



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO**

**CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE
TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE:
TECNÓLOGO EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

TEMA: “INADECUADA DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO FÍSICO Y
SEÑALIZACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO DE LA MICRO
EMPRESA “LA CEJAR”.

AUTOR: AIMACAÑA TOAPANTA ANAVID ALEXANDRA

DIRECTOR: ING. ALEXANDRA VELASCO

LATACUNGA

2017



**UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO
CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

CERTIFICADO

Certifico que el presente Trabajo de titulación **“INADECUADA DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO FÍSICO Y SEÑALIZACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO DE LA MICRO EMPRESA LA CEJAR”** fue realizado en su totalidad por la Señorita **AIMACAÑA TOAPANTA ANAVID ALEXANDRA**, ha sido revisado en su totalidad y analizado por el software anti-plagio, el mismo que cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, por lo tanto me permito acreditarlo y autorizar a la señorita **AIMACAÑA TOAPANTA ANAVID ALEXANDRA**, para que lo sustente públicamente.

Latacunga, Enero 2017

Ing. Alexandra Velasco
DIRECTORA DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

**UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO
CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Yo, Aimacaña Toapanta Anavid Alexandra, con número de cédula de identidad N° 0503492647, declaro que este trabajo de titulación, **“INADECUADA DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO FÍSICO Y SEÑALIZACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO DE LA MICRO EMPRESA LA CEJAR”** ha sido desarrollado considerando los métodos de investigación existentes, así como también se ha respetado los derechos intelectuales de terceros considerándose en las citas bibliográficas .

Consecuentemente declaro que este trabajo es de mi autoría, en virtud de ello me declaro responsable del contenido, veracidad y alcance de la investigación mencionada.

Latacunga, Enero 2017

Srta. AIMACAÑA TOAPANTA ANAVID ALEXANDRA
CC. 0503492647



**UNIDAD DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ADMINISTRATIVAS Y DEL COMERCIO
CARRERA DE LOGÍSTICA Y TRANSPORTE**

AUTORIZACIÓN

Yo, Aimacaña Toapanta Anavid Alexandra autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas- ESPE, la publicación en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo **“INADECUADA DISTRIBUCIÓN DEL ESPACIO FÍSICO Y SEÑALIZACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO DE LA MICRO EMPRESA LA CEJAR”**, cuyo contenido ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Latacunga, Enero 2017

Srta. AIMACAÑA TOAPANTA ANAVID ALEXANDRA
CC. 0503492647

DEDICATORIA

A mis padres, por ser pilares fundamentales en mi vida, con mucho amor y cariño, les dedico todo mi esfuerzo, en reconocimiento a todo el sacrificio puesto para que pueda estudiar, creyeron en mí y dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera.

ANAVID ALEXANDRA

AGRADECIMIENTO

A Dios, por permitir llegar a este momento tan especial en mi vida, por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más.

A mi familia en general porque me han brindado su apoyo incondicional y por compartir conmigo los buenos y malos momentos que han transcurrido de mi carrera profesional.

A mis queridos profesores quienes impartieron sus conocimientos para poder culminar una etapa más de mi vida.

ANAVID ALEXANDRA

ÍNDICE DE CONTENIDO

CERTIFICADO	II
AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD	III
AUTORIZACIÓN	IV
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
ÍNDICE DE TABLAS	XIII
ÍNDICE DE FIGURAS	XIV
RESUMEN.....	XV
ABSTRACT	XVI
CAPÍTULO I.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
CASO	1
1.1. ANTECEDENTES.....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.3. JUSTIFICACIÓN	3
1.4. OBJETIVOS	4
1.4.1. Objetivo General	4
1.4.2. Objetivos Específicos.....	4
CAPÍTULO II	5
MARCO TEÓRICO.....	5
2.1. ÁREA DE DISEÑO.....	5
2.2. ÁREA DE RECEPCIÓN MATERIA PRIMA.	6
2.3. ÁREA DE CORTE	6
2.4. ÁREA DE ARMADO Y SOLDADO.....	6
2.5. ÁREA DE PULIDO	7

2.6.	ÁREA DE PINTURA	7
2.7.	ÁREA DE CONTROL DE CALIDAD	7
2.8.	ÁREA DE DESPACHO	8
2.9.	ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN.....	8
2.10.	ALMACENAJE	8
2.11.	TIPO DE MATERIAL ALMACENADO SEGÚN LA NATURALEZA DEL ARTÍCULO.	9
2.11.1.	ALMACENES DE MATERIAS PRIMAS	9
2.11.2.	ALMACENES DE PRODUCTOS TERMINADOS.....	9
2.12.	ALMACÉN SEGÚN SU FUNCIÓN LOGÍSTICA DE DISTRIBUCIÓN.	9
2.12.1.	ALMACENES DE PLANTA O ALMACÉN CENTRAL.....	9
2.12.2.	ALMACENES TEMPORALES O DE DEPÓSITO	10
2.13.	METODOLOGÍA PARA DISEÑAR UNA PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DEL ESPACIO FÍSICO Y SEÑALIZACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO PARA UNA MEJOR ACTIVIDAD DEL HONORARIO	10
2.14.	REVISIÓN INICIAL DEL ÁREA DE TRABAJO	11
2.15.	MÉTODOS DE DISTRIBUCIÓN DE UNA PLANTA	12
2.15.1.	LOS MÉTODOS CUANTITATIVOS.....	12
2.15.2.	LOS MÉTODOS CUALITATIVOS	13
2.16.	DISTRIBUCIÓN FÍSICA.....	13
2.17.	TIPOS DE DISTRIBUCIÓN FÍSICA.....	13
2.17.1.	DISTRIBUCIÓN POR PROCESO.....	13
2.17.2.	DISTRIBUCIÓN DE POSICIÓN FIJA	14
2.18.	SISTEMAS DE FLUJO	14
2.18.1.	FLUJO EN U	15
2.19.	FLUJO DE MATERIALES	15
2.19.1.	UNIDAD MÁXIMA.....	16
2.19.2.	RECORRIDO MÍNIMO	16

	ix
2.19.3. ESPACIO MÍNIMO	16
2.19.4. TIEMPO MÍNIMO.....	16
2.19.5. MÍNIMO NÚMERO DE MANIPULACIONES	16
2.20. CONTROL OPERACIONAL.....	17
2.21. SEÑALIZACIÓN	18
2.22. CLASES DE SEÑALIZACIÓN	19
2.22.1. SEÑALIZACIÓN ÓPTICA	19
2.22.2. SEÑALIZACIÓN ACÚSTICA	20
2.23. NORMA INCOTEC 1461- COLORES PARA LA SEÑALIZACIÓN.....	20
2.24. TABLA DE SIGNIFICADO DE COLORES DE SEGURIDAD.....	21
2.25. ESPECIFICACIÓN DE DIMENSIONES DE SEÑALIZACIÓN	22
2.26. SEÑALIZACIÓN DE VÍAS DE PASO PARA PEATONES EN LAS VÍAS INTERIORES DE CIRCULACIÓN RODADA.....	23
2.27. ESPACIO PARA EL MOVIMIENTO	24
2.27.1. EL ESPACIO RESERVADO PARA PASILLOS.....	24
2.27.2. ESPACIO A NIVEL ELEVADO	24
2.27.3. ESPACIO EXTERIOR AL EDIFICIO	25
2.27.4. ESPACIO DE DOBLE USO.....	25
2.28. NORMA INTERNACIONAL ISO 9001:2000.....	25
3. TÉRMINOS Y DEFINICIONES	25
4. SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	26
4.2. REQUISITOS GENERALES	26
4.3. INFRAESTRUCTURA	27
4.4. AMBIENTE DE TRABAJO.....	27
CAPÍTULO III.....	28
EJECUCIÓN DEL PLAN METODOLÓGICO	28
3.1. MODALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN.....	28
3.1.1. INVESTIGACIÓN DE CAMPO	28

	x
3.1.2. BIBLIOGRÁFICA DOCUMENTAL	29
3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN	30
3.2.1. NO EXPERIMENTAL.....	30
3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN	31
3.3.1. NIVEL EXPLORATORIO	31
ÁRBOL DE PROBLEMAS	32
3.3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA	33
3.4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	34
3.4.1. ANÁLISIS	34
3.5. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN.....	35
3.5.1 FICHA DE OBSERVACIÓN	35
3.5.2. ENTREVISTA	35
3.5.2.1. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA CON EL GERENTE-PROPIETARIO	39
3.5.2.2. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA AL TRABAJADOR (RECEPCIÓN Y ALMACENAJE)	42
3.5.2.3. ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA AL TRABAJADOR (CORTE Y SOLDADO)	45
3.6. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	45
3.7. UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA	45
3.7.1. UNIVERSO.....	45
3.7.2. POBLACIÓN	46
3.7.3 MUESTRA.....	47
CAPÍTULO IV.....	48
PROPUESTA.....	48
4.1. INTRODUCCIÓN	48
4.2. DATOS INFORMATIVOS DE LA MICRO EMPRESA	49
4.2.1. UBICACIÓN CARTOGRÁFICA	49
4.2.2. MISIÓN.....	51
4.2.3. VISIÓN	51
4.2.4. OBJETIVO DE LA MICRO EMPRESA	51

	xi
TEMA:	51
4.3. OBJETIVOS.....	51
4.3.1. OBJETIVO GENERAL	51
4.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	52
4.4. JUSTIFICACIÓN.....	52
4.5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA.....	53
FASES DE LA PROPUESTA.....	55
4.5.1. FASE I.....	56
4.5.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE LA EMPRESA.....	56
4.5.2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS Y SUB ÁREAS DE LA MICRO EMPRESA “LA CEJAR”	58
SUB ÁREAS	59
4.5.2. FASE II	62
4.5.2.1. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE FLUJO EN U EN ÁREAS DE TRABAJO MEDIANTE LA DISTRIBUCIÓN POR FUNCIÓN	62
4.5.2.2. SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO MEDIANTE LA NORMA ICONTEC 1461 EN DIMENSIONES PROPUESTAS PARA LA MICRO EMPRESA “LA CEJAR”	68
PROPÓSITO DE LOS COLORES Y LAS SEÑALES DE SEGURIDAD	68
SEÑALIZACIÓN EN EL ÁREA DE RECEPCIÓN Y ALMACENAJE	70
SEÑALIZACIÓN EN EL ÁREA DE CORTE Y SOLDADURA	71
SEÑALIZACIÓN EN EL ÁREA DE PINTURA Y ACABADOS.....	72
SEÑALIZACIÓN EN EL ÁREA DE SECADO.....	73
SEÑALIZACIÓN EN EL ÁREA DE CIRCULACIÓN.....	73
SEÑALIZACIÓN DE ZONA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	74
4.5.2.3. DIMENSIONES PROPUESTAS PARA LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN.....	74
FASE III.....	78

	xii
GLOSARIO	83
FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	85
ANEXOS	87

Índice de Tablas

Tabla 1	Significado de colores de seguridad.....	22
Tabla 2	Dimensiones de señalización	23
Tabla 3	Universo de la micro empresa “la cejar”.....	46
Tabla 4	Población micro empresa “la cejar”.....	46
Tabla 5	Muestra de la micro empresa “la cejar”.	47
Tabla 6	Significado de colores de seguridad.....	69
Tabla 7	Dimensiones de señalización	70
Tabla 8	Dimensiones de áreas de trabajo	75

Índice de Figuras

Figura 1	distribución por proceso	14
Figura 2	flujo en u.....	15
Figura 3	señalización de vías de paso para peatones en las vías interiores de Firculación rodada.....	24
Figura 4	árbol de problemas.....	32
Figura 5	ubicación cartográfica-provincial	50
Figura 6	ubicación cartográfica-cantonal.....	50
Figura 7	fases de la propuesta	55
Figura 8	áreas y sub áreas de la micro empresa “la cejar”.....	57
Figura 9	sistema de flujo en u por función.....	67
Figura 10	señalización de áreas	71
Figura 11	señalización de áreas	72
Figura 12	señalización de áreas	72
Figura 13	señalización de áreas	73
Figura 14	señalización de áreas	73

RESUMEN

La micro empresa “La Cejar” desde su creación ha llevado una producción eficiente, pero se ha evidenciado la incorrecta línea de producción, la manipulación de materia prima es básica y las áreas de trabajo no cuentan con señalización, debido al descuido del propietario lo que conlleva a tener accidentes en los trabajadores. Bajo el análisis realizado el presente trabajo tiene como principal objetivo aplicar un sistema de flujo en U y señalización de áreas de trabajo, las cuales son aspectos generales relacionados al orden, ubicación y seguridad, hasta técnicas de minimizar tiempos de trabajo llevando así un proceso adecuado para la producción. El desarrollo de la propuesta es realizar una redistribución por función y señalización de áreas de trabajo, presentando una amplia recopilación de teorías, las cuales han sido analizadas, permitiendo que esta sea viable y accesible de aplicar.

