño que el cliente solicite.

2. Según los productos anteriormente mencionados, colóquelos según orden de prioridad en su fabricación.

OBJETIVO: Investigar de acuerdo a un orden de prioridad en fabricación, los productos tienen más demanda en la empresa.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Puertas	7	58
Balcones	4	33
Pasamanos	4	33
Sillas en metal	3	25
Figuras decorativas	3	25
Tanques Industriales	2	17
Mesas industriales	2	17
Muebles en metal	1	8

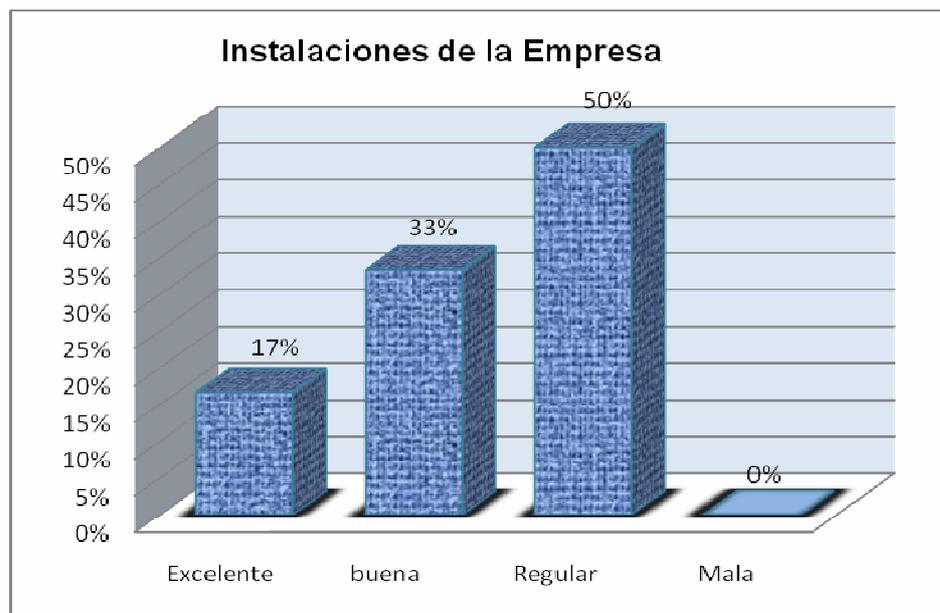


ANÁLISIS: La mitad de los empleados encuestados que laboran en la empresa según la información proporcionada el producto que tiene más demanda en la empresa son las “puertas”, las cuales son fabricadas de acuerdo al diseño que cliente lo solicite. A si también entre otros de los productos que fabrican más se encuentran; balcones y pasamanos. Por otra parte existen productos que no son demandados por los clientes entre los cuales se mencionan: Sillas de metal, figuras decorativas tanques y mesas industriales.

3. ¿Cómo considera las instalaciones de la empresa?

OBJETIVO: Conocer según la opinión de los empleados como se encuentran las instalaciones de la empresa “Hierro Forjado” actualmente.

ALTERNATIVA		FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Excelente	2	17
b	Buena	4	33
c	Regular	6	50
d	Mala	0	0
Total		12	100

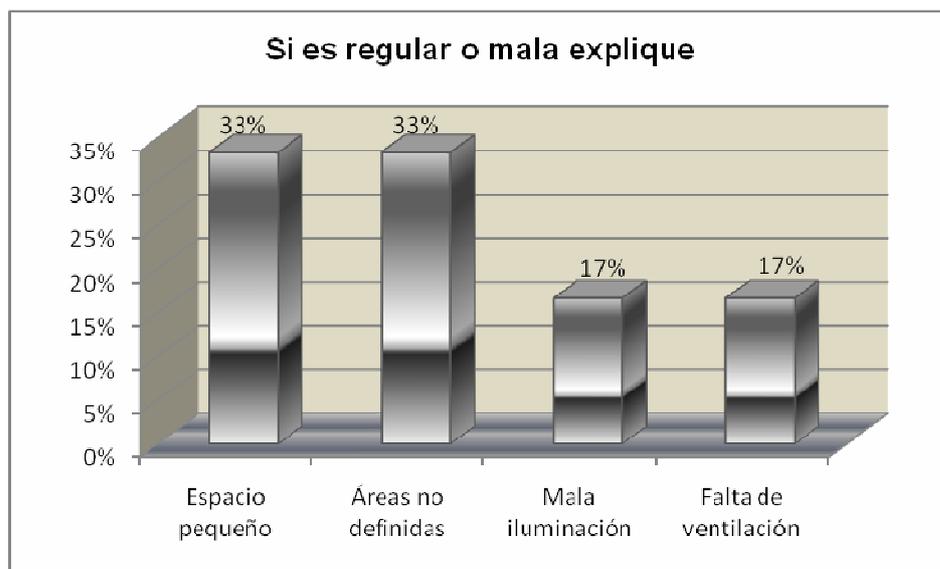


ANÁLISIS: Según la opinión obtenida de los empleados de la empresa “Hierro Forjado”, la mitad de ellos consideran como regular las instalaciones en las que encuentran laborando actualmente; ya que el número de empleados se está incrementando en la empresa; por lo que es importante ampliar más las instalaciones. A sí mismo una parte de los empleados considera como buena y son muy pocos los empleados que la definen como excelente.

4. ¿Si su respuesta es regular o mala explique Por qué?

OBJETIVO: Conocer por que los empleados consideran como regular o mala las instalaciones en las cuales se encuentran desarrollando sus actividades actualmente.

ALTERNATIVA		FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Espacio pequeño	2	33
b	Áreas no definidas	2	33
c	Mala iluminación	1	17
d	Falta de ventilación	1	17
Total		6	100

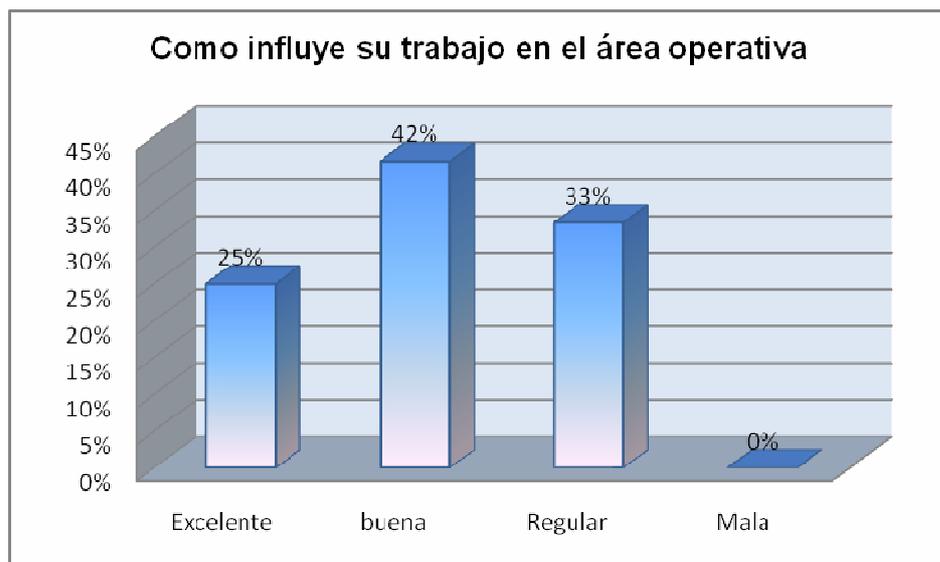


ANÁLISIS: Según la opinión de los empleados que consideran como regular las instalaciones en las cuales se encuentran desarrollando sus actividades actualmente; la mayor parte de ellos lo define así porque el espacio es pequeño, así también el mismo porcentaje de empleados afirma que no hay áreas definidas en las instalaciones; lo que obstruye el desarrollo del trabajo de cada empleado. Por otra algunos empleados afirman que dentro de las instalaciones no existe suficiente iluminación y ventilación.

5. ¿Cómo influye actualmente su forma de trabajo en el área de producción?