La propuesta plantea fases de aplicación y mejora, una de ellas comprende el desarrollo de un programa de capacitación sobre la Norma ICONTEC 1461, en donde el personal socializa, interpreta y mejora el uso correcto de equipos de protección personal. Como también se enfoca al almacenaje y distribución de materia prima que se debe dar en las bodegas de la micro empresa y a la vez al desarrollo intelectual del personal para un mejor estilo de vida y un buen ambiente de trabajo.

Palabras clave:

- DISTRIBUCIÓN
- SEGURIDAD
- PRODUCCIÓN
- SEÑALIZACIÓN
- SISTEMA

ABSTRACT

The micro-enterprise "La Cejar" since its creation has led an efficient production, but it has been evidenced the incorrect production line, the manipulation of raw material and the work areas do not have a signaling, due to the negligence of the owner that entails that workers have accidents. Through the analysis made, the main objective of this project is to apply a flow system in U and signaling of work areas, which work from general aspects related to order, location and safety, also techniques to minimize work times leading a suitable process for production. The development of the proposal is to perform redistribution by function and signaling of work areas, presenting a wide collection of theories, which have been analyzed, to allow it be feasible and accessible to apply.

The main proposal is to propose phases of application and improvement, one of which includes the development of a training program on the INCOTEC Standard 1461, where staff socializes, interpret and improve the correct use of personal protective equipment. It also focuses on the storage and distribution of raw material to be given in the warehouses of the micro-enterprise and at the same time the intellectual development of the staff for a better lifestyle and a good work environment.

Keywords:

- DISTRIBUTION
- SECURITY
- PRODUCTION
- SIGNALING

CHECKED BY:
MARÍA ELISA COQUE

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

CASO

Inadecuada distribución del espacio físico y señalización del área de trabajo de la Micro empresa “LA CEJAR”.

1.1. Antecedentes

La “CEJAR” antiguamente conocida como “EL ARCO”, mecánica industrial fundada el 20 de Julio de 1981, asentada en la ciudad de Latacunga, los fundadores Luis Alfonso Aimacaña y José Roberto Aimacaña, quienes trabajaron a la par por 19 años, quienes tenían como objetivo satisfacer al cliente y a la vez crecer como empresa a nivel provincial. El Sr. Luis Alfonso Aimacaña tuvo la oportunidad de trabajar en el exterior, donde queda a la cabeza de la micro empresa el Sr. José Roberto Aimacaña quien por varios años administra la micro empresa. Luis Aimacaña retorna a su país, donde trae nuevos conocimientos innovadores en el área de mecánica industrial los mismos que llevan a emprender en el año 2012 una micro empresa llamada “LA CEJAR” cuyo nombre es en honor a sus hijos.

“LA CEJAR” se encuentra ubicada en la provincia de Cotopaxi en la ciudad de Salcedo en el Barrio “La Tebaida” en las calles Sigchos y Pujilí, la micro empresa se posesiona en el mercado innovando sus productos con puertas principales, de calle, corredizas, basculantes, batientes y de garaje, con modelos y acabados estilo madera, con marco chino, marco en G, marco alemán y envejecido. En el año 2014, la micro empresa implementa nuevos productos utilizando la línea de madera y mdf (Medium Density Fiberboard- Fibra de madera de densidad media), como puertas de madera para exteriores e interiores.

De acuerdo a la demanda comercial y la exigencia del mercado, la micro empresa empieza con la elaboración de productos en hierro forjado al frío como: flores, hojas, y lanzas, platinas troqueladas de $\frac{1}{2} \times \frac{1}{8}$, varilla cuadra troquelada de 8 mm y varilla cuadra troquelada de 10 mm.

Debido a las ventas reflejadas dentro de la ciudad se proponen trabajar con salas de exhibición en diferentes ciudades como: Latacunga, Salcedo y Machachi donde se puede encontrar una gran variedad de productos en hierro y madera de diferentes colores, modelos y precios.

1.2. Planteamiento del problema

La micro empresa “LA CEJAR” desde el año 2012 acantonada en la Ciudad de Salcedo, enfocada en cumplir sus objetivos, por la demanda de producción exige a la micro empresa adquirir material en grandes cantidades, lo cual conlleva a la acumulación de materia prima en desorden, debido a la inadecuada distribución del espacio físico como también la poca señalización de las áreas de trabajo, dicho problema se presenta desde el año 2012 hasta la actualidad.

La micro empresa independientemente de su tamaño y estructura, presenta dificultades debido a la adquisición de tecnología y al desorden que presenta la empresa es un obstáculo para el empleado al momento de realizar sus actividades, de igual manera, al manipular la materia prima, donde se observa una complejidad en el desplazamiento hasta el sitio de trabajo, como también la mala distribución de algunas máquinas, son algunas de las causas para que se presente el problema, de forma que el gerente de la empresa tenga inconvenientes al momento de llevar a cabo una ampliación de áreas de trabajo y correcta señalización.

La micro empresa al no corregir la distribución del espacio físico y poca señalización conlleva a tener una desventaja de producción y tiempo malgastado al momento de la elaboración y transformación del producto, como también a riesgos laborales, adquisición de materia prima ya existente, pérdida de producción,

insatisfacción del empleado sobre el ambiente de trabajo y al no usar en su totalidad el espacio físico que posee la empresa, donde sus procesos internos y externos se tornan lentos e ineficientes haciendo a la empresa incapaz de prestar un buen servicio y por ende poniendo en riesgo la subsistencia de la misma.

1.3. Justificación

La logística ocupa un pilar fundamental que crea áreas específicas para el desarrollo de la empresa, por ello, es la base para el progreso de la misma, donde se radica una correcta distribución, buena señalización, seguridad e higiene que debe presentar cada empresa. Mediante el desarrollo del proyecto de graduación se busca una solución la cual permitirá que la micro empresa “LA CEJAR” obtenga una mayor eficiencia en la producción, donde el espacio físico estará determinado por secciones materia prima, proceso de producción y producto terminado, al realizar una señalización apropiada dentro del área de trabajo existirá satisfacción del empleado porque se desplazarán de manera rápida e ininterrumpida lo cual ahorra tiempo y dinero para la micro empresa.

Micro empresa “LA CEJAR” brinda sus servicios con el objetivo de beneficiar a sus clientes, trabajadores y a la empresa en sí, mediante la adecuada distribución de espacios físicos y correcta señalización de áreas de trabajo, donde se agilizará los procesos de producción y trabajos de buena calidad, a la vez brindando un adecuado ambiente de trabajo para los empleados. Como también para los proveedores que se designará un espacio adecuado para la descarga de materia prima sin interrupción a los trabajos que se estén realizando dentro de la micro empresa.

Es factible la elaboración del análisis de casos, al contar con el apoyo de la empresa y con los conocimientos necesarios para desarrollar la presente investigación que permitirán realizar cambios positivos en la empresa, mejorando la distribución de espacios físicos y la señalización del área de trabajo, evitando molestias entre los empleados y el retraso de producción.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

- Determinar las causas que originan la inadecuada distribución del espacio físico y señalización del área de trabajo, en la micro empresa “LA CEJAR” ubicada en la Ciudad de Salcedo, mediante la recolección de datos obtenidos en dicha empresa para buscar soluciones al problema existente.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Recopilar la información necesaria para la elaboración del análisis de caso.
- Analizar las causas que originan la inadecuada distribución de espacios físicos para buscar soluciones al problema existente.
- Diseñar una posible solución como propuesta para la mejora del espacio físico y señalización del área de trabajo para una mejor actividad del trabajador.

1.5. ALCANCE

La presente investigación está destinada a realizar un estudio sobre la distribución de espacio físico y señalización de áreas de trabajo de la Micro empresa “La Cejar”, los cuales son necesarios para una correcta redistribución, además conocer lo que es higiene y seguridad dentro de la empresa. Al plantear el alcance podemos decir que el trabajo es factible porque la empresa tendrá mayor eficiencia en la producción a la vez contará con mayor seguridad y desplazamiento del trabajador sin interrupción.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este capítulo se detallará los conceptos teóricos que fundamentan la investigación para que exista una mejor comprensión.

2.1. Área de Diseño

El diseño es el proceso creativo, tecnológico y multidisciplinar que las empresas pueden utilizar como herramienta con la cual llegan a conocer las necesidades nuevas y cambiantes del mercado y las de un cliente cada vez más informado y exigente. En este proceso intervienen muchos factores culturales, humanísticos, constructivos, por lo que el proyecto de diseño será desarrollado por un equipo en el que el diseñador asumirá el papel de coordinador y sintetizador de todo el proceso, solicitando la intervención de diferentes técnicos y especialistas de los distintos departamentos de la empresa. Para ser efectivo dentro de la empresa el diseño debe integrarse en todos los niveles de decisión del esquema organizativo.

Existen dos grandes campos de acción empresarial en los que se inscriben las actividades de diseño:

- **Diseño industrial o de producto:** Su función es determinar todas las características del producto o servicio, uniendo la experiencia, los conocimientos técnicos de productos y de los procesos de fabricación a las previsiones de marketing.
- **Diseño de comunicación del producto:** Su función es crear las mejores condiciones para la identificación y reconocimiento del producto: marca, catálogos, anuncios, stands, envase, embalaje, etiquetas y otros elementos auxiliares, sacando al producto del anonimato y reclamando la atención de los compradores y consumidores. (Gardey, 2009)

2.2. Área de recepción materia prima.

El área de recepción refleja la cultura organizacional de la empresa. Donde define como materia prima a todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto. La materia prima es todo aquel elemento que se transforma e incorpora en un producto final. Un producto terminado tiene incluido una serie de elementos y subproductos, que mediante un proceso de transformación permitieron la confección del producto final. **(R, 2001)**

2.3. Área de corte

Lugar donde tradicionalmente, el corte de metales se realiza en torno, taladradoras, y fresadoras en otros procesos ejecutados por máquinas herramientas con el uso de varias herramientas cortantes. Las partes se producen desprendido metal en forma de pequeñas virutas. El trabajo central de estas máquinas está en la herramienta cortante que desprende esas virutas. **(Balseca, - 2013)**

2.4. Área de armado y soldado

Área donde se realiza los proceso de fijación y la unión de dos o más piezas de un material, (generalmente metales o termoplásticos), usualmente logrado a través de la coalescencia (fusión), en la cual las piezas son soldadas fundiendo, se puede agregar un material de aporte (metal o plástico), que, al fundirse, forma un charco de material fundido entre las piezas a soldar (el baño de soldadura) y, al enfriarse, se convierte en una unión fija a la que se le denomina cordón. A veces se utiliza conjuntamente presión y calor, o solo presión por sí misma, para producir la soldadura. Esto está en contraste con la soldadura blanda y la soldadura fuerte, que implican el derretimiento de un material de bajo punto de fusión entre piezas de trabajo para formar un enlace entre ellos, sin fundir las piezas de trabajo. **(Gabriel, 2015)**

2.5. Área de pulido

En las áreas para el pulido de metales se limpian, abrillantan y restauran artículos puros o enchapados de acero inoxidable y aleaciones. Lograr una superficie lisa y brillante requiere herramientas tales como máquinas esmeriladoras, lustradoras y pulidoras fijas, de mesa o portátiles. Para desgrasar, limpiar, pulir y lustrar metales se utilizan disolventes, ácidos y diversos materiales abrasivos. El pulido de metales puede suponer varios peligros, entre ellos, la exposición a sustancias químicas, atrapamiento/enredamiento, exposición a ruido y aspectos ergonómicos.

Para su protección, los trabajadores deben observar precauciones de seguridad y utilizar equipos de protección personal (PPE, por sus siglas en inglés). Los guantes, gafas de seguridad y caretas protectoras protegen las manos y los ojos. Se pueden utilizar cremas barreras para proteger la piel expuesta contra la absorción de sustancias químicas o metales. Podría necesitarse protección respiratoria para prevenir la inhalación de los vapores químicos y el polvo de metal producidos durante el pulido. Los tapones para los oídos o las orejeras protegen contra los riesgos que causa el ruido fuerte. **(Quevedo, 2009)**

2.6. Área de pintura

El área de pintura industrial son espacios herméticamente cerrados dentro de los cuales se introduce una pieza o material a pintar. El lugar de pintura es un recinto abierto o cerrado en el que se pinta el producto, el objetivo principal del área de pintura industrial es aislar la superficie que se va a pintar para evitar contaminación tanto al interior como al exterior de la misma. **(Net, 2013)**

2.7. Área de control de calidad

El control de calidad es el conjunto de los mecanismos, acciones y herramientas realizadas para detectar la presencia de errores.