OBJETIVO: Determinar cómo influye actualmente la forma de trabajo de los empleados de la empresa en el área de producción.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Excelente	3	25
b	Buena	5	42
c	Regular	4	33
d	Mala	0	0
	total	12	100

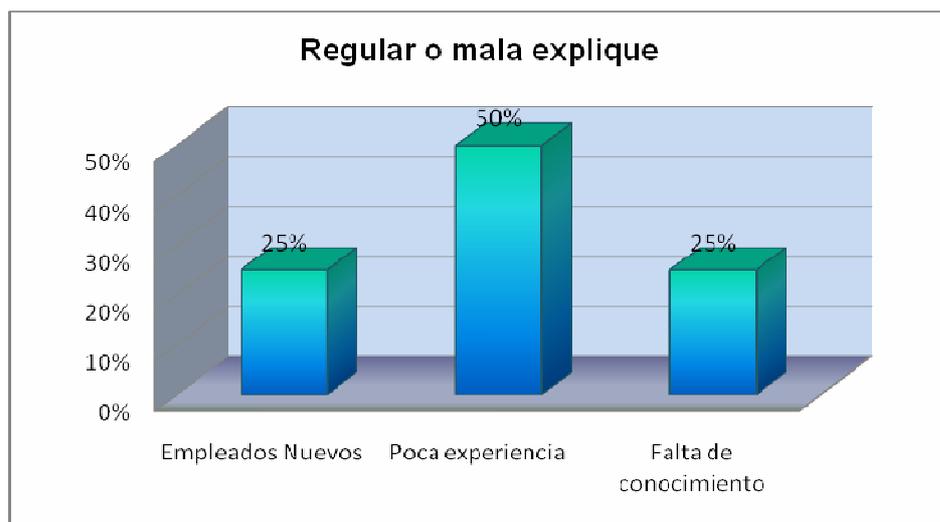


ANÁLISIS: Con la investigación de campo realizada en la empresa Hierro Forjado”, según los datos obtenidos la mayoría de los empleados encuestados consideran como bueno su desempeño en el desarrollo de su labores en el área de producción de la empresa, mientras que algunos de ellos considera que el desarrollo de su trabajo influye de forma regular, en el funcionamiento del área operativa. Y pequeña parte de los empleados lo consideran como excelente el aporte de su trabajo al área de producción de la empresa.

6. ¿Si su respuesta es regular o mala explique Por qué?

OBJETIVO: Conocer el por que los empleados respondieron que su forma de trabajo influye regular o mala en el área de producción de la empresa.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Empleados Nuevos	1	25
b	Poca experiencia	2	50
c	Falta de conocimiento	1	25
	total	4	100

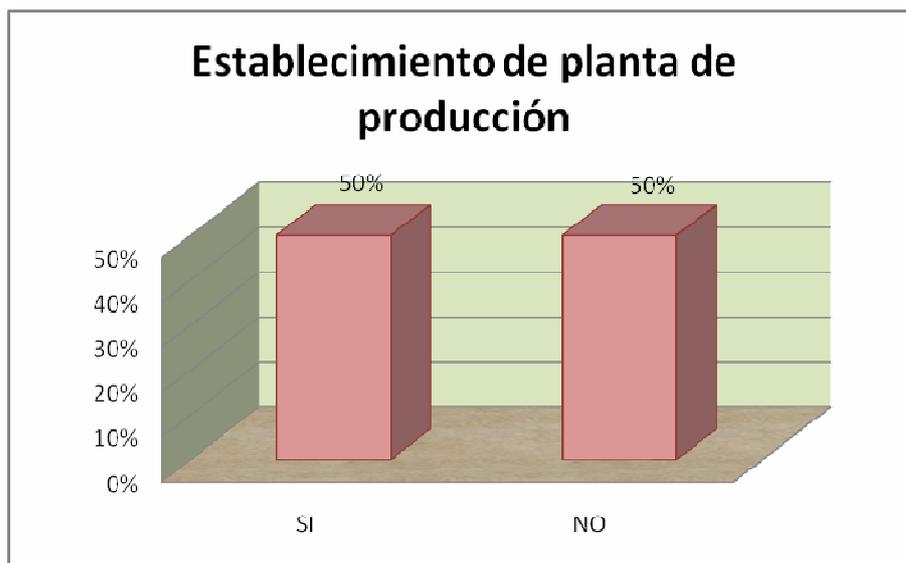


ANÁLISIS: De acuerdo a los datos obtenidos del trabajo de campo realizado, la mayor parte de los empleados que laboran en la empresa consideran como regular su desempeño de sus labores en el área operativa de la empresa, ya que según opinión de ellos la mayoría de empleados son nuevos en trabajar en la empresa; por lo que no poseen la suficiente experiencia y conocimiento para desarrollar eficientemente las diferentes actividades en la empresa.

7. ¿Considera que el lugar de establecimiento de la planta de producción es el más apropiado?

OBJETIVO: Conocer si el lugar de establecimiento de la planta de producción de la empresa “Hierro Forjado” es el más apropiado.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	SI	6	50
b	NO	6	50
	Total	12	100

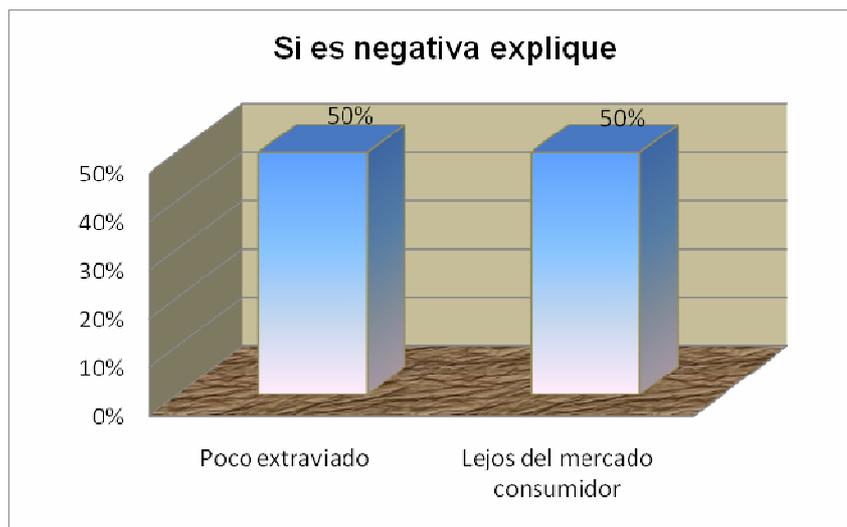


ANÁLISIS: Según la investigación de campo realizada, de acuerdo a los datos observados la mitad de los empleados respondieron que si el lugar donde se encuentra actualmente la planta de producción, es la más apropiada, ya que afirmaban que la empresa tiene acceso a algunos de los medios que le permiten desarrollarse eficientemente. A sí mismo la otra parte de los empleados respondió de forma negativa sobre el establecimiento del lugar de la planta de producción de la empresa.

8. ¿Si su respuesta es negativa explique por qué?

OBJETIVO: Investigar el por que los empleados respondieron de forma negativa sobre el lugar donde se encuentra la planta de producción actualmente de la empresa.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Poco extraviado	3	50
b	Lejos del mercado consumidor	3	50
	Total	6	100

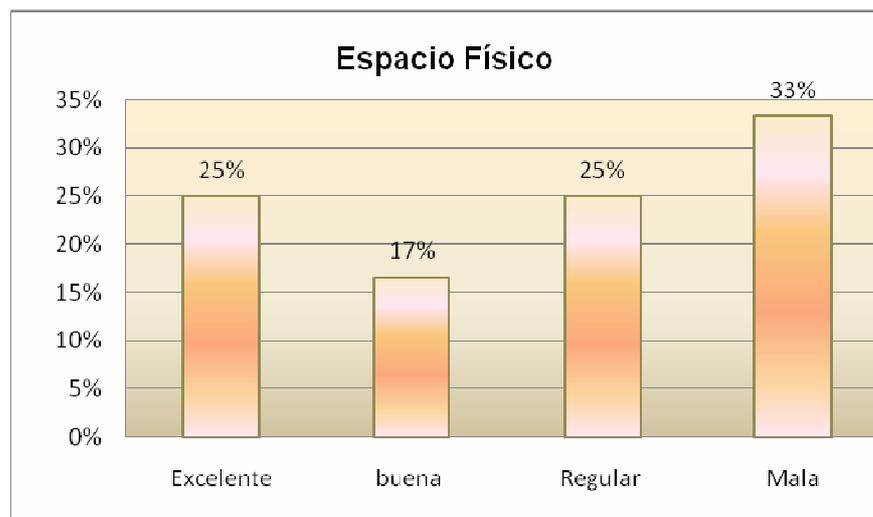


ANÁLISIS: Con la datos obtenidos en la investigación de campo la mitad de los empleados que respondieron que no es apropiado el lugar donde se encuentra actualmente la planta de producción, según la opinión de ellos porque consideran que el lugar donde se encuentra, la planta de producción está un poco extraviado; por el acceso de la materia prima, la mano de obra. Y una parte de ellos afirmaron que la planta no está cerca del mercado consumidor.

9. ¿Cómo considera el espacio físico en el que se encuentra desarrollando sus actividades?