La función principal del control de calidad es asegurar que los productos o servicios cumplan con los requisitos mínimos de calidad. Existe primordialmente como una organización de servicio, para conocer las especificaciones establecidas por la ingeniería del producto y proporcionar asistencia al departamento de fabricación, para que la producción alcance estas especificaciones. **(Feigenbaum, 2011)**

2.8. Área de despacho

Este es el último paso del proceso durante este se envían los correspondientes pedidos a los proveedores todo esto de acuerdo a lo que se haya estipulado en el pedido. **(Weman, 2003)**

2.9. Área de comercialización

Es la actividad que asegura la satisfacción de necesidades a través del producto. Lo importante no es vender una vez, sino permanecer en el mercado, en este punto se analiza nuevamente el mercado con fines de retroalimentación.

Es toda actividad que genera en los clientes el último impulso hacia el intercambio. En esta fase se hace efectivo el esfuerzo de las actividades anteriores.

Es dar a conocer el producto al consumidor. Se debe persuadir a los clientes a que adquieran productos que satisfagan sus necesidades. No sólo se promocionan los productos a través de los medios masivos de comunicación, también por medio de folletos, regalos, muestras, etc. Es necesario combinar estrategias de promoción para lograr los objetivos. **(Balchin, 2002)**

2.10. Almacenaje

Se describe a la administración del espacio físico necesario para el mantenimiento de las existencias, en definitiva estamos refiriéndonos al diseño y gestión operativa de los almacenes y de las diferentes herramientas y tecnologías que deben utilizarse para optimizar la operación.

Los almacenes juegan, el papel de intermediarios a lo largo de la cadena logística y por tanto su importancia es de auténtico relieve. Los equipos que elige tienen un impacto en la eficacia y la rentabilidad de sus operaciones, para tomar una decisión acertada. (Muther, 2012)

2.11. Tipo de material almacenado según la naturaleza del artículo.

2.11.1. Almacenes de materias primas

Aquel almacén encargado de todas aquellas materias y materiales que son indispensables para la producción o la comercialización de algún producto en específico. Este tipo de almacenes normalmente están situados cerca de la nave de producción o el sitio donde se utilizarán estos materiales para ser transformados. Es decir donde se encuentra almacenada los productos de prime necesidad llamados también materia prima, los que son utilizados a cada momento para la producción. (Valle, 2015)

2.11.2. Almacenes de productos terminados

Como su nombre lo dice, son almacenes exclusivos para el producto terminado y su función es de regulador. Es el almacén que normalmente es el de mayor valor económico de todos los existentes, por el que el primer objetivo es el de mantener el índice de rotación lo más alto posible. (Valle, 2015)

2.12. Almacén según su función logística de distribución.

2.12.1. Almacenes de planta o almacén central

Son aquellos almacenes que están localizados lo más cerca posible del centro de fabricación, con el fin de reducir los costos de manipulación y transporte, desde la salida de producción al punto de almacenamiento. Su misión principal es de controlar la operación como poseedor del stock principal, y así si es necesario, surtir a los

almacenes regionales. Estos actuarán también como regionales en el área de influencia de donde estén ubicados. **(Pérez, 2009)**

2.12.2. Almacenes temporales o de depósito

Como su nombre lo dice, son los que están destinados a cubrir los picos de demanda que necesitan ser atendidos con un sobre stock. Suelen ser almacenes de contratación temporal y se debe tener siempre en cuenta que en caso de tenerlos debemos pensar bien la mercancía que depositaremos en él, cuidándonos de que ésta sea de servicio directo al cliente o los almacenes regionales, y nunca de devolución al almacén principal. **(Pérez, 2009)**

2.13. Metodología para diseñar una propuesta para el mejoramiento del espacio físico y señalización del área de trabajo para una mejor actividad del honorario

Antes de comenzar a diseñar una propuesta para el mejoramiento físico y señalización del área de trabajo para una mejor actividad del honorario, se deben considerar una serie de aspectos, variables según la naturaleza y situación de la micro empresa, entre los que se citan como los más importantes:

- Nivel de la organización de la empresa y determinar las actividades.
- Recursos disponibles para la implementación (recursos humanos, materiales, económicos, de formación, etc.)

La identificación de las exigencias concretas de la norma de referencia a una empresa, centro educativo o unidad organizativa exige la lectura cuidadosa de la norma y su traducción a la realidad concreta del entorno en el que se pretende implementar, a través de la identificación detallada de los requisitos que se deben abordar. Así mismo, cabe notar que entre diversos tipos de propuesta para el mejoramiento del espacio físico y señalización del área de trabajo existe un sistema como: calidad, medio ambiente, seguridad y numerosos elementos comunes, cuya integración en el sistema puede aumentar su eficiencia. En el control de las funciones de calidad, medio

ambiente y seguridad reside en los mismos principios, de los cuales, política y planificación, comunicación, evaluación, personal y organización son los elementos claves.

Al definir la estrategia de implementación del mejoramiento del espacio físico y señalización del área de trabajo hay que evitar plantear un sistema que tenga algún tipo de incompatibilidad con la cultura actual de la empresa y con los sistemas existentes y/o previstos.

También es importante que al momento de la implementación del sistema, se asignen funciones y responsables, lo cual requiere una coordinación entre los distintos responsables, el seguimiento y control del proceso, para que su implementación sea eficaz. **(Bustos, 2007)**

2.14. Revisión inicial del área de trabajo

La revisión constituye un importante paso en el proceso de implementación de un sistema de revisión inicial del área de trabajo ya que constituye de una herramienta de gran utilidad para sentar las bases sobre las que se planifique el proceso y, a la vez, para definir las políticas de la empresa.

La revisión inicial tiene como principal objetivo definir la situación inicial de la empresa en relación con el medio ambiente, su entorno y sistema de gestión existente, así como determinar la naturaleza e implementación de los problemas y definiciones.

Para la definición de la situación de partida se deberán evaluar los siguientes aspectos:

- Tecnología de producción, de prevención, corrección de aspectos ambientales utilizados en la empresa y determinación de en qué medida son encuadrables en los niveles de tecnología.
- Obligaciones formales y materiales establecidas por la empresa.

- Aspectos económicos: inversiones necesarias en actuaciones de protección personal.

El alcance y el grado de detalle de la revisión van a depender, en gran medida, de los recursos disponibles, en especial del tiempo, pero también del tamaño de la empresa, de la complejidad y diversidad de los procesos productivos y actividades desarrolladas; del impacto profesional de los procesos y actividades en el entorno, de las características del medio, de la información existente y del objetivo perseguido con la revisión.

La documentación de soporte y de utilidad para la revisión inicial puede ser la siguiente:

- Planos y situación geográfica de las instalaciones de la empresa.
- Cantidades generadas de los distintos tipos de residuos.
- Mediciones de los niveles de ruidos de las instalaciones. **(Bustos, 2007)**

2.15. Métodos de distribución de una planta

La distribución en planta se define como la ordenación física de los elementos que constituyen una instalación sea industrial o de servicios. Ésta ordenación comprende los espacios necesarios para los movimientos, el almacenamiento, los colaboradores directos o indirectos y todas las actividades que tengan lugar en dicha instalación. Una distribución en planta puede aplicarse en una instalación ya existente o en una en proyección. Realmente existe multitud de métodos, sin embargo por practicidad los clasificaremos en métodos cuantitativos y métodos cualitativos. **(Muther, 2012)**

2.15.1. Los Métodos Cuantitativos

Estos consideran la medición de los procesos y las distancias, es decir que minimizan el costo de transporte de un proceso a otro. La que se vale de los números para examinar datos o información. Es uno de los métodos utilizados por la ciencia.

La matemática, la informática y las estadísticas son las principales herramientas. **(Muther, 2012)**

2.15.2. Los Métodos Cualitativos

El método cualitativo investiga los ¿por qué? y los ¿cómo?, no sólo los ¿qué? ¿Dónde? y ¿cuándo? Por esto mismo, en el método cualitativo se utilizan muestras pequeñas, más enfocadas a un tema en particular. En estos se busca darle importancia a los gustos o deseos subjetivos de que un departamento quede cerca o lejos de otro. En otras palabras en este tipo de ordenamiento los criterios que prevalecen son la comodidad o los accesos para la atención al cliente. **(Muther, 2012)**

2.16. Distribución física

La distribución física consiste en seleccionar el arreglo más eficiente de las instalaciones físicas, con el fin de lograr la mayor eficiencia al combinar los recursos para producir un artículo o servicio. Por distribución en planta también se entiende como la ordenación física de los elementos industriales. Esta ordenación, ya practicada o en proyecto, incluye, tanto los espacios necesarios para el movimiento de materiales, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, así como el equipo de trabajo y el personal de taller. **(Guerrero, 2001)**

2.17. Tipos de distribución física

2.17.1. Distribución por proceso.

Llamada también Distribución de **Taller de Trabajo o Distribución por Función**. Se agrupan el equipo o las funciones similares, como sería un área para tomos, máquinas de estampado, etc.

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. 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. (Guerrero, 2001)

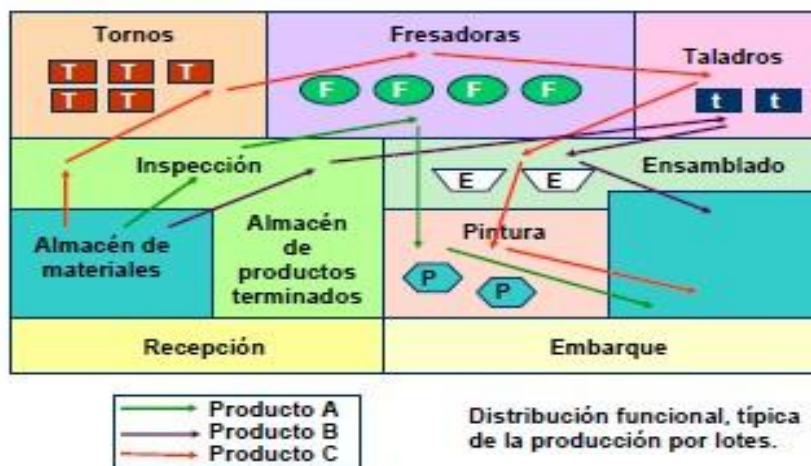


Figura 1 Distribución por Proceso

Fuente: (Guerrero, 2001)

2.17.2. Distribución de posición fija

Este tipo de distribución es apropiada cuando no es posible mover el producto debido a su peso, tamaño, forma, volumen o alguna característica particular que lo impida.

Esta situación ocasiona que el material base o principal componente del producto final permanezca inmóvil en una posición determinada, de forma que los elementos que sufren los desplazamientos son el personal, la maquinaria, las herramientas y los diversos materiales que no son necesarios en la elaboración del producto. El material permanece en situación fija y son los hombres y la maquinaria los que confluyen hacia él. (Guerrero, 2001)

2.18. Sistemas De Flujo

Estos tratan la circulación dependiendo de la forma física de planta o taller con el que se cuenta:

2.18.1. Flujo en u

Permite una mayor flexibilidad en la carga, descarga, elaboración de productos, sólo en cuanto a la utilización de las facilidades que tengan los referidos muelles, sino que a su vez permite utilizar el equipo y el personal de una forma más polivalente. (Guerrero, 2001)

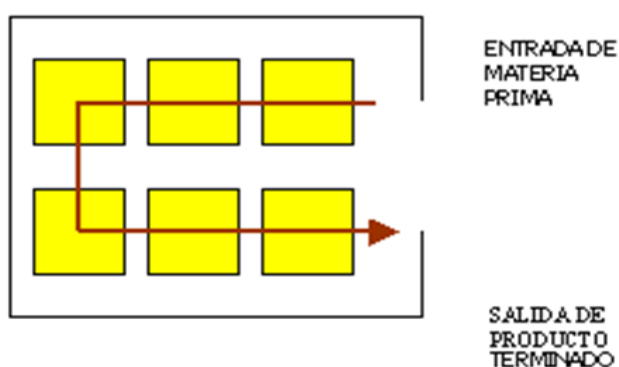


Figura 2 Flujo en U

Fuente: (Guerrero, 2001)

2.19. Flujo de materiales

El sistema de flujo de materiales permite controlar y coordinar de manera confortable y flexible todo el flujo de materiales en los almacenes y centros de distribución. La posibilidad de visualizar el proceso permite al usuario "ver" el flujo actual de mercancía y le permite intervenir directamente en el proceso llevando así un orden de flujo de materiales las órdenes de transporte y éste las ejecuta de manera que las unidades transportadas lleguen a su destino sin errores.

El sistema de flujo de materiales se puede integrar en un sistema de gestión de almacenes existente o se puede implementar como sistema independiente. Normalmente estos trabajos de sustitución se llevan a cabo sin interrumpir la actividad del almacén. (Abad, 2015)

2.19.1. Unidad Máxima

Cuanto mayor sea la unidad de manipulación, menor número de movimientos se deberá de realizar, y, por tanto, menor será la mano de obra empleada. (Abad, 2015)

2.19.2. Recorrido Mínimo

Los problemas conocidos como problemas del camino mínimo o camino más corto, tratan como su nombre indica de hallar la ruta mínima o más corta entre dos puntos. Este mínimo puede ser la distancia entre los puntos origen y destino o bien el tiempo transcurrido para trasladarse desde un punto a otro. Cuanto menor sea la distancia, menor será el tiempo del movimiento, y, por tanto, menor será la mano de obra empleada. En caso de instalaciones automáticas, menor será la inversión a realizar. (Abad, 2015)

2.19.3. Espacio Mínimo

Es el lugar donde se encuentran los objetos y en el que los eventos que ocurren tienen una posición y dirección relativas. El medio físico en el que se sitúan los cuerpos y los movimientos, y que suele caracterizarse como homogéneo, continuo, tridimensional e ilimitado. Cuanto menor sea el espacio requerido, menor será el coste del suelo y menores serán los recorridos. (Abad, 2015)

2.19.4. Tiempo Mínimo

Dimensión física que representa la sucesión de estados por los que pasa la materia. Cuanto menor sea el tiempo de las operaciones, menor es la mano de obra empleada y el lead time del proceso, y por tanto, mayor es la capacidad de respuesta. (Abad, 2015)

2.19.5. Mínimo número de manipulaciones

Es un sistema o combinación de métodos, instalaciones, mano de obra y equipamiento para transporte, embalaje y almacenaje para corresponder a objetivos específicos. La manipulación debe de añadir el máximo valor al producto o el mínimo de coste. Se deben de eliminar al máximo todas aquellas manipulaciones que no añadan valor al producto. (Abad, 2015)

2.20. Control operacional

El control operacional es el elemento del sistema de gestión de productividad permite a una empresa u organización mantener un nivel de comportamiento productivo dentro de unos límites predeterminados y considerados satisfactorios y detectar, en el día a día, las posibles desviaciones e introducir las correcciones necesarias. La función del control operacional significa que las distintas operaciones se ejecuten siempre y en todas las condiciones de la forma planificada, aplicando una rigurosa disciplina y controlando su eficacia.

El control operacional constituye uno de los elementos comunes característicos de los sistemas de producción, calidad y seguridad, y en el que, de manera natural, se plantean las necesidades de integración.

En una empresa concreta, el modelo operacional, su articulación y la integración de las consideraciones relativas a calidad y seguridad van a depender de:

- Estado de desarrollo e implementación de los distintos sistemas.
- Tipo de instalaciones, actividades, procesos y servicios existentes dentro de la empresa.
- Calidad de producto o servicio
- Condiciones de seguridad de trabajo de los empleados
- Situaciones de riesgos laborales.

Con independencia de lo anterior, en el marco de un sistema de control exige:

- Tener claramente identificadas las funciones, instalaciones, actividades, procesos y servicios con incidencia potencial, directa o indirecta, significativa en el medio ambiente.
- Tener regulados por documentos (manuales de operación, procedimientos de control o instalaciones) los aspectos siguientes: uso de maquinaria, proceso y equipos; almacenamiento, manipulación y uso de materiales incluyendo materiales peligrosos y tóxicos; inspecciones, labores de mantenimiento y limpieza; los transportes de personas y materiales en el interior y en el exterior de las instalaciones.

Para cada actividad o proceso operacional, se deben establecer los niveles de actuación que se pretenden obtener, planificar la actividad para alcanzar dichos niveles e implementación mecanismos para valorar su eficiencia.

En la práctica, el control operacional está íntimamente relacionado con el seguimiento, medición, y con la investigación de no conformidades y adopción de medidas correctoras y preventivas. **(Bustos, 2007)**.

2.21. Señalización

Las señales de seguridad resultan de la combinación de formas geométricas y colores, a las que se les añade un símbolo o pictograma que le otorga un significado determinado en relación con la seguridad, el cual se quiere comunicar de una forma simple, rápida y de comprensión universal.

Este sistema de señales proporciona la seguridad en los espacios laborales, estará concebido, producido, será instalado y mantenido, para comunicar a las personas información que permita facilitar el desplazamiento tanto en ámbitos públicos como en privados.

Para que la señalización preventiva atienda a los objetivos propuestos y sea realmente efectiva, debe cumplir con unas características elementales, entre las que se destacan:

- Atraer la atención de quien la observa.
- Dar a conocer el mensaje previsto con suficiente anterioridad.
- Informar sobre la conducta a seguir.
- Ser clara y de interpretación única.
- Permitir a quien la observe crear la necesidad de cumplir con lo indicado.

La señalización nunca elimina un riesgo, solamente lo resalta. Por lo tanto, nunca da seguridad efectiva o real. Debe emplearse como técnica complementaria de las medidas de control, con buen criterio y sentido común para que no pierda su efecto preventivo; la utilización incorrecta puede eliminar su eficacia. Por lo anterior, es conveniente utilizarla sólo en los siguientes casos:

- Cuando no es posible eliminar el riesgo.
- Cuando no es posible advertir el peligro a simple vista (altas temperaturas, alta tensión, pintura fresca, cemento fresco, etc.)
- Cuando no es posible instalar sistemas adecuados de protección.
- Como complemento a la protección ofrecida para resguardos, dispositivos de seguridad y protección personal. (**Edwin, 2007**)

2.22. Clases de señalización

La señalización, empleada como técnica de seguridad, se puede clasificar en función del sentido por el cual se percibe:

2.22.1. Señalización óptica

Es el sistema de señalización que se basa en la apreciación de las formas y los colores por medio del sentido de la vista. Incluye:

- Señales de seguridad.
- Colores de señalización.

2.22.2. Señalización acústica

Se basa principalmente en la emisión de ondas sonoras que son recibidas por el oído en forma instantánea (alarmas, timbres, altavoces, etc.) y que, de acuerdo a códigos conocidos, informa de un determinado mensaje a las personas. Se usa principalmente para dar a conocer diferentes tipos de alerta en la empresa, en casos de emergencia. (Edwin, 2007)

2.23. Norma INCOTEC 1461- Colores para la señalización

4.1. Aplicación de los colores

La aplicación de los colores de seguridad se hace directamente sobre los objetos, partes de edificios, elementos de máquinas, equipos o dispositivos, los colores aplicables son los siguientes:

- a) **Rojo:** El color rojo denota parada o prohibición e identifica además los elementos contra incendio. Se usa para indicar dispositivos de parada de emergencia o dispositivos relacionados con la seguridad cuyo uso está prohibido en circunstancias normales, por ejemplo:
 - Botones de alarma.
 - Botones, pulsador o palancas de parada de emergencia.
 - Botones o palanca que accionen sistema de seguridad contra incendio (rociadores, inyección de gas extintor, etc.).
- b) **Amarillo:** Se usará solo o combinado con bandas de color negro, de igual ancho, inclinadas 45° respecto de la horizontal para indicar precaución o advertir sobre riesgos en:
 - Partes de máquinas que puedan golpear, cortar, electrocutar o dañar de cualquier otro modo; además se usará para enfatizar dichos riesgos en caso de quitarse las protecciones o tapas y también para indicar los límites de carrera de partes móviles.

- Interior o bordes de puertas o tapas que deben permanecer habitualmente cerradas, por ejemplo de: tapas de cajas de llaves, fusibles o conexiones eléctricas, contacto del marco de las puertas cerradas (puerta de la caja de escalera y de la antecámara del ascensor contra incendio), de tapas de piso o de inspección.
 - Desniveles que puedan originar caídas, por ejemplo: primer y último tramo de escalera, bordes de plataformas, fosas, etc.
 - Barreras o vallas, barandas, pilares, postes, partes salientes de instalaciones o artefacto que se prolonguen dentro de las áreas de pasajes normales y que puedan ser chocados o golpeados.
- c) **Verde:** El color verde denota condición segura. Se usa en elementos de seguridad general, excepto incendio, por ejemplo en:
- Puertas de acceso a salas de primeros auxilios.
 - Puertas o salidas de emergencia.
 - Armarios con elementos de seguridad.
- d) **Azul:** El color azul denota obligación. Se aplica sobre aquellas partes de artefactos cuya remoción o accionamiento implique la obligación de proceder con precaución, por ejemplo:
- Tapas de tableros eléctricos.
 - Tapas de cajas de engranajes.
 - Utilización de equipos de protección personal, etc.

2.24. Tabla de significado de colores de seguridad

Los colores básicos empleados en las señales de seguridad se encuentran definidos y unificados por la norma ICONTEC 1461. Su significado se relaciona en la siguiente tabla.

Tabla 1

Significado de Colores de Seguridad

COLOR	SIGNIFICADO	EJEMPLOS DE APLICACIÓN
ROJO	<ul style="list-style-type: none"> • Prohibición • Incendios • peligro 	<ul style="list-style-type: none"> • pare • prohibición • contra incendios
AZUL	<ul style="list-style-type: none"> • obligación 	<ul style="list-style-type: none"> • uso obligatorio de elementos de seguridad
AMARILO	<ul style="list-style-type: none"> • precaución 	<ul style="list-style-type: none"> • señalización de riegos • señalización de poca altura, obstáculos, etc.
VERDE	<ul style="list-style-type: none"> • condiciones de seguridad • primeros auxilios 	<ul style="list-style-type: none"> • señalización de vías y salidas de emergencia • duchas de emergencia • áreas de primeros auxilios

Fuente (Icontec; Norma, 2014)

2.25. ESPECIFICACIÓN DE DIMENSIONES DE SEÑALIZACIÓN

La señalización de áreas define físicamente la organización y distribución de los sitios de trabajo. Como se puede ver en la siguiente figura.

Tabla 2

Dimensiones de Señalización

ESPECIFICACIONES	DIMENSIÓN
➤ Ancho de línea de demarcación	5cm
➤ Ancho de pasillos para tránsito de personas.	120 cm
➤ Ancho de pasillos para tránsito de personas y vehículo montacargas	160 cm
➤ Área de operación de maquinaria	80 cm
➤ Distancia entre pared y maquina	50 cm

Fuente (Norma, 2014)

2.26. Señalización de vías de paso para peatones en las vías interiores de circulación rodada.

En tal sentido sería adecuado señalar tales zonas de paso mediante bandas anchas, amarillas o blancas (pasos tipo cebra) de 10 cm de ancho, de igual color al empleado en la señalización de las vías de circulación.

Cuando en áreas interiores existan vías de circulación rodada y peatonal, sería conveniente diferenciar las superficies de tránsito peatonal, o como mínimo sus bordes, empleando un color distinto al de las vías de circulación. Al pintar las bandas de señalización en las vías de circulación rodada, se recomienda utilizar pinturas preparadas de forma que, frente al paso de los peatones, presenten una adherencia al firme similar a la del resto del pavimento de las vías. (**UNE-EN-ISO, 9921: 2004**)

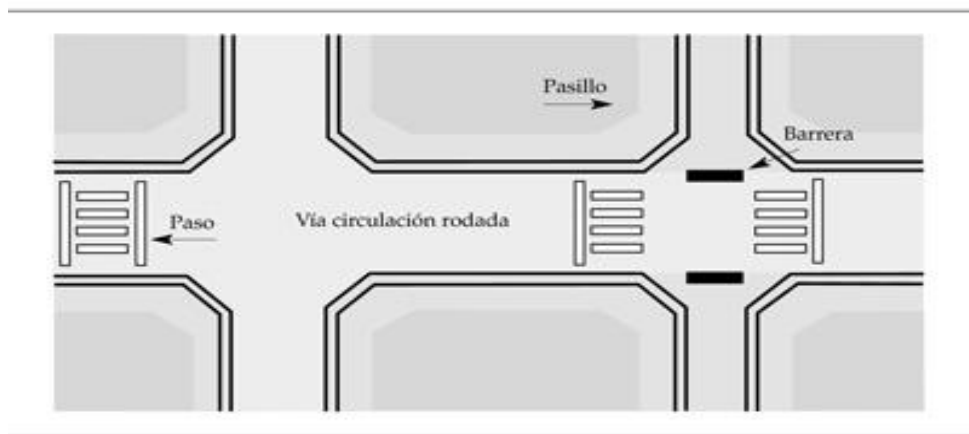


Figura 1 Señalización de vías de paso para peatones en las vías interiores de circulación rodada.

Fuente (UNE-EN-ISO, 9921: 2004).