OBJETIVO: Conocer según la opinión de los empleados, como consideran el espacio físico donde se encuentran desarrollando sus actividades.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Excelente	3	25
b	Buena	2	17
c	Regular	3	25
d	Mala	4	33
	Total	12	100

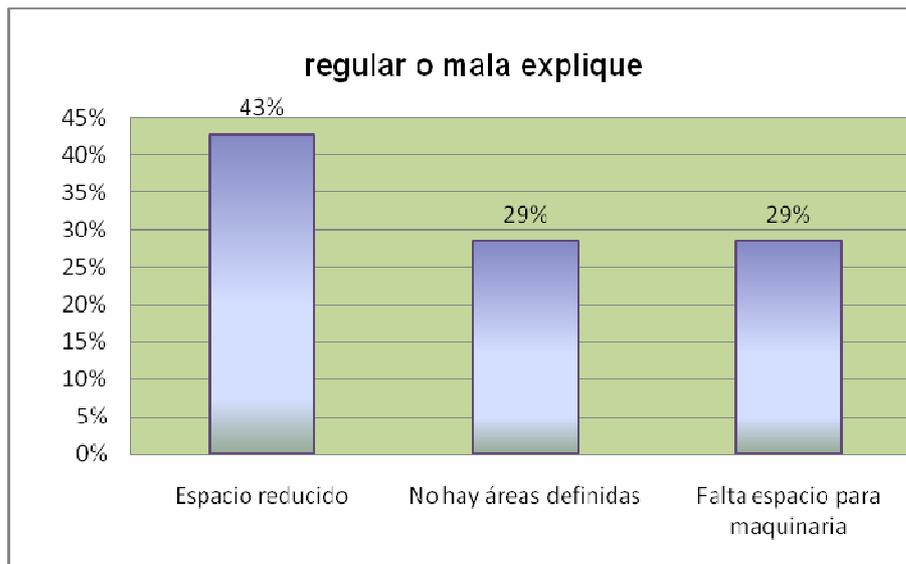


ANÁLISIS: Según los datos obtenidos la mayoría de los empleados encuestados consideran como regular o malo el espacio físico que existen en las áreas donde se encuentran desarrollando sus actividades; lo que les impide desarrollar de manera más eficiente las actividades; así también puede provocar cualquier accidente entre los empleados por el tipo de productos que elaboran debido al espacio tan pequeño que existe. A sí mismo algunos de ellos lo consideran como bueno, y una pequeña parte de ellos considera que si el espacio donde encuentra es excelente.

10. ¿Si su respuesta es regular o mala explique Por qué?

OBJETIVO: Conocer el por que los empleados consideran regular o mala el espacio físico en el que desarrollan sus actividades.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Espacio reducido	3	43
b	No hay áreas definidas	2	29
c	Falta espacio para maquinaria	2	29
	Total	7	100

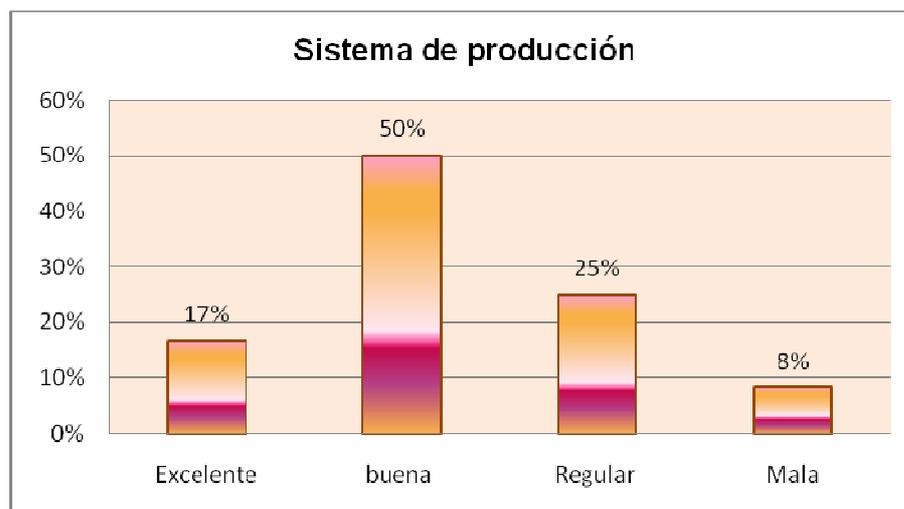


ANÁLISIS: Según los datos obtenidos, de los empleados que trabajan en la empresa; los que consideran que el espacio físico en el que se desarrollan las actividades es malo o regular esto de acuerdo a la pregunta anterior; la mayoría de ellos coincidieron en que el espacio designado para el desarrollo de sus actividades actualmente es muy reducido; sin embargo, otro grupo de empleados establecieron que dentro del área de producción no hay áreas definidas y por último otro grupo de empleados de igual tamaño que el anterior consideraron que hace falta espacio para la maquinaria.

11. ¿Cómo influye actualmente el sistema de producción en el área operativa de la empresa?

OBJETIVO: Determinar el nivel de incidencia del sistema de producción o procedimientos establecidos por las empresas para el desarrollo de las actividades operativas que permitan simplificar las funciones y tareas.

ALTERNATIVA		FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Excelente	2	17
b	Buena	6	50
c	Regular	3	25
d	Mala	1	8
Total		12	100

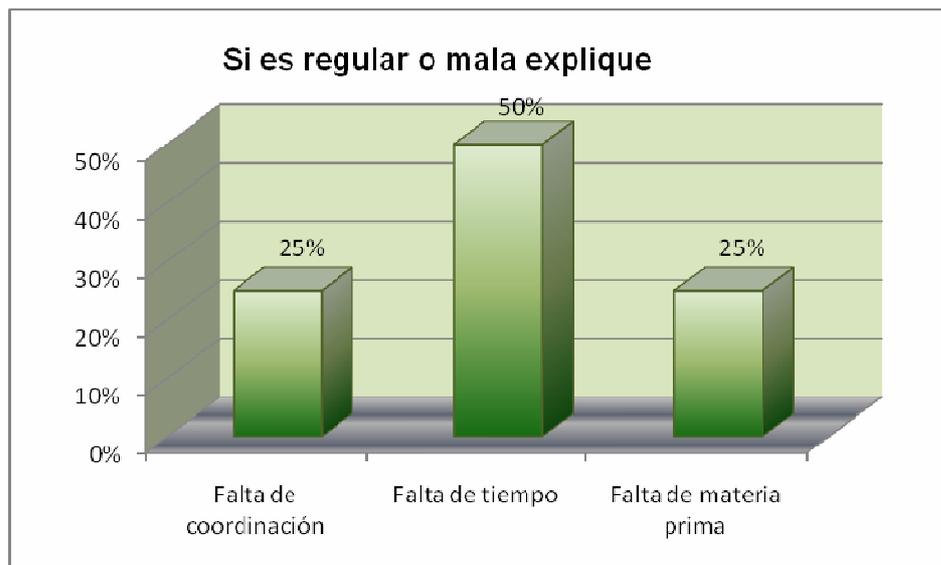


ANÁLISIS: Según los datos obtenidos, de los empleados que trabajan en la empresa; la mayoría considera que el sistema de producción que poseen influye en buena medida en el desarrollo de las operaciones; no obstante, un número significativo de empleados que laboran reconocieron que el sistema de producción que poseen actualmente no cumple con las expectativas; dándole una connotación de regular para desarrollar las actividades en el área operativa. Sin embargo, un buen grupo estableció que el sistema es excelente; y por último un pequeño grupo consideró que el sistema de producción utilizado es malo para el desarrollo de las operaciones.

12. ¿Si su respuesta es regular o mala explique Por qué?

OBJETIVO: Conocer el por que los empleados consideran regular o mala el sistema de producción o procedimientos establecidos por las empresas.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Falta de coordinación	2	50
b	Falta de tiempo	1	25
c	Falta de materia prima	1	25
	Total	4	100

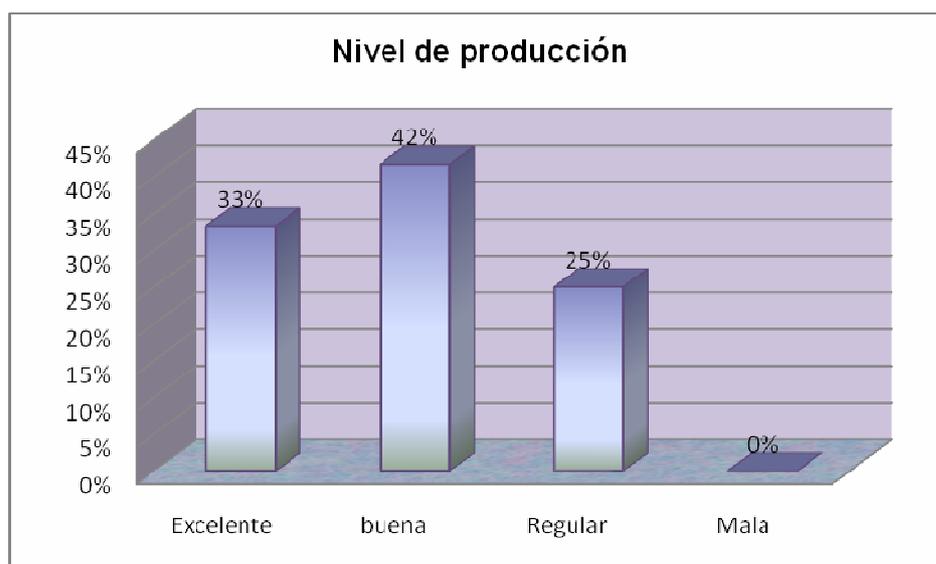


ANÁLISIS: Con los datos obtenidos en base a la pregunta anterior, los empleados que consideraron como regular o malo el sistema de producción actual son la mayoría y opinaron que esto se debe a la falta de coordinación en los procesos ya que estos no se encuentran bien definidos. Además otros empleados consideraron que esto se debe a la falta de la materia prima en el momento oportuno y a la falta de tiempo.