A los trabajadores se les debe brindar la formación necesaria para que tengan un adecuado conocimiento del sistema de señalización. Por lo tanto, las señales de seguridad no son una medida que sustituye la información que deben conocer los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo. **(UNE-EN-ISO, 9921: 2004)**

2.27. Espacio para el movimiento

2.27.1. El espacio reservado para pasillos

Es espacio perdido desde el momento en que no es un área productiva de la planta. Los pasillos deberán conectar las áreas que tengan el mayor tráfico y deberán ser de la anchura necesaria para evitar tanto el desperdicio, como el embotellamiento. **(Fernando, 1992)**

2.27.2. Espacio a nivel elevado

El movimiento no siempre tiene que ser a nivel del suelo. El material puede ser movido por encima del nivel de trabajo por diversidad de dispositivos elevados. Esto

evita congestión en los pasillos y utiliza espacios que normalmente son desperdiciados. **(Fernando, 1992)**

2.27.3. Espacio exterior al edificio

El instalar sistemas de manejo que corran por el exterior del edificio, tiene multitud de ventajas, sobre todo cuando deban ajustarse a una distribución ya existente. Una industria dedicada a la fabricación de estufas tenía su secador continuo de pintura en el tejado; las industrias textiles tienen desde hace años extractores de algodón hacía las plantas superiores, con conductos instalados en el exterior del edificio. **(Fernando, 1992)**

2.27.4. Espacio de doble uso

Los recipientes que puedan estibarse uno dentro de otro o ensamblarse con facilidad reducen el espacio necesario para su almacenamiento. Cuando no están en uso. Lo mismo sucede con el equipo de manejo. Un equipo que pueda plegarse, elevarse o apartarse de su camino, nos proporcionará espacios para otros propósitos. **(Fernando, 1992)**

2.28. Norma Internacional ISO 9001:2000

3. Términos y definiciones

Para el propósito de esta Norma Internacional, son aplicables los términos y definiciones dados en la norma ISO 9000.

El término "organización" reemplaza al término "proveedor" que se utilizó en la Norma ISO 9001: 1994 para referirse a la unidad a la que se aplica esta Norma Internacional. Igualmente, el término "proveedor" reemplaza ahora al término "subcontratista".

A lo largo del texto de esta Norma Internacional, cuando se utilice el término "**producto**", éste puede significar también "**servicio**".

4. Sistema de gestión de la calidad

4.2. Requisitos generales

La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

La organización debe:

- b)** determinar la secuencia e interacción de estos procesos,
- c)** determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de los mismos
- d)** asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación,
- e)** realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos, e
- f)** implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

La organización debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte la conformidad del producto con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlar tales procesos. El control sobre dichos procesos contratados externamente debe estar identificado dentro del sistema de gestión de la calidad.

4.3. Infraestructura

La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto. La infraestructura incluye, cuando sea aplicable

- a) edificios, espacio de trabajo y servicios asociados,

4.4. Ambiente de trabajo

La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto. **(ISO, 9001:2000)**

CAPÍTULO III

EJECUCIÓN DEL PLAN METODOLÓGICO

3.1. MODALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

3.1.1. Investigación de campo

De acuerdo a las visitas que se han realizado a la micro empresa “La Cejar” en donde se aplicó la investigación de campo idónea para desarrollar el trabajo investigativo. Se evaluó detenidamente los problemas que presenta la misma, donde se seleccionaron los de mayor importancia para este análisis. Se empleó la ficha de observación la cual nos llevó a identificar los problemas, la misma ayudó a especificar los inconvenientes críticos de la micro empresa.

La incorrecta distribución del espacio físico conlleva a obtener productos de mala calidad e insatisfacción del cliente, el espacio de la maquinaria no es el correcto para los procesos que presenta a diario la empresa. La inexistencia de un sistema de orden interno dentro de la empresa presentó una desorganización e inseguridad, por la mala ubicación de cables de fluido eléctrico puesto que, estos se localizaban por los diferentes espacios sin ninguna protección. Se detectó que existen problemas en el proceso de elaboración donde las actividades dadas a cada uno de los trabajadores no son las óptimas para una correcta producción.

La señalización de áreas de trabajo es uno de los problemas relevantes dentro de la empresa donde se pudo evidenciar las molestias que existe dentro de la misma. De acuerdo a las áreas señaladas se presentaron una serie de dificultades como: choques entre trabajadores, lesiones, quemaduras, golpes con la materia prima y productos mal elaborados. Esta situación generó una serie de problemas en el proceso de elaboración para el cumplimiento de las actividades que se realizan a diario dentro del área de producción.

El inexacto sistema de procesos no permite llevar un orden adecuado en el área de producción como también al descontrol del uso de materia prima.

La ficha de observación nos indicó los problemas por los que está atravesando la empresa (**VER ANEXO B**), donde se muestra el instrumento que permitió obtener la mayor información de la micro empresa, que ayudó a captar la realidad en un corto período de tiempo, lo cual determinó las características de la problemática existente.

De acuerdo a la ficha de observación aplicada a la micro empresa “La Cejar”, se constató las falencias que existe en las fases que contemplan las áreas de producción.

Se determinó que existen problemas de señalización en las áreas de trabajo lo que provocó la invasión de sitios de trabajo de uno y otro trabajador, mala ubicación de fluido de cables eléctricos de la maquinaria como: (soldadora y compresor) causaron deslices entre los trabajadores, la inapropiada distribución del espacio físico provoca fricciones entre maquinaria y trabajadores ocasionando lesiones en los mismos.

La mala ubicación de maquinaria produjo, pérdida de tiempo al momento de movilizarse hacia la misma, la incorrecta manipulación de materia prima por el espacio reducido e inexacta distribución de áreas de trabajo conlleva a tener problemas en la línea de producción, como también roces entre trabajadores lo cual ocasiona que la empresa no obtenga las utilidades que debería percibir.

3.1.2. BIBLIOGRÁFICA DOCUMENTAL

Para ampliar los conocimientos se utilizó libros, monografías e internet, los cuales permitieron conocer sobre las reglas y cálculos para desarrollar una adecuada distribución, de acuerdo al área que posee la empresa y como se debe diseñar la distribución en la planta. Los colores que se deben utilizar para la demarcación de las áreas de trabajo, como también las dimensiones idóneas para la adecuada señalización de acuerdo a la actividad que se desarrollan.

A la vez se utilizó la Norma ICONTEC 1461, la cual ayudó a guiarnos para la correcta señalización de áreas de trabajo, como también saber cuáles son las dimensiones específicas de acuerdo a la maquinaria que posee la empresa.

3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

En el presente trabajo de graduación se desarrolló el tipo de investigación:

3.2.1. No experimental.

De acuerdo al análisis realizado se determinó que la micro empresa no cuenta con la correcta distribución del espacio físico, la ausencia de organización en los tiempos empleados para la elaboración genera problemas de retraso en la producción, las mesas de corte mal ubicadas en el área presentaron dificultades para la elaboración de productos como: (puertas, ventas, portones, pasamanos y troquelados) y la mala ubicación de la maquinaria provocó retrasos en los procesos productivos y también dificultades al momento de dar color a los productos.

Por el desorden que presentó la empresa existe un desperdicio de materia prima lo que genera una inversión económica excesiva e innecesaria para el propietario.

La mala ubicación de cables de fluido eléctrico de la empresa provoca accidentes laborales como: electrocutados, corto circuito en las instalaciones, daños en las maquinarias e incendios lo que presenta inseguridad para el proceso de producción como también para los trabajadores y propietario.

Al momento de la indagación, se verificó que la señalización en la micro empresa no es correcta, las áreas de trabajo no cumplen con las adecuadas dimensiones y la incorrecta señalización de la micro empresa indujo a invasión en las áreas de trabajo de uno y otro trabajador, por este motivo se presentaron accidentes laborales.

3.3. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

3.3.1. NIVEL EXPLORATORIO

De acuerdo al nivel de investigación exploratorio aplicado en la indagación donde se acudió al lugar del problema, se determinó que la situación actual de la empresa no es la más idónea para laborar con seguridad, teniendo en cuenta que la posición de la maquinaria distribuida en el espacio físico se encontraba en áreas que no satisfacen al desarrollo progresivo del trabajador.

El siguiente árbol de problemas que se muestra a continuación fue una herramienta participativa para identificar los problemas principales con sus causas y efectos permitiendo definir los objetivos claros y prácticos en la micro empresa “La Cejar”.

ÁRBOL DE PROBLEMAS

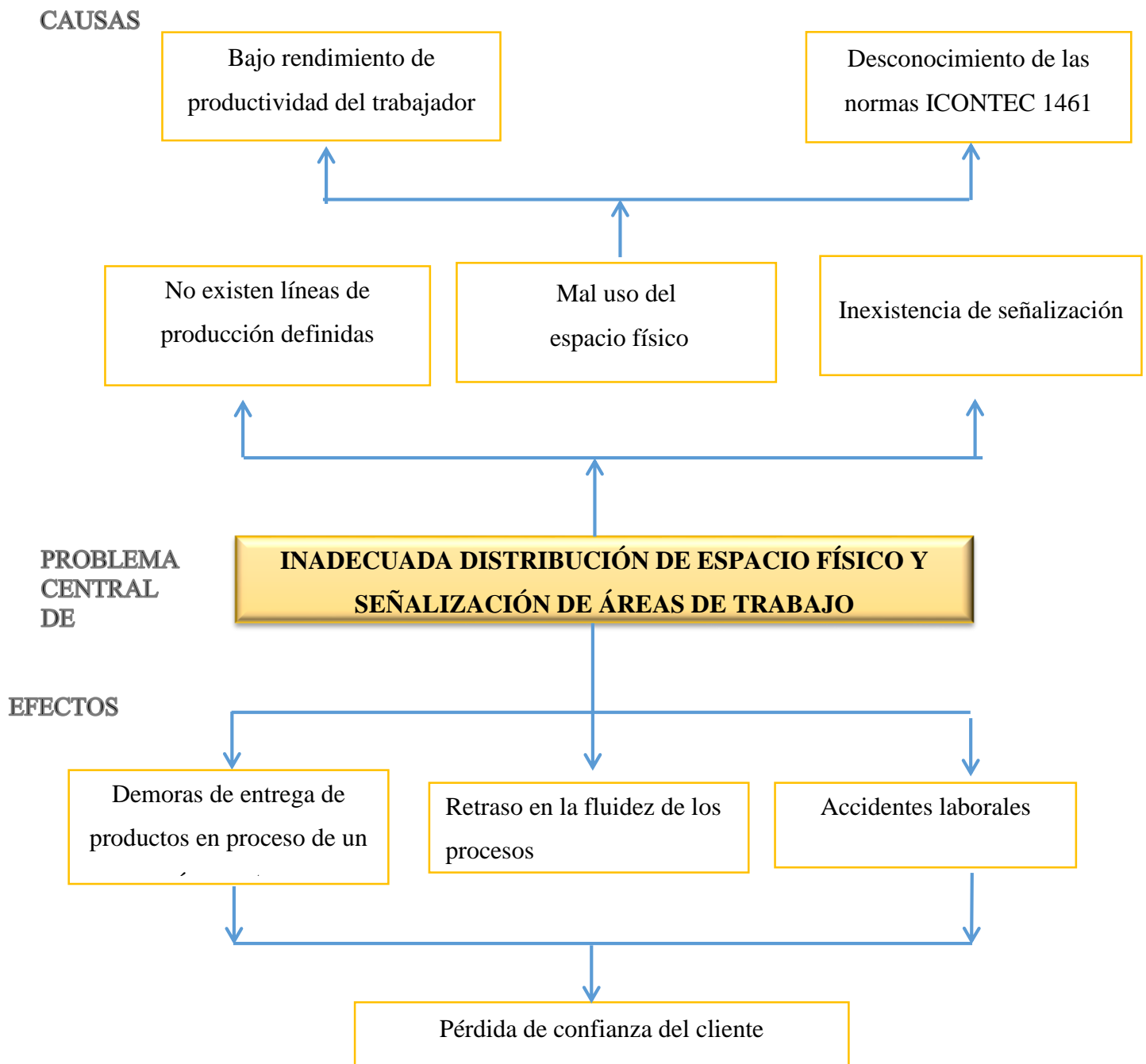


Figura 2 Árbol de Problemas

Elaborado por: (Anavid, 2016)

3.3.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN DESCRIPTIVA

Se analizó en el árbol de problemas la situación actual de la micro empresa “La Cejar”, indicando como problema central la inadecuada distribución del espacio físico y señalización de las áreas de trabajo, lo que conlleva a tener problemas entre el personal que laboran en la empresa como también en el proceso de producción.

Entre las principales causas y efectos indagados se citan los siguientes: al no existir una correcta señalización de áreas de trabajo en la micro empresa se presentan accidentes laborales en las diferentes áreas como: (recepción y almacenaje de materia prima, corte y soldadura, pintura y área de secado) los deslices en las áreas de producción, tropiezos con cables de electricidad, golpes y quemaduras, poniendo en riesgos a las personas que se encuentran distribuidas en las diferentes áreas.

La empresa dispone de espacios físicos amplios que se encuentran mal utilizados, donde se observó la inexistencia de una adecuada línea de producción, la misma que obliga a los trabajadores a crear nuevas rutas de movilización y a la vez demoras de traslado de productos en proceso de una área a otra, estos son aspectos influyen directamente al mal uso de los espacios físicos, razón por la cual existe el retraso en la fluidez de los procesos productivos.

El bajo rendimiento de productividad de los trabajadores se presentó por los problemas ya mencionados y como también por el absoluto desconocimiento de la norma ICONTEC 1461 sobre los colores de seguridad, prevención y peligro, por parte del propietario y de los trabajadores, son indicadores de inseguridad para el desarrollo continuo de los mismos.

Determinado el problema central con sus causas y efectos en la micro empresa “La Cejar” donde se mostró que corre un alto riesgo de perder la confianza de los clientes como también entrar en crisis y debacle económico para su propietario y los trabajadores que de ella dependen.

3.4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.4.1. Análisis

Una vez determinado el tamaño de la empresa y al análisis realizado se observaron problemas críticos donde la estructura de la micro empresa no es la más idónea para laborar con seguridad, las áreas de trabajo como: (corte, soldadura y pintura) se encuentran desordenadas, al no contar con señalización de áreas de trabajo se presentan inconvenientes como: (lesiones y quemaduras), entre trabajadores, proveedores y clientes, generando problemas para la línea de producción como también para el trabajador.

El confinamiento entre trabajadores en las áreas de producción es evidente por los espacios mal utilizados en la micro empresa y el inadecuado uso de equipos de trabajo como: (orejeras, overol, mascarilla de soldar y gafas) presentan inseguridad para el desempeño del trabajador. La señalización no se ha implementado debido al descuido y a la situación económica que presenta el país y la empresa.

De acuerdo a lo observado y al dialogo mantenido con el propietario se identificó que la micro empresa no cuenta con una fluidez en el proceso de producción, la seguridad en los espacios físicos es mínima, no dispone de señalización en las diferentes áreas, la ubicación de materia prima en estanterías es básica, inadecuada distribución de sitios de trabajo, instalaciones eléctricas deficientes, incorrecta ubicación de maquinaria, impropio manipulación de materia prima, bajo rendimiento laboral del trabajador e incorrecto uso de equipos de protección personal.

3.5. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.5.1 Ficha de Observación

La ficha de observación analizada en la investigación de campo (**VER ANEXO B**) donde se detectó los problemas que enfrenta la micro empresa “La Cejar”.

Este instrumento de investigación ayudó al desarrollo del análisis de caso, se realizó mediante los siguientes pasos:

- Visita al sitio de la investigación.
- Solicitud de ingreso a la empresa
- Reunión de trabajo con el propietario.
- Recorrido por las instalaciones
- Análisis del problema.

3.5.2. ENTREVISTA

Esta herramienta permitió establecer una conversación con el gerente-propietario y empleados que se encuentran en el área de corte, soldadura y pintura de la Micro empresa “La Cejar”, se planteó como objetivo que las entrevistas nos den a conocer la información necesaria para evaluar el espacio físico y señalización de áreas de trabajo.

Para lo cual, se recurrió a la aplicación de esta técnica donde las preguntas escogidas para cada entrevistado, difieren una de otra, debido a que la visión es diferente.

Se aplicó las entrevistas considerando los siguientes pasos para la aplicación de la misma: (**VER ANEXO C**)

- Visita al sitio de la investigación
- Solicitud para la aplicación de la entrevista dirigida al trabajador y propietario

- Reunión de trabajo con el gerente propietario para fijar fecha y hora de la entrevista.
- Entrevista a trabajadores.
- Entrevista a gerente-propietario.
- Análisis de las entrevistas.

En las entrevistas efectuadas al gerente-propietario y trabajadores (**VER ANEXO D**) de las diferentes áreas que posee la micro empresa “La Cejar” se analizaron los criterios de cada uno de ellos, los cuales se detallan a continuación:

ENTREVISTA

Dirigido a: Luis Alfonso Aimacaña (Gerente-propietario)

PREGUNTAS:

¿Cree usted que es necesario la redistribución de espacios físicos y por qué?

Si para que tengan una mejor movilidad los trabajadores y no existan inconvenientes entre los mismos

¿Cree usted que la ubicación de la maquinaria influye en el rendimiento laboral para los trabajadores y por qué?

Si porque deben estar en sitios adecuados donde los espacios para el trabajador sean lo más amplio, para que el recorrido sea el más corto posible y tenga mejor rendimiento laboral.

¿Los quipos de protección personal (guantes, mascarillas, overoles y tapones de oídos) se encuentran directamente relacionados con el área de trabajo?

Si porque es la seguridad que como propietario se le proporciona a cada uno de los trabajadores al momento de ser miembro de la empresa para la seguridad del mismo.

¿Considera necesario una propuesta técnica para la implementación de señalización en los diferentes espacios que posee la empresa y por qué?

Si porque es ahí donde me ayudara a llevar un orden en la empresa y brindar seguridad mejorando así el rendimiento laboral de los trabajadores.

¿En la práctica productiva que lleva la empresa, como implementaría una línea de trabajo continuo de acuerdo al área y al espacio físico disponible?

Readecuando la infraestructura de la empresa y ordenando las herramientas que posee la misma.

¿Qué área designaría para los desechos de materia prima que se presentan durante el proceso productivo?

De acuerdo a la redistribución que se realice se observaría el lugar adecuado para los desechos, de acuerdo a la sugerencia técnica de la propuesta, así evitarse que exista pérdida de tiempo y la producción sea continua.

3.5.2.1. Análisis de la entrevista con el gerente-propietario

De acuerdo a la entrevista realizada al propietario, Señor Luis Aimacaña quien supo manifestar que debido al incremento de productividad nota la necesidad de realizar una redistribución de espacios para una mejor movilidad entre trabajadores, por los problemas que existe entre ellos como: bajo rendimiento de productividad y fricciones. La ubicación de la maquinaria influye en los retrasos de producción y el recorrido del trabajador es largo y existe tiempo malgastado lo que provoca perdida para la empresa.

Conforme a lo manifestado los equipos de protección personal que la empresa brinda a cada uno de los trabajadores (guantes, gafas overoles, tapones de oídos, mascarilla de soldar) de acuerdo a la actividad ordenada, pero los equipos de protección no son utilizados de la mejor manera porque no existe una línea de producción donde el personal de uso correcto del equipo de protección. De acuerdo a la práctica productiva que lleva la empresa el gerente asegura que hace falta la readecuación de espacios, para llevar un orden de línea de producción continúa en las áreas de corte y soldadura.

A la vez el propietario manifestó que donde se encuentran ubicados los desperdicios sólidos no es una área que beneficie al empleado, se considerará que el espacio para los desechos sólidos será ubicado de acuerdo a la sugerencia técnica que presente el investigador al final el trabajo, donde se pretende evitar retrasos de producción como también golpes entre los empleados, así se limitara el número de manipulaciones de materia prima.

ENTREVISTA

Dirigido a: Bladimir Chicaiza (recepción y almacenaje)

PREGUNTAS

¿Hace cuantos años trabaja usted en la empresa?

Hace 2 años

¿Alguna vez usted como trabajador ha asistido a cursos sobre seguridad industrial?

No, pero tengo un poco de conocimiento sobre seguridad.

¿Cree usted que es necesario la redistribución de espacios físicos y por qué?

Sí, porque existen problemas con los compañeros a momento de descargar el material

¿Cree usted que la ubicación de la maquinaria influye en su rendimiento laboral y por qué?

Sí, porque en ocasiones se presentan choques con los compañeros de trabajo y también cuando los compañeros quieren usar la máquina para realizar algún corte se presentan interrupciones por parte de los mismos.

¿Qué nivel de conocimiento tiene sobre las Normas ICONTEC 1461? En su criterio ¿qué significado tiene los colores amarillo, verde y rojo?

Desconozco de la norma, pero sobre los colores sé que el amarillo es prevención, rojo peligro y verde seguridad.

¿Los equipos de protección personal como (guantes, mascarillas, overoles y gafas) que la empresa les brinda son los adecuados para el desempeño en su trabajo?

Sí, porque así puede trabajar con seguridad.

¿Considera necesario una propuesta técnica para la implementación de señalización en los diferentes espacios que posee la empresa?

Sí, porque con la señalización correcta poder trabajar con seguridad y si interrupciones por parte de los compañeros.

¿Cómo observa usted la señalización que dispone la empresa?

Que a la empresa le hace falta la señalización y unas adecuadas estanterías para la ubicación del material como también pasar saber por dónde debo caminar con seguridad.

3.5.2.2. Análisis de la entrevista al trabajador (recepción y almacenaje)

Recopilada la información del personal de la Micro Empresa “La Cejar”, se pudo conocer que existen varias falencias como: distribución del espacio físico, señalización de áreas de trabajo y falta de conocimientos sobre la seguridad industrial.

El encargado de recepción supo manifestar que al momento de recibir los materiales existen interrupciones y fricciones con sus compañeros cercanos al área de trabajo, lo que ocasiona accidentes como: golpes y lesiones.

Las estanterías mal ubicadas, sin señalización y con espacios reducidos no aptos para el apilamiento de materias primas, no brinda las facilidades y garantías para la manipulación de materiales.

El desorden existente no permite encontrar el material indicado, provocando retrasos, pérdida de tiempo y bajo rendimiento en el proceso productivo.

ENTREVISTA

Dirigido a: Diego Taípe (corte y soldado)

PREGUNTAS

¿Hace cuantos años trabaja usted en la empresa?

Hace 4 años

¿Alguna vez usted como trabajador ha asistido a cursos sobre seguridad industrial?

Por parte de la empresa no, pero debido al nivel de estudio que tengo conozco sobre lo que es seguridad industrial.

¿Cree usted que es necesario la redistribución de espacios físicos y por qué?

Sí, porque la empresa no cuenta con el espacio suficiente para el desempeño de uno mismo dentro del taller.

¿Cree usted que la ubicación de la maquinaria influye en su rendimiento laboral y por qué?

Sí, porque si no está en un lugar adecuado donde disminuye tiempo y da mayor cantidad de trabajo en ir a coger las cosas y trasladar de un lugar al otro.

¿Qué nivel de conocimiento tiene sobre las Normas ICONTEC 1461? En su criterio ¿qué significado tiene los colores amarillo, verde y rojo?

Sobre la existencia de las normas no he escuchado, pero sobre los colores sé que son colores de seguridad el amarillo es prevención, rojo peligro y verde seguridad.

¿Los equipos de protección personal como (guantes, mascarillas, overoles y gafas) que la empresa les brinda son los adecuados para el desempeño en su trabajo?

Sí, porque así podemos trabajar con seguridad aparte que es una protección personal que la empresa brinda.

¿Considera necesario una propuesta técnica para la implementación de señalización en los diferentes espacios que posee la empresa?

Sí, porque con la señalización se pueda desenvolverse con mayor facilidad y no existiría choques con los compañeros y saber dónde están los lugares de peligro y tener cuidado dentro de la empresa. Sería de mucha ayuda

¿Cómo observa usted la señalización que dispone la empresa?

A la empresa le falta una señalización integral dentro de las áreas y ambientes de trabajo.

3.5.2.3. Análisis de la entrevista al trabajador (corte y soldado)

La información proporcionada por el soldador señala que existen problemas para la ejecución de su trabajo, incorrecta ubicación de maquinaria y herramientas provoca demoras al momento de realizar la actividad planificada por el propietario, esto hace que disminuya su capacidad laboral y no se pueda optimizar los tiempos.

La empresa cuenta con poca señalización y debería ser indispensable porque así los empleados tendrían una guía visual para poder desplazarse y no tener problemas con el otro trabajador, como también para conocer cuáles son las áreas de peligro y áreas de seguridad.

Los equipos de protección personal que la micro empresa les proporciona son los adecuados pero no son empleados correctamente. La misma no cuenta con una línea de producción adecuada lo cual no da fluidez a los procesos productivos.

3.6. INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

En cuanto a los instrumentos de la investigación, que ayudaron a la recolección de datos, fueron la ficha de observación y el cuestionario, los mismos que facilitaron la medición y análisis de los datos observados en la micro empresa “La Cejar”.

3.7. UNIVERSO, POBLACIÓN Y MUESTRA

3.7.1. UNIVERSO

Para el desarrollo del presente análisis de caso se seleccionó a la micro empresa “LA CEJAR” ubicado en la ciudad de Salcedo como universo, porque es donde se recopiló la información necesaria y verdadera para el desarrollo investigativo. Conociendo así como está conformada la estructura interna organizacional tanto en el aspecto administrativo y productivo con un total de ocho personas.