13. ¿Cómo es el nivel de producción, de acuerdo a la demanda de los productos que posee la empresa?

OBJETIVO: Medir el grado de producción que posee la empresa en cuento a la demanda de los clientes satisfacer.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Excelente	4	33
b	Buena	5	42
c	Regular	3	25
d	Mala	0	0
	Total	12	100

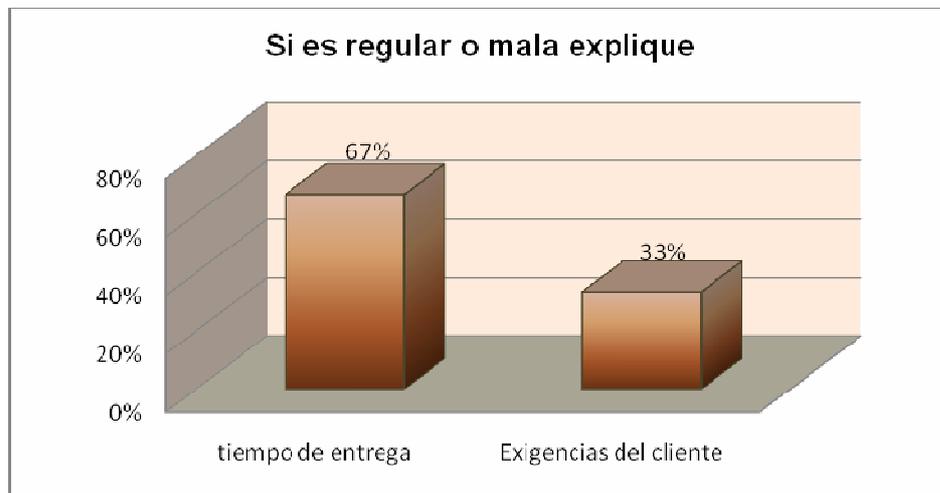


ANÁLISIS: De los empleados encuestados que laboran en la empresa, la mayoría coincidió en que la producción que ellos desarrollan satisface en buena manera a su demanda existente; un menor número de los empleados consideraron que la producción es excelente y cumple las expectativas de los cliente; por último, solo una mínima parte de los empleados acordaron que la producción cubre de forma regular la demanda de los clientes.

14. ¿Si su respuesta es regular o mala explique Por qué?

OBJETIVO: Conocer el por que los empleados consideran regular o mala el grado de producción que posee la empresa en cuento a la demanda de los clientes satisfacer.

ALTERNATIVA		FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Tiempo de entrega	2	67
b	Exigencias del cliente	1	33
Total		3	100

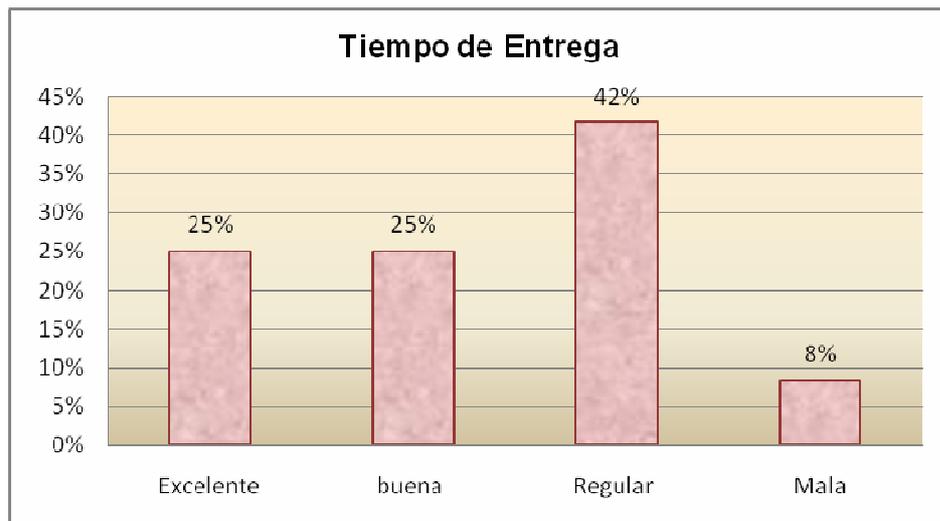


ANÁLISIS: Con los datos obtenidos en base a la pregunta anterior, la cuarta parte de los trabajadores consideraron entre regular y mala el grado de producción que posee la empresa en cuenta a satisfacer la demanda de los clientes. De estos, la mayoría aseguro que esta situación se da por que el tiempo de entrega del bien se efectúa posterior a la fecha pactada, por último una pequeña fracción de empleados aseguro que es regular por las exigencias del cliente en cuanto a las especificaciones del producto, situación que en ocasiones retrasa el avance en la producción.

15. ¿Cómo es el tiempo de entrega del producto de acuerdo a las exigencias del cliente?

OBJETIVO: Conocer el tiempo estimado de fabricación de los productos que posee la empresa para así con ello evaluar y medir el desempeño y grado de respuesta de los empleados.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Excelente	3	25
b	Buena	3	25
c	Regular	5	42
d	Mala	1	8
	Total	12	100

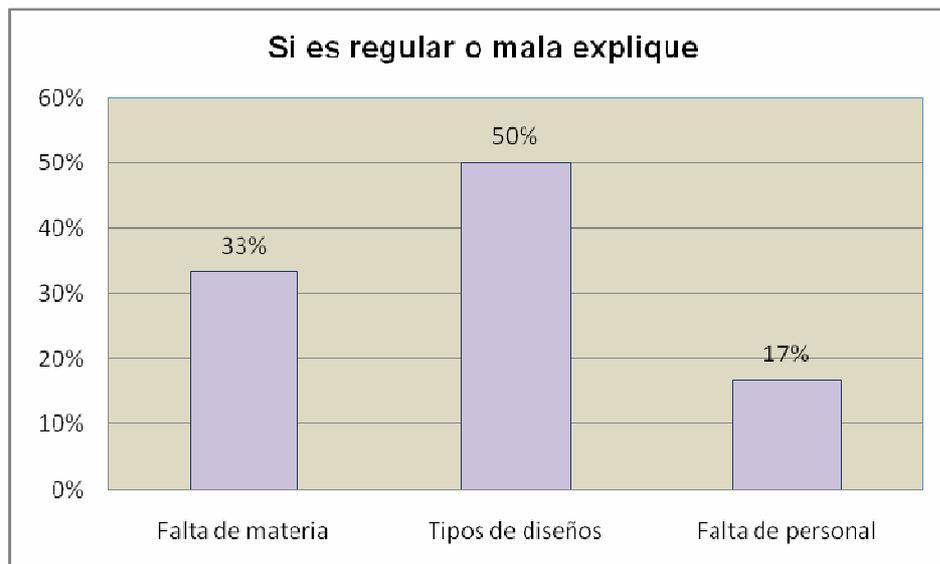


ANÁLISIS: Con la investigación realizada en la empresa se determinó que la gran mayoría considera que regularmente se cumple con los tiempos de entrega de los productos hacia los clientes; según los datos obtenidos un menor porcentaje está de acuerdo en que los tiempos de entrega son excelentes. De hecho, otro porcentaje de empleados igual al anterior consideraron que se cumple en buena manera el tiempo establecido y una mínima cantidad de empleados determinó que es malo el tiempo de entrega de los productos a los clientes.

16. ¿Si su respuesta es regular o mala explique por qué?

OBJETIVO: Conocer el por que los empleados consideran regular o mala el tiempo estimado de fabricación de los productos que posee la empresa.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Falta de materia	2	33
b	Tipos de diseños	3	50
c	Falta de personal	1	17
	Total	6	100

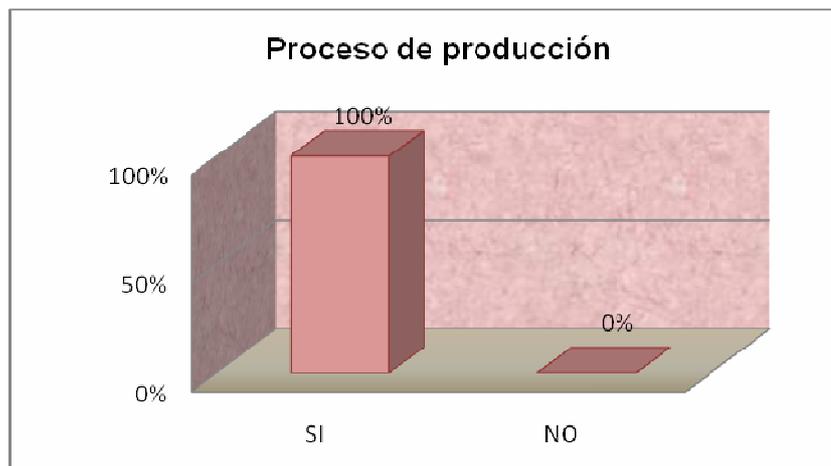


ANÁLISIS: Con la datos obtenidos en base a la pregunta anterior, la mitad de los empleados consideran entre regular y mala el tiempo estimado de fabricación de los productos que posee la empresa para así con ello evaluar y medir el desempeño y grado de respuesta de los empleados, dando como resultado del por que el tiempo de entrega es regular o malo en su mayoría coincidieron que se da por los diseños o especificaciones que los clientes establecen, del por que las demoras o retrasos en el tiempo de entrega es por falta de materia prima para la fabricación de los bienes y por último del porque es regular o malo la entrega de los productos es por falta de personal.

17. ¿Considera usted que con un proceso de producción definido, la empresa tendrá una mayor agilización en la fabricación de sus productos?

OBJETIVO: Establecer un proceso de producción que ayude a establecer la forma de producir los bienes que cumplan los requerimientos y las especificaciones del cliente ayudara a la agilización de la fabricación de ellos.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	SI	12	100
b	NO	0	0
	Total	12	100

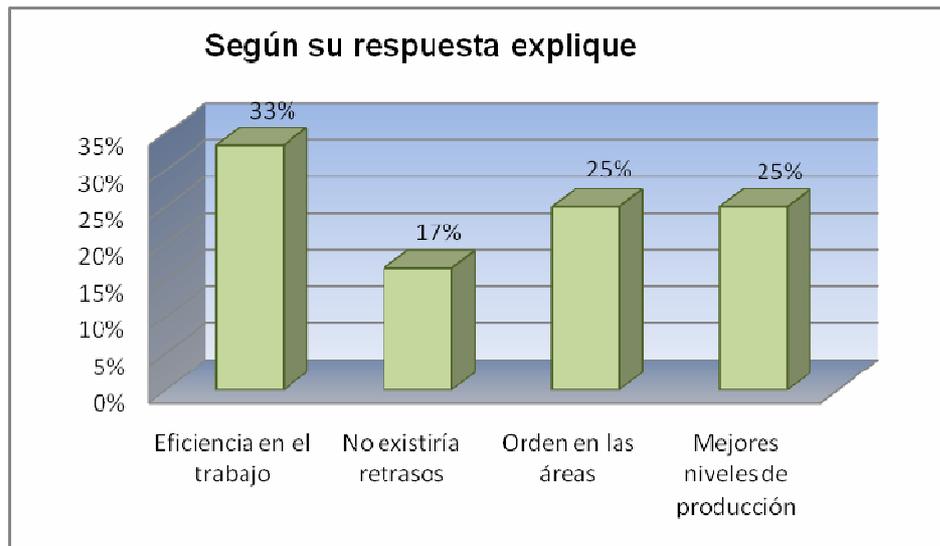


ANÁLISIS: Con la investigación de campo realizada se determinó que todos los empleados que trabajan en la empresa, consideran que es importante desarrollar un proceso de producción que ayude a agilizar la fabricación de los productos que cumplan con los requerimientos y especificaciones del cliente.

18. ¿Según su respuesta de la pregunta anterior explique por qué?

OBJETIVO: Conocer el por que los empleados consideran que un proceso de producción ayuda a producir los productos con las especificaciones del cliente lo que ayudara a la agilización de la fabricación de ellos.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Eficiencia en el trabajo	4	33
b	No existiría retrasos	2	17
c	Orden en las áreas	3	25
d	Mejores niveles de producción	3	25
	Total	12	100

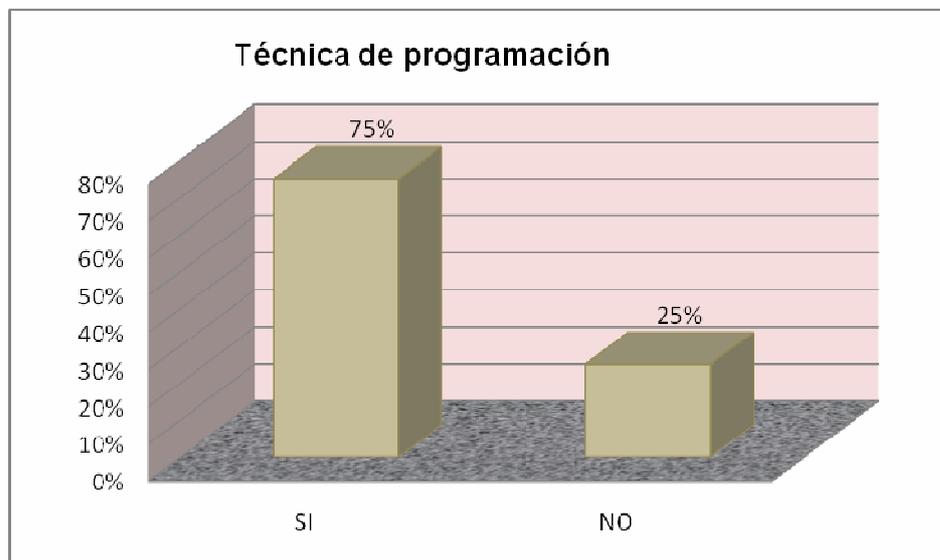


ANÁLISIS: Con la datos obtenidos en base a la pregunta anterior, todos los empleados consideraron necesario establecer un proceso de producción que ayude a fabricar los productos, dando como resultado las siguientes alternativas: una gran parte de los empleados determinaron que es necesario definir un proceso productivo para conseguir una eficiencia en el trabajo, una cuarta parte de los empleados consideran que es necesario definir un proceso productivo para mejorar los niveles de producción, otra parte igual estableció que es necesario definir un proceso productivo para poseer un orden en las áreas y por último una minoría determinó que definiendo los procesos productivos no existiría retrasos en los pedidos.

19. ¿Utiliza la empresa alguna técnica para programar el tiempo de entrega del producto?

OBJETIVOS: Conocer si la empresa cuenta con alguna técnica que le permita programar el tiempo que se tardara en entregar un producto terminado a sus clientes.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	SI	9	75
b	NO	3	25
	Total	12	100

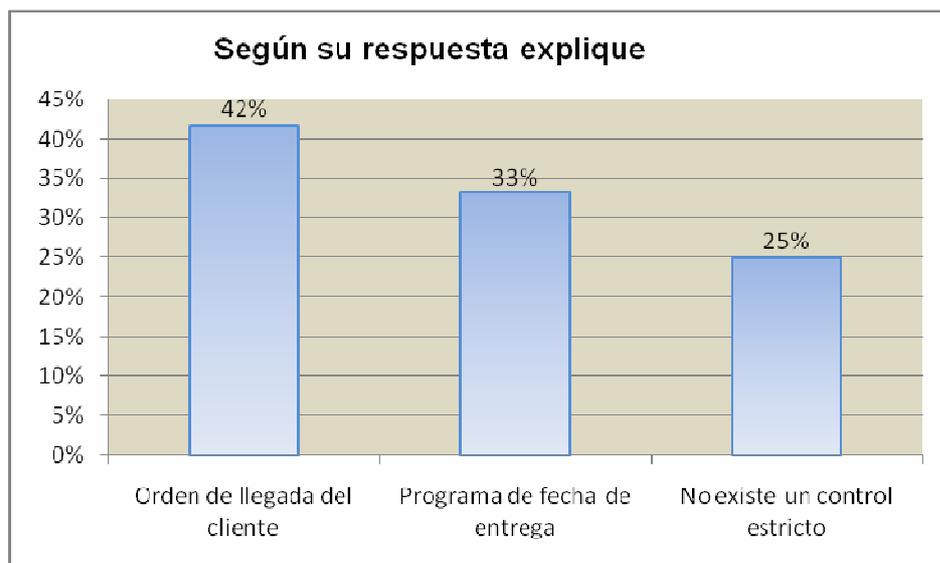


ANÁLISIS: La mayoría de los empleados del área operativa de la empresa "Hierro Forjado" afirman que se cuenta con una técnica para programar el tiempo de entrega de los productos que se elaboran. No obstante existe un porcentaje significativo de empleados que aseguran que la empresa no cuenta con una técnica de control para la entrega de lo que se produce.

20. ¿Según su respuesta de la pregunta anterior explique?