Tabla 3

Universo de la Micro Empresa “La Cejar”

UNIVERSO		
NIVEL	CARGO	N° PERSONAL
Directivo	<ul style="list-style-type: none"> Gerente propietario 	1
Departamento Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> Secretaria contador 	2
Departamento de Producción	<ul style="list-style-type: none"> Recepción y almacenaje Corte y Soldado Control de calidad Pintura y acabados 	4
Departamento de Comercialización	<ul style="list-style-type: none"> Ventas 	1
TOTAL		8

3.7.2. POBLACIÓN

La población considerada para el presente trabajo investigativo está dividida por niveles: (directivo y departamento de producción y), cargos: (recepción y almacenaje, corte y soldado de material, control de calidad, pintura y acabados), dando un total de cinco personas. En esta población se encuentran relacionadas las áreas con mayor influencia en la distribución del espacio físico y señalización lo cual nos ayudó a obtener información valedera para el desarrollo de la investigación.

Tabla 4

Población Micro Empresa “La Cejar”

NIVEL	CARGO	N° PERSONAL
Directivo	<ul style="list-style-type: none"> Gerente-propietario 	1
Departamento de Producción:	<ul style="list-style-type: none"> Recepción y almacenaje Corte y soldado Control de calidad Pintura y acabados 	4
TOTAL		5

3.7.3 MUESTRA

Se tomó como muestra a la población que existe en los siguientes niveles: Directivo (Gerente-propietario), Departamento de producción (recepción y almacenaje, corte y soldado).

Se tomó como muestra a los niveles ya mencionados porque son quienes poseen el mayor conocimiento sobre la problemática detectada y son quienes nos darán información verdadera, dando un total de tres personas.

Tabla 5

Muestra de la Micro Empresa “La Cejar”

NIVEL	CARGO	N° PERSONAL
Directivo	• Gerente-propietario	1
Departamento de Producción:	• Recepción y almacenaje • Corte y soldado	2
TOTAL		3

CAPÍTULO IV

PROPUESTA

4.1. INTRODUCCIÓN

Establecer una propuesta que pueda llegar a generar valor añadido a una empresa y que sus resultados sean aplicados de forma real, que reflejen un crecimiento en su organización y flujo productivo; sin embargo el propósito final de poder entregar a la micro empresa “La Cejar”, ayuda que pueda beneficiarla, hace parte ya de un avance aplicativo y práctico en conocimientos que día a día se fueron adquiriendo. Por ello el primer paso y de gran aporte para las dos partes, es el acercamiento físico a una realidad que el investigador tuvo que enfrentar.

A partir de una observación detallada y minuciosa de los diferentes intereses de mejorar la línea de producción y desarrollo que tiene la micro empresa, se puede delimitar y evidenciar los problemas que de alguna manera no están generando valor al sistema productivo y por el contrario están produciendo desperdicios en el almacenamiento, movimiento, transporte, proceso, tiempos de espera y recurso humano para las cuales es necesario llevar a cabo un detallado trabajo en cada una de las áreas de la micro empresa con el fin de solucionar el problema y llegar a eliminar movimientos innecesarios, beneficiando a la empresa en cada uno de los aspectos mencionados.

Lo principal es lograr una redistribución en las diferentes áreas de trabajo y manteniendo una relación carga-distancia, para que así se puedan adaptar estrategias de posición que finalmente tenga la distancia mínima que relacione y asegure el flujo continuo de la producción, usando herramientas específicas como la reestructuración de todos las áreas y sub áreas de la micro empresa (hombre máquina, ensamble), y a partir de ellos captar toda la información posible para que el resultado sea lo esperado.

En el presente documento, teniendo en cuenta toda la formulación, planteamiento y análisis se presenta una solución ideal al problema y a su vez estableceremos

recomendaciones en otras áreas que pueden beneficiar no solo la productividad sino también la estructura organizativa de la micro empresa “La Cejar”.

4.2. DATOS INFORMATIVOS DE LA MICRO EMPRESA

La “CEJAR” administrada por el señor Luis Aimacaña quien tiene como objetivo satisfacer al cliente y a la vez crecer como empresa a nivel provincial. La misma emprendida en el año 2012 llamada así en honor a sus hijos.

Micro Empresa ecuatoriana con más de 35 años de experiencia en la producción de hierro forjado en frío como también a la elaboración de ventas, pasamanos, puertas enrollables, automáticas, basculantes, cubre ventanas y verjas.

Nombre: “LA CEJAR”.

Dirección: Sector industrial de la ciudad de Salcedo, al ingreso norte, vía Latacunga-Salcedo Av. Velasco Ibarra entre las calles Sigchos y Pujilí, Barrio Nuestro Pueblo

Provincia: Cotopaxi.

Cantón: Salcedo

Parroquia San Miguel de Salcedo,

Email: lacejar89@hotmail.com / luisalfonsoaima@hotmail.com.

Teléfonos.: 0995822789/ 0984107262

Tipo de actividad: Fabricación de artículos de carpintería metálica

Obligado a llevar contabilidad: No

Obligaciones tributarias: Declaración mensual de IVA

4.2.1. Ubicación cartográfica

UBICACIÓN PROVINCIAL



Figura 3 Ubicación Cartográfica-Provincial

Fuente (Google, 2010)

UBICACIÓN CANTONAL



Figura 4 Ubicación Cartográfica-Cantonal

Fuente (Google, 2010)

4.2.2. Misión

Ser un grupo innovador cada día al implementar accesorios importados, utilizando materiales de primera calidad para satisfacer la necesidad de nuestros clientes.

4.2.3. Visión

Destinar nuestros productos al mercado ecuatoriano, demostrando nuestro compromiso a los clientes, ofertando productos al 100% de calidad.

4.2.4. Objetivo de la Micro Empresa

Liderar competitivamente demostrando nuestro producto con eficiencia y eficacia, al expresar calidad y esfuerzo en el acabado de puertas de hierro, madera y forja en hierro.

TEMA:

“Aplicación del sistema de flujo en U, en el espacio físico mediante la distribución por función y señalización de las diferentes áreas de trabajo a través de la norma ICONTEC 1461 en la micro empresa La Cejar”

4.3. OBJETIVOS

4.3.1. OBJETIVO GENERAL

Aplicar el sistema de flujo en U en el espacio físico mediante la distribución por función y señalización de sitios de trabajo a través de la norma ICONTEC 1461 en las áreas de fabricación de la micro empresa “LA CEJAR” ubicada en la ciudad de Salcedo, para mejorar las líneas de producción.

4.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Implementar un sistema de flujo en U en las diferentes áreas (recepción y almacenaje, corte, soldadura, pintura, acabados y secado) que permita optimizar tiempos de fabricación.
- Señalizar las áreas de trabajo aplicando la norma ICONTEC 1461 para identificar oportunamente el nivel de seguridad en cada área.
- Socializar la norma ICONTEC 1461 para la correcta aplicación de equipos de protección personal para evitar accidentes laborales.

4.4. JUSTIFICACIÓN

La distribución en planta indica la forma en que debe organizarse un área de producción, donde es necesario identificar diferentes factores, para llevar a cabo su análisis. La misma permite mejorar y conocer la línea de producción a fondo, a su vez el espacio disponible que cada estación de trabajo debe tener por norma y mejorar la utilización de las instalaciones

Se pretende proporcionar la libre circulación y una buena visualización del área de trabajo, donde se busca contribuir el incremento de la eficiencia de las actividades en las áreas que conforman la micro empresa, proporcionado a los empleados el espacio suficiente, apropiado y necesario para desarrollar sus funciones de manera eficaz.

Gracias al área que posee la empresa es factible realizar una correcta redistribución y señalización de espacios físicos del área de producción, teniendo en cuenta que el material utilizado a diario necesita de un amplio espacio, seguridad y una correcta manipulación para la elaboración de los distintos productos.

4.5. DESARROLLO DE LA PROPUESTA

La redistribución de espacios físicos en la micro empresa “La Cejar” consiste en seleccionar el arreglo eficiente de las áreas que posee la misma, con el fin de lograr la mayor validez y combinar los recursos para fabricar varios productos.

El proceso investigativo en la micro empresa, empieza desde el análisis de las áreas y sub áreas haciendo posteriormente, la redistribución interna de cada uno de ellos. A medida que se incrementa el grado de detalle se facilita la detección de inconvenientes que no pudieron percibirse con anterioridad.

La redistribución quedará diseñada eficientemente para las condiciones de trabajo que presenta, sin embargo, a medida que la micro empresa crece deberá adaptar cambios internos y externos.

Los motivos que justifican a la redistribución son tres tipos de cambios:

- En el **volumen de producción**, que puede requerir un mayor aprovechamiento del espacio.
- En la **tecnología y en los procesos**, que pueden motivar un cambio en recorridos de materiales y hombres, así como en la disposición de los equipos e instalaciones.
- En el **producto**, que puede realizar modificaciones similares a las requeridas por un cambio en la tecnología.

La socialización del uso correcto de equipos personales, señalización de áreas de trabajo y la aplicación del sistema de flujo en U mediante la distribución por función dependerá de las exigencias del propio proceso.

Para una adecuada redistribución de espacios físicos y señalización de áreas de trabajo se debe considerar los siguientes puntos:

- Integración total: capacidad de que los componentes estén integrados.
- Mínima distancia recorrida.
- Utilización del espacio cúbico.
- Seguridad y bienestar para el trabajador.
- Flexibilidad: característica de la línea de producción a adoptar cambios.

Enfocándonos a cada uno de los puntos mencionados la propuesta se divide en tres fases relacionadas, las cuales son indispensables para eliminar debilidades encontradas durante el proceso de investigación.

Estas fases se describen en el siguiente organizador gráfico, donde se detalla las actividades que le componen a cada una de ellas.

FASES DE LA PROPUESTA

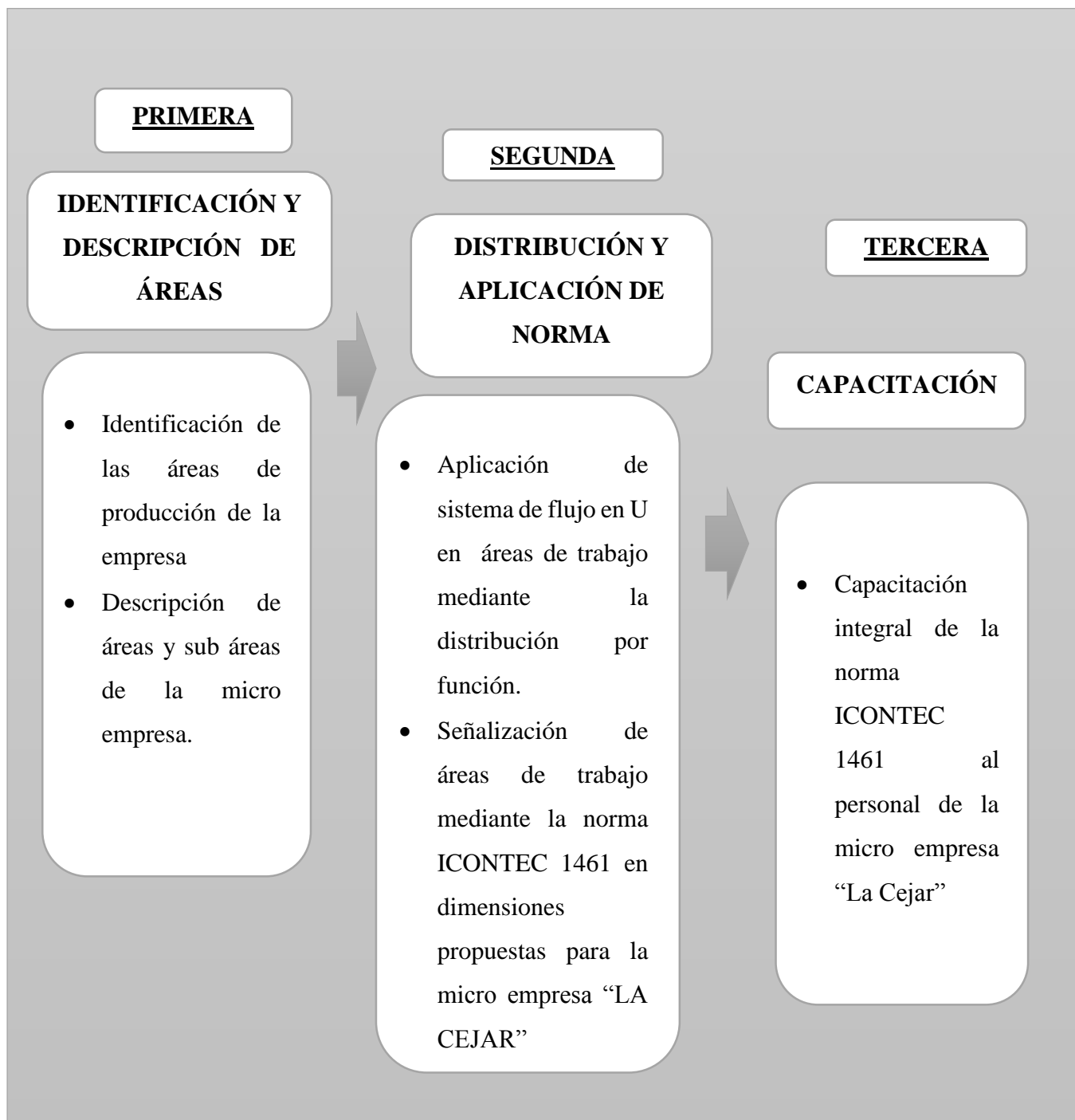


Figura 5 Fases de la Propuesta

4.5.1. FASE I

4.5.1.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE LA EMPRESA

Para la identificación de las diferentes áreas de producción de la micro empresa “La Cejar”, se realizó una observación detallada en las áreas de trabajo, con la ayuda del propietario quien colaboró en el recorrido y a una ilustración de las actividades que se desarrollan a diario. Siendo necesario una descripción minuciosa de las áreas y sub áreas de fabricación de cada uno de los productos.