OBJETIVO: Conocer el por que los empleados consideran que se debe utilizar alguna técnica para programar el tiempo de entrega de los productos

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Orden de llegada del cliente	5	42
b	Programa de fecha de entrega	4	33
c	No existe un control estricto	3	25
	Total	12	100

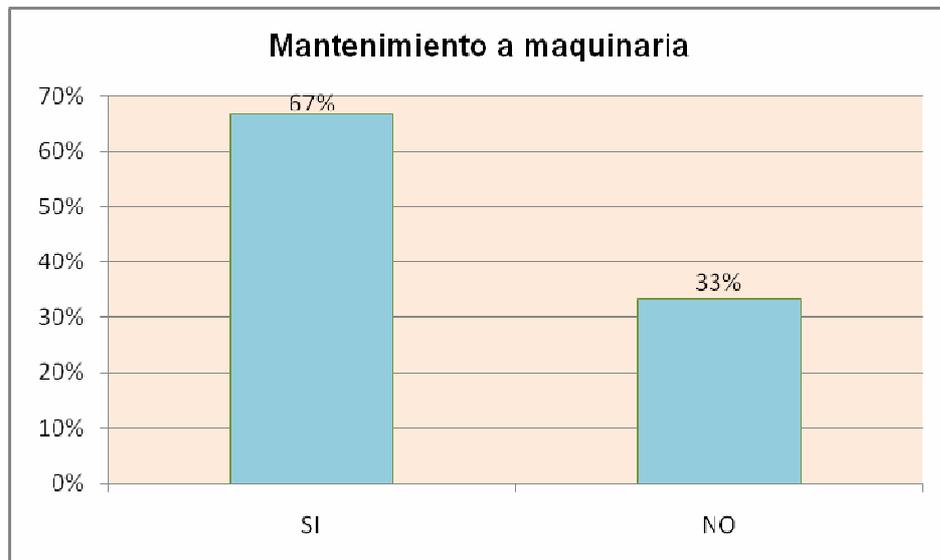


ANÁLISIS: En lo referente a que si la empresa cuenta con una técnica para programar la entrega de sus productos los empleados explican que si existe, la cual consiste en que se atiende en orden de llegada, posteriormente se evalúa el trabajo a realizar y por último se programa la fecha de entrega del producto. No obstante existen cierto número de trabajadores que desconocen de esta técnica lo cual puede ser por que tienen poco tiempo de estar laborando en la empresa o por que no lo consideren como una técnica.

21. ¿Brinda la empresa algún tipo de mantenimiento a la maquinaria y equipo que utiliza actualmente?

OBJETIVO: Determinar si la empresa brinda mantenimiento a la maquinaria y equipo que utilizan para la elaboración de sus productos.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	SI	8	67
b	NO	4	33
	Total	12	100

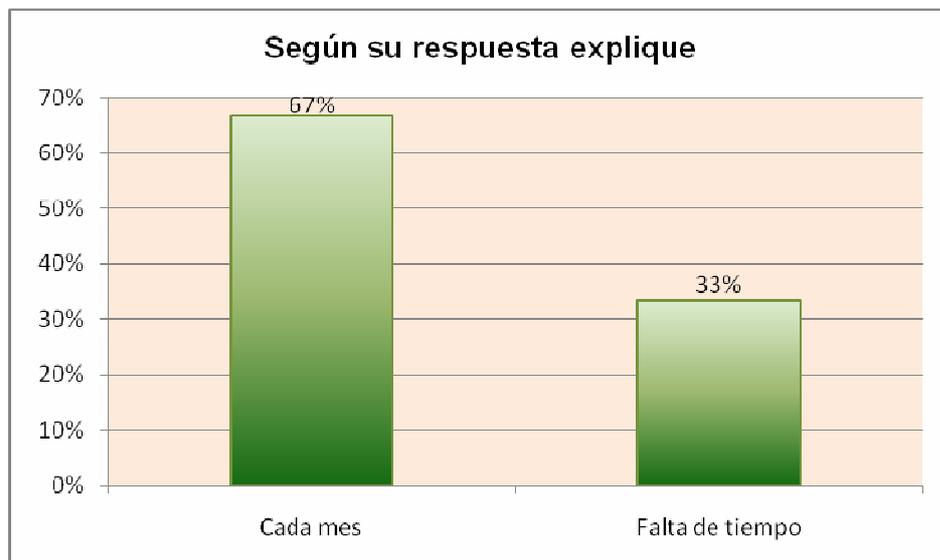


ANÁLISIS: El buen estado de la maquinaria a utilizar en la producción es de suma importancia, de modo que, según la mayoría de empleados que laboran en el área de Producción de la empresa Hierro Forjado esta brinda mantenimiento a su maquinaria y equipo. Sin embargo una minoría de trabajadores es de la opinión de que la empresa no le brinda el mantenimiento requerido a su maquinaria y equipo.

22. ¿Según su respuesta de la pregunta anterior explique por qué?

OBJETIVO: Conocer el por que los empleados consideran que se debe brindar la empresa algún tipo de mantenimiento a la maquinaria y equipo que utiliza actualmente.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Cada mes	8	67
b	Falta de tiempo	4	33
	Total	12	100

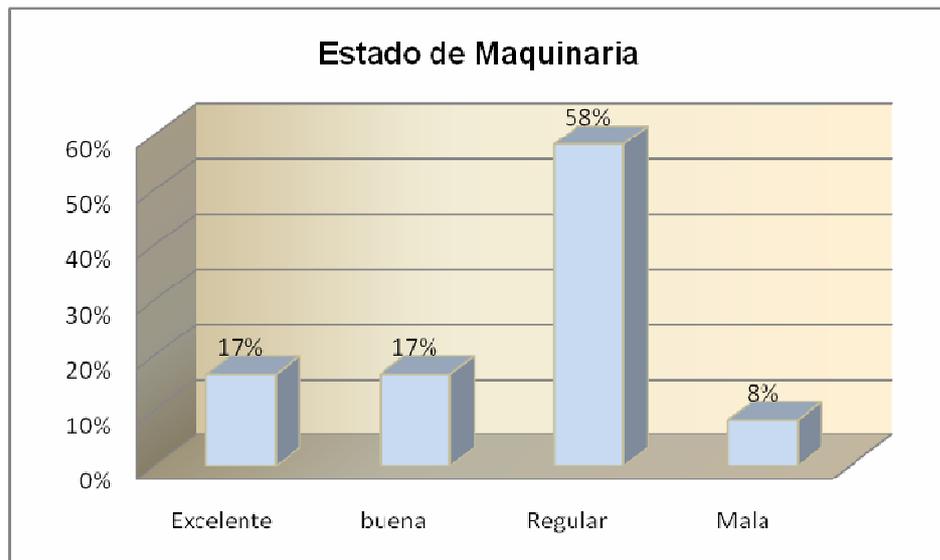


ANÁLISIS: Con relación a la pregunta anterior los empleados del área operativa de la empresa Hierro Forjado que afirman si existe mantenimiento en la maquinaria lo describen de dos formas el de reparación y el preventivo, el primero se da cuando se arruina algún equipo y se procede a repararlo, el segundo es el que se le da periódicamente al equipo. Pero para otros empleados de la misma empresa esta no brinda ningún tipo de mantenimiento a la maquinaria y equipo con el que se trabaja, ya que para ellos lo que la empresa hace se queda corto como para considerarlo mantenimiento.

23. ¿Cómo considera el estado de la maquinaria y equipo con que cuenta la empresa?

OBJETIVO: Determinar en qué condiciones se encuentra actualmente la maquinaria y equipo utilizados por la empresa para el proceso de fabricación.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Excelente	2	17
b	Buena	2	17
c	Regular	7	58
d	Mala	1	8
	Total	12	100

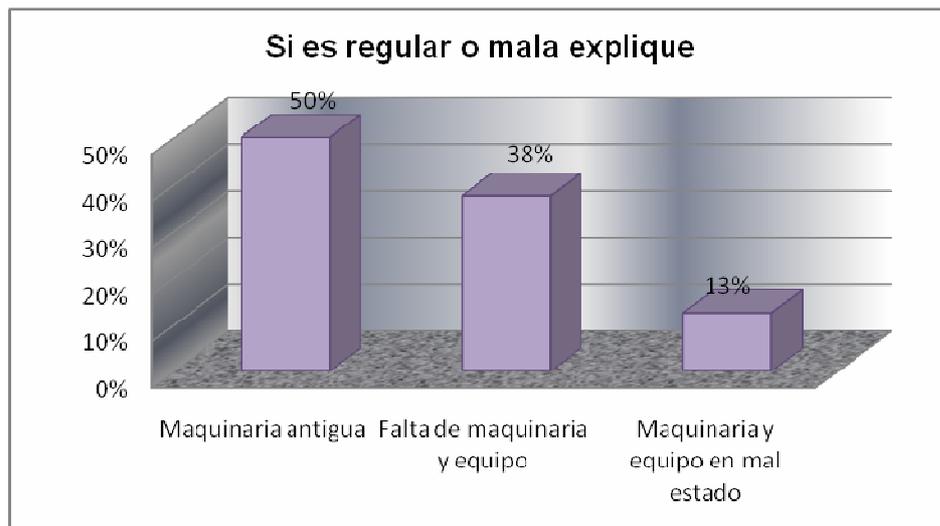


ANÁLISIS: : Para una empresa industrial contar con la maquinaria y equipo necesario y en optimas condiciones para las actividades diarias es de mucha importancia, de modo que de acuerdo a la información obtenida de las personas que laboran en Hierro Forjado mas de la mitad de empleados considera que el estado de la maquinaria y equipo con el que se cuenta para la elaboración de los productos es regular, pero existen otras pocas personas que a su criterio piensan que la maquinaria y equipo está en optimas condiciones o sea excelente, y en una escala menor existe quien afirma que el estado de la maquinaria utilizada es malo.

24. ¿Si su respuesta es regular o mala explique por qué?

OBJETIVO: Conocer el por que los empleados consideran regular o mala el estado de la maquinaria y equipo con que cuenta la empresa.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Maquinaria antigua	4	50
b	Falta de maquinaria y equipo	3	38
c	Maquinaria y equipo en mal estado	1	12
	Total	8	100

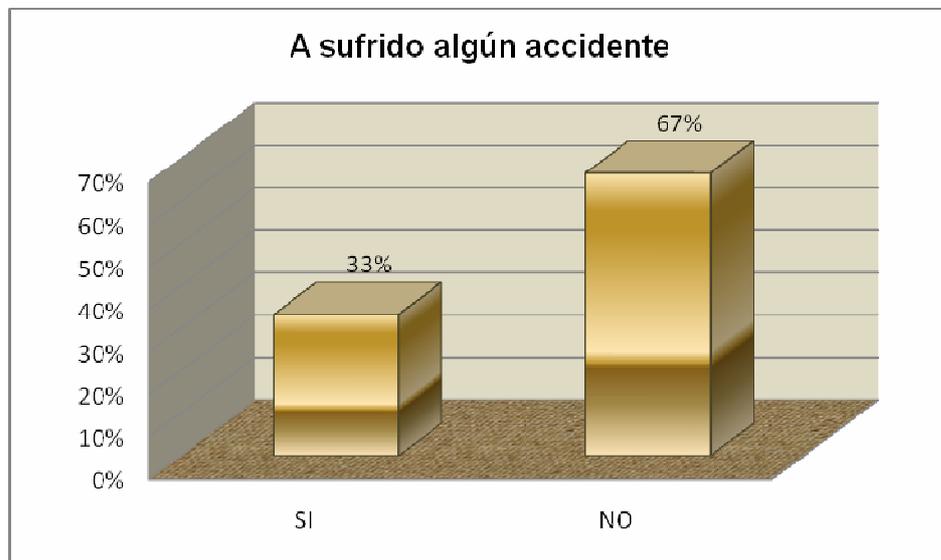


ANÁLISIS: Para los empleados de la empresa Hierro Forjado que afirman que el estado de la maquinaria y equipo que se utiliza es regular dicen que es de esa manera por que los maquinas con que se cuentan ya tienen muchos años de uso, por lo tanto estas tienden a arruinarse con mayor frecuencia aunque se les de mantenimiento. Además, los equipos como los de soldadura y pintura ya se encuentran obsoletos según lo manifiesta uno de sus usuarios. Así mismo, para quienes consideran que el estado de la maquinaria es malo las razones son las mismas, equipo antiguo u obsoleto.

25. ¿Ha sufrido algún accidente dentro de las instalaciones de la planta?

OBJETIVO: Conocer si alguien ha tenido algún tipo de accidentes en las instalaciones de la planta donde labora.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	SI	4	33
b	NO	8	67
	Total	12	100

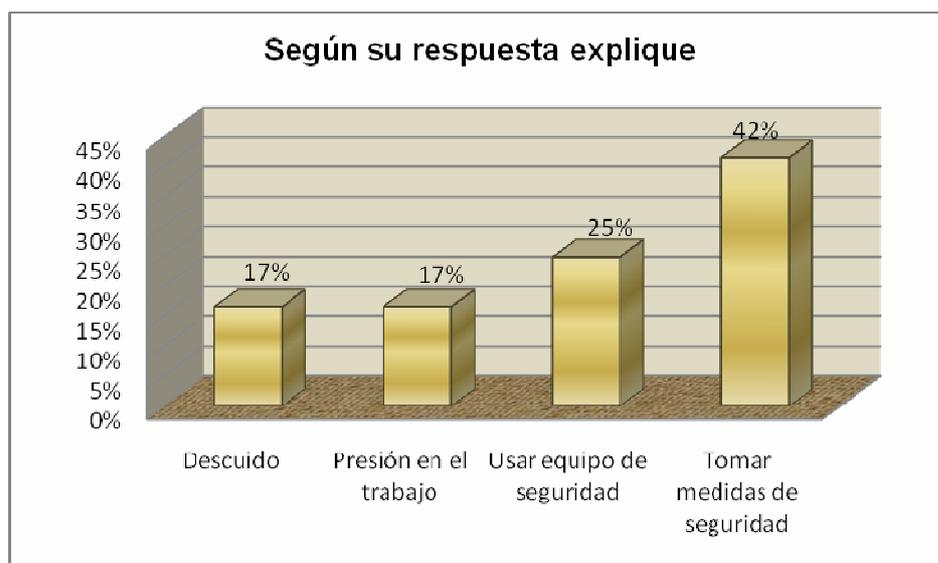


ANÁLISIS: La seguridad en el área de trabajo es de vital importancia en las empresas que se dedican a la transformación de materias primas tal es el caso de la empresa en estudio Hierro Forjado, de esta manera los empleados a los cuales se les consulto sobre el tema y como se puede ver en la grafica la mayor cantidad de ellos dicen no haber tenido ningún tipo de accidente relacionado con su trabajo, sin embargo hay quienes constatan que si han tenido en alguna ocasión algún tipo de accidente en su puesto de trabajo.

26. ¿Según su respuesta de la pregunta anterior explique por qué?

OBJETIVO: Conocer el por que los empleados han sufrido algún tipo accidente dentro de las instalaciones de la planta.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Descuido	2	17
b	Presión en el trabajo	2	17
c	Usar equipo de seguridad	3	25
d	Tomar medidas de seguridad	5	42
	Total	12	100

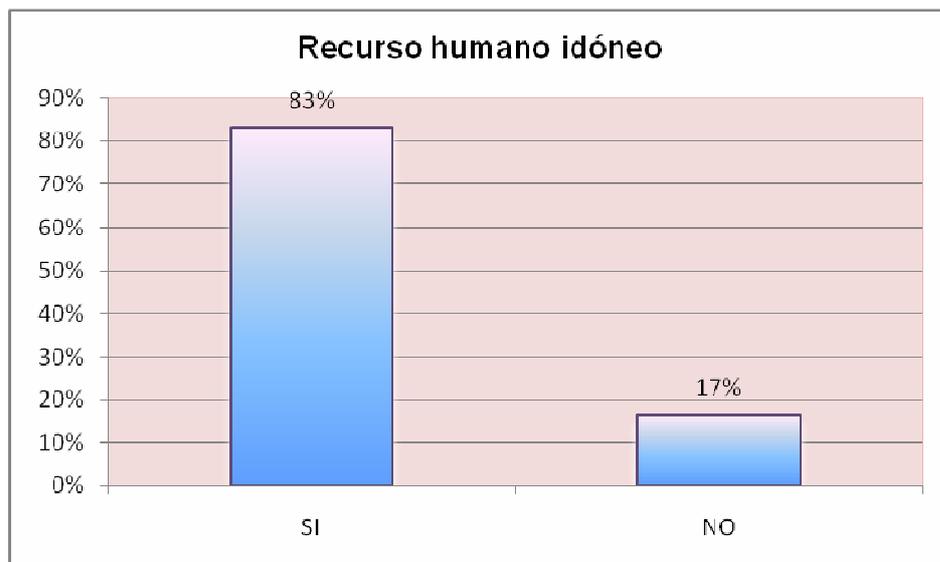


ANÁLISIS: Según los empleados de la empresa Hierro Forjado que dicen nunca haber tenido accidentes en el lugar de trabajo se debe a que han tomado las precauciones necesarias siempre, ya sea utilizando guantes, lentes protectores, ropa adecuada, además de hacer buen uso del equipo. Sin embargo quienes comentan haber tenido algún accidente este ha sido por descuido, mal uso del equipo y no tomar precauciones necesarias al llevar a cabo una actividad riesgosa.

27. ¿Cuenta la empresa con el recurso humano idóneo, para el desarrollo del trabajo en el área operativa?

OBJETIVO: Saber si la empresa cuenta con el recurso humano calificado para el desarrollo de sus actividades en el área operativa.

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	SI	10	83
b	NO	2	17
	Total	12	100

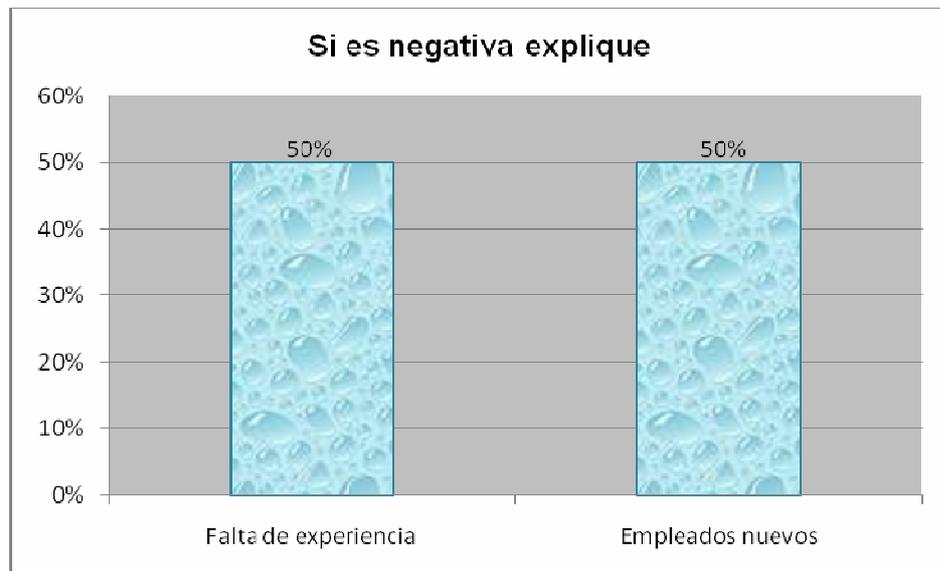


ANÁLISIS: Una empresa siempre va a necesitar del mejor recurso humano disponible para llevar a cabo sus operaciones, por lo tanto en Hierro Forjado los empleados consideran que se tiene casi en su totalidad del personal calificado para llevar a cabo las tareas asignadas a cada uno de ellos y son muy pocos los que consideraron que no existe el recurso humano necesario.

28. ¿Si su respuesta es negativa explique por qué?

OBJETIVO: Conocer el por que los empleados Cuenta la empresa con el recurso humano idóneo, para el desarrollo del trabajo en el área operativa

	ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
a	Falta de experiencia	1	50
b	Empleados nuevos	1	50
	Total	2	100



ANÁLISIS: Para los empleados de Hierro Forjado que a su criterio no se cuenta con el personal calificado es por el hecho de que hay aprendices y para estas personas un aprendiz no esta apto para realizar un trabajo completo y de calidad. Además, existen personas que tienen poco tiempo en la empresa y no conocen muy bien los procesos de cómo elaborar ciertos productos. Por estas razones estas personas afirman que la empresa no tiene personal calificado a un cien por ciento.

MATRIZ DE CONGRUENCIA

“DISEÑO DE ESTRATEGIAS DE OPERACIONES PARA LAS PEQUEÑAS EMPRESAS, DEL SUBSECTOR METALMECÁNICA EN EL MUNICIPIO DE SAN SALVADOR. DEPARTAMENTO DE SAN SALVADOR. CASO ILUSTRATIVO.”

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	MARCO TEÓRICO	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES
<p>De acuerdo a la situación problemática anteriormente planteada se ha considerado realizar un estudio para determinar si el diseño de estrategias de operaciones contribuirá a la eficiencia productiva en las pequeñas empresas del Subsector metalmeccánica, de manera que se formula la siguiente pregunta.</p>	<p>Índice</p> <p>Introducción</p> <p>Resumen</p> <p>Capítulo I</p> <p>Generalidades De Las Pequeñas Empresas Del Subsector metalmeccánica Y Marco Teórico De Referencia Sobre El Diseño De Estrategias De Operaciones.</p>	<p><u>GENERAL:</u></p> <p>• Diseñar estrategias de operaciones que contribuyan a la eficiencia productiva en las pequeñas empresas, del Subsector metalmeccánica en el municipio de San Salvador. Departamento de San Salvador.</p>	<p><u>GENERAL</u></p> <p>•El diseño de estrategias de operaciones contribuirá a la eficiencia productiva en las pequeñas empresas, del Subsector metalmeccánica en el municipio de San salvador, departamento de San Salvador.</p>	<p><u>INDEPENDIENTE:</u></p> <p>▪ Diseño de estrategias de operaciones.</p>	<p><u>VARIABLE INEPEDEPENDIENTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribución de Planta. ▪ Localización de Planta. ▪ Procesos Productivos. ▪ Capacidad de Planta. ▪ Situación Financiera. ▪ Estructura organizativa. ▪ Manejo de los Desperdicios. ▪ Diagrama de Flujo y Recorrido.
	<p>A. Generalidades de las Pequeñas Empresas del Subsector metalmeccánica.</p> <p>B. Generalidades de la Pequeña Empresa "Hierro Forjado." del Subsector metalmeccánica del Municipio de San Salvador, Departamento de San Salvador</p>	<p><u>ESPECÍFICOS:</u></p> <p>• Recopilar la información teórica referente a estrategias de operaciones, que sirva de base para la efectiva realización del trabajo de investigación.</p>	<p><u>ESPECÍFICAS</u></p> <p>• La recopilación de información teórica referente a estrategias de operaciones, servirá de base para la efectiva realización del trabajo de investigación.</p>	<p><u>DEPENDIENTE:</u></p> <p>▪ Eficiencia productiva.</p>	<p><u>VARIABLE DEPENDIENTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimización de Recursos. ▪ Logro de Objetivos. ▪ Procedimientos Adecuados. ▪ Estabilidad Financiera. ▪ Estándares de Producción. ▪ Cantidad y Calidad de Trabajo.
	<p>C. Generalidades de la Administración de Operaciones</p> <p>D. Generalidades de las Estrategias de Operaciones</p> <p>E. Diseños e Estrategias de Operaciones</p> <p>Bibliografía</p>	<p><u>INDEPENDIENTE:</u></p> <p>▪ Información teórica de estrategias de operaciones.</p>	<p><u>VARIABLE INEPEDEPENDIENTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fuentes de Información. ▪ Obtención de la Información. ▪ Revisión de la Información. ▪ Criterios para Evaluar la Teoría. ▪ Estrategias para Construir el Marco Teórico 		
	<p>Capítulo II</p> <p>Diagnóstico de la Situación Actual Sobre las Estrategias de Operaciones</p>	<p><u>DEPENDIENTE:</u></p> <p>▪ Realización del trabajo de investigación.</p>	<p><u>VARIABLE DEPENDIENTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribución de Planta. ▪ Localización de Planta. 		

<p>¿En qué medida, el diseño de estrategias de operaciones contribuirá a la eficiencia productiva en las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica en el municipio de San Salvador, departamento de San Salvador?</p>	<p>para las Pequeñas Empresas, del Subsector metalmecánica en El Municipio De San Salvador, Departamento de San Salvador.</p> <p>A. Metodología de la Investigación B. Importancia C. Objetivos D. Métodos de Investigación E. Análisis de Situación Actual de Estrategias de Operaciones Aplicadas en las Pequeñas Empresas del Subsector metalmecánica en el Municipio de San Salvador, Departamento de San Salvador F. Análisis de Situación Actual de Estrategias de Operaciones Aplicado a "Hierro Forjado", (Caso Ilustrativo) G. Conclusiones y Recomendaciones Bibliografía Anexos</p> <p>Capítulo III</p> <p>Propuesta de Diseño de Estrategias de Operaciones para las Pequeñas Empresas del Subsector metalmecánica en el Municipio de San Salvador, Departamento de San Salvador.</p> <p>A. Importancia B. Objetivos C. Diseño de Estrategias de Operaciones D. Situación Actual E. Propuesta Bibliografía Anexo</p>	<ul style="list-style-type: none"> Realizar un diagnóstico a las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica en el municipio de San Salvador, departamento de San Salvador, para conocer las condiciones actuales del sistema de producción y de qué manera este influye en el área operativa de la empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> La realización de un diagnóstico a las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica en el municipio de San Salvador, departamento de San Salvador, permitirá conocer las condiciones actuales del sistema de producción y de qué manera este influye en el área operativa de la empresa. 	<p><u>INDEPENDIENTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico de las condiciones actuales del sistema de producción. 	<ul style="list-style-type: none"> Procesos Productivos. Capacidad de Planta. Situación Financiera. Estructura organizativa. Manejo de los Desperdicios. Diagrama de Flujo y Recorrido. <p><u>VARIABLE INDEPENDIENTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Distribución de Planta. Localización de Planta. Procesos Productivos. Capacidad de Planta. Situación Financiera Estructura organizativa. Manejo de los Desperdicios. Diagrama de Flujo y Recorrido.
				<p><u>DEPENDIENTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Desempeño operativo de la empresa. 	<p><u>VARIABLE DEPENDIENTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Optimización de Recursos. Logro de Objetivos. Procedimientos Adecuados. Estándares de Producción. Cantidad y Calidad de Trabajo. Manejo de los Desperdicios. Resultados Laborales.
		<ul style="list-style-type: none"> Diseñar las estrategias de proceso y distribución que contribuyan a la eficiencia productiva en las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica en el municipio de San Salvador, departamento de San Salvador. 	<ul style="list-style-type: none"> El diseño de estrategias de proceso y distribución contribuirá a la eficiencia productiva en las pequeñas empresas del Subsector metalmecánica en el municipio de San Salvador, departamento de San Salvador. 	<p><u>INDEPENDIENTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Diseño de estrategias de proceso y distribución. 	<p><u>VARIABLE INDEPENDIENTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Distribución de Planta. Localización de Planta. Capacidad de Planta. Manejo de los Desperdicios. Programación. Mantenimiento.
				<p><u>DEPENDIENTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Eficiencia productiva. 	<p><u>VARIABLE DEPENDIENTE:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Unidades producidas. Mano de Obra Empleada. Horas de Trabajo. Calidad en el Trabajo. Tiempo de Entrega del Producto. Estándares de Desempeño.