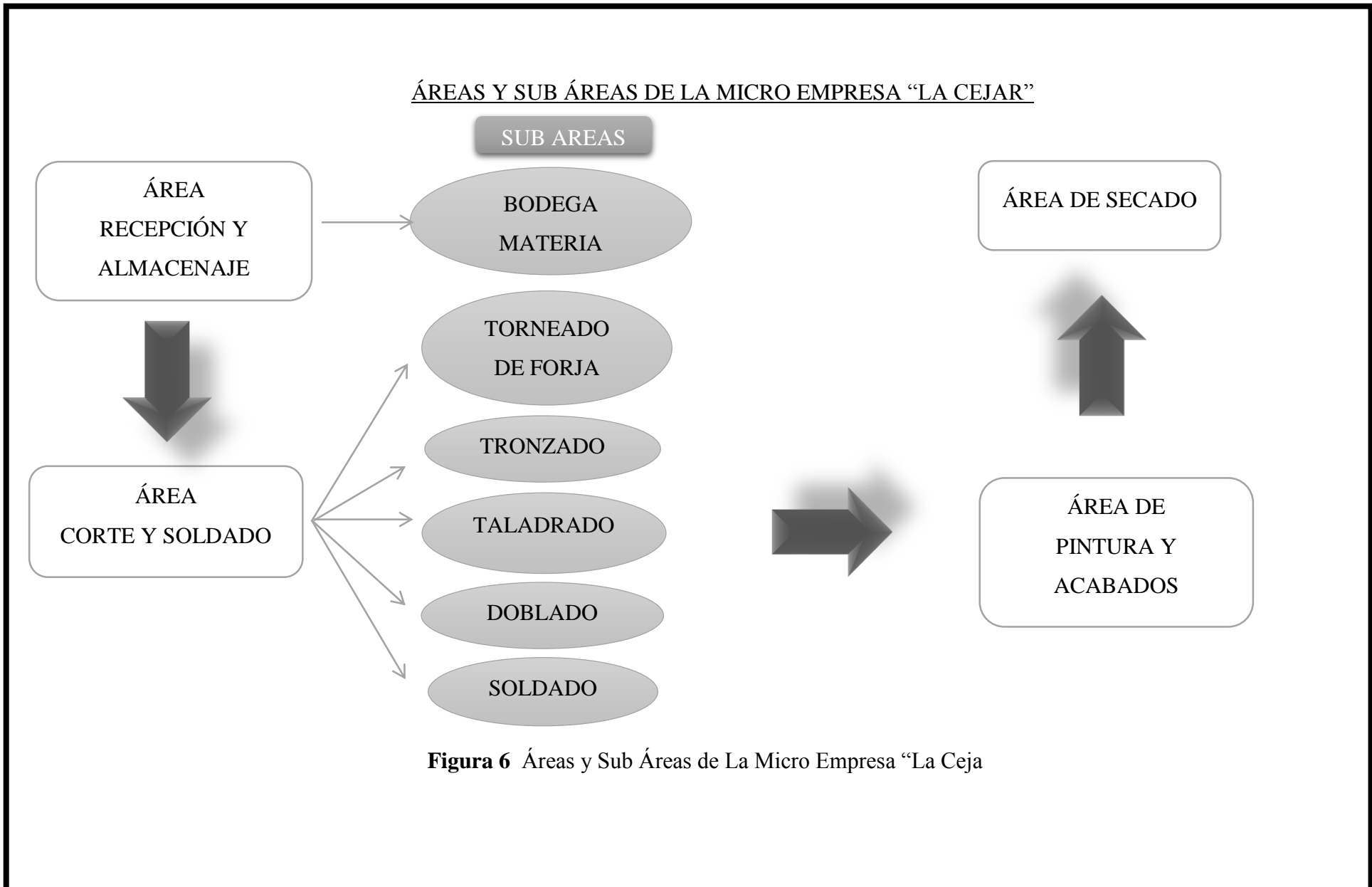
En esta identificación se acudió al lugar de la investigación donde se realizó los siguientes pasos:

- Coordinar fecha y hora para la visita.
- Acudir a la Micro Empresa.
- Realizar el recorrido.
- Elaborar un croquis de las instalaciones del estado actual de las áreas de la micro empresa. **(VER ANEXO F)**

Una vez realizado el croquis de las instalaciones de la micro empresa se identificó con claridad las áreas y sub áreas que posee la misma.

Los espacios de trabajo se dividen en 4 áreas (recepción y almacenaje, corte y soldadura, pintura y acabados, secado), las cuales son áreas fundamentales para la elaboración de los diferentes productos.

En la siguiente figura podremos observar cómo se encuentran divididos los diferentes sitios de trabajo.



4.5.2.2. DESCRIPCIÓN DE LAS ÁREAS Y SUB ÁREAS DE LA MICRO EMPRESA “LA CEJAR”

Para llevar a cabo la descripción de cada una de las áreas y sub áreas que posee la micro empresa, fue necesario acudir al lugar de la investigación, para así poder obtener información visual la cual ayudará para la redacción de la misma. Siendo necesario la ayuda de una de los empleados quien nos manifestó las diferentes actividades que se desarrollan a diario.

Las áreas se dividen en cuatro, como se muestra a continuación:

ÁREAS

- **Recepción y almacenaje**

En esta área se recibe y almacena la materia prima como: tubo redondo, perfil cuadrado, en T y rectangular, perfil en c, en T y en L de 10, 12 y 15 mm, platinas de 8, 10 mm, varilla cuadrada de 8, 10, 12 mm, varilla redonda, marco chino y en G, ángulos y tubo perfil, que está ubicada a mano derecha del portón, existe una estantería de 4 m. donde se ubica el material adquirido semanalmente.

- **Corte y soldado**

En este proceso se realiza los cortes para la elaboración de productos ya sean ventas, portones, puertas, pasamos, cubre ventanas y verjas, como también corresponde al armado y soldado de los diferentes productos aquí se puede observar que para el armado de los diferentes productos utilizan una estructura en forma de mesa, la misma que sirve como base para el soldado de las piezas cortadas.

En esta área se desempeñan dos operarios uno es quien realiza el corte y el otro suelda, en ocasiones los trabajadores deben realizar las dos funciones, también existen herramientas de trabajo como destornilladores, pinzas, alicates y cinta métrica, estas

herramientas son fundamentales para la elaboración de productos y a la vez son personales.

- **Pintura y acabado**

Para dar color a los diferentes productos el propietario realiza una inspección donde verifica si las medidas que son proporcionadas por el cliente son las correctas, una vez aprobada la inspección los productos pasan a la zona de pintura.

En esta área se da color que es pedido por el cliente ya sea en blanca, negra, verde o estilo madera y a la vez se realizan el envejecido en tonos como dorado, plateado, rojos y cobre. Para ello es necesario que el operario tenga a su disposición una brocha que es para la decoración de producto.

Existen dos estanterías de 2 m. en las cuales se colocan las pinturas, tiñer, brochas una pulidora y un compresor el cual ayuda con aire para una correcta expulsión de pintura.

- **Secado**

Es el último proceso donde los productos elaborados pasan a un amplio espacio a reposar por dos o tres horas y ser retirados por los clientes.

Una vez planteadas las áreas se muestran las sub áreas por las que debe pasar los diferentes productos que se fabrican a diario dentro de la micro empresa.

SUB ÁREAS

En el área de **RECEPCIÓN Y ALMACENAJE** se encuentra la sub área de:

- **Bodega de materia prima.**

En esta sub área se encuentran materiales primarios y secundarios para la fabricación donde existen dos estanterías de 2 m. que son de estructura de hierro con bases de madera y dos estanterías de 1.50 m. con las mismas características.

Se receipta, almacena y distribuye los diferentes accesorios que son utilizados para la elaboración de productos (paneles, gonces de 1/8, bisagras, chapas, discos de corte, mil hojas, de pulir, electrodos, tornillos y pinturas), como también se almacenan destornilladores, alicates, pulidoras, taladros de mano y cintas métricas que son reservas en caso de dañarse una de estas herramientas.

ÁREA DE CORTE Y SOLDADO

A continuación se describen las sub áreas que son fundamentales y van de la mano con el área de corte y soldado, estas son:

- **Torneado de forja**

Sub área para trabajar con el hierro en frío. Ideal para fabricar todo tipo de piezas para la forja hornamental q son usadas para: rejas de ventanas, barandas, mesas, sillas, puertas, ventanas o cercas. Realizando una infinidad de figuras diferentes en perfiles cuadrados, redondos, tubulares, pasamano, platina etc. Esta herramienta tiene una estructura de mesa en metal.

- **Tronzado**

Sirve para cortar materiales metálicos. Corta por rozadura mediante un disco que nos permite realizar cortes rectos y en ángulo de 90°, tubos y varillas. Se encuentra ubicado en una mesa metálica. Para el uso de la misma el trabajador debe utilizar protección como gafas, guantes y overol.

- **Taladrado**

Utilizada para perforar material predeterminado mediante el arranque de viruta. La forma que posee esta maquinaria otorga precisión y alta calidad, destacándose su sencillez en el manejo.

El taladro posee dos movimientos, la rotación de la broca, que es otorgada por el motor, y el avance de penetración que se efectúa manualmente. El taladro se encuentra en una base de cemento debido a la fuerza que ejerce y al movimiento que realiza la misma.

- **Doblado**

Se realizan pliegues a las láminas de acero. La dobladora está construida por una sólida placa de acero resistente al trabajo pesado, el cuerpo superior se puede ajustar para diferentes tipos de doblado y calibres de lámina.

- **Soldado**

Es un proceso de fijación en donde se realiza la unión de dos o más piezas como tubos, varillas, paneles, bisagras o decoraciones como hojas, flores, bujes que son indispensables para la elaboración y decoración de los productos que la empresa fabrica. A veces se utiliza conjuntamente presión y calor, o solo presión por sí misma, para producir la soldadura que implican el derretimiento de un material de bajo punto de fusión entre piezas de trabajo para formar un enlace entre ellos.

Para el soldado de las mismas la persona debe utilizar los equipos de protección personal como guantes, mascarilla y overol.

4.5.2. FASE II

4.5.2.1. APLICACIÓN DEL SISTEMA DE FLUJO EN U EN ÁREAS DE TRABAJO MEDIANTE LA DISTRIBUCIÓN POR FUNCIÓN

De acuerdo a los conocimientos adquiridos la aplicación del sistema de flujo en U en áreas de trabajo mediante la distribución por función es la adecuada, debido a la maquinaria pesada que posee la micro empresa y como también a la línea de producción que presenta. Con el fin de lograr la mayor eficiencia en la producción y desempeño del trabajador.

El combinar los espacios ayudará a reducir tiempos de fabricación, donde se debe tomar en cuenta la secuencia y orden en el que se efectúan las operaciones, puesto que esto dictará la ordenación de las áreas de trabajo y de los equipos, consiguiendo así un equilibrio entre las características de las herramientas y el trabajador, de forma que se obtengan las máximas ventajas.

Esta distribución por función se aplicará en las diferentes áreas y sub áreas, donde se elaboran una gran variedad de productos que requieren de la misma maquinaria, tomando en cuenta que la maquinaria y estanterías que posee la micro empresa no se puede mover fácilmente porque se encuentran sujetos al suelo y al peso de la misma.

Como también se analizará el movimiento en el área de corte y soldado porque es un área de mayor movilidad, la zona de trabajo siempre debe ir hacia adelante, formando en lo posible una línea recta, por lo que es de suma importancia evitar las idas y vueltas, los cruces y el movimiento innecesario de materia prima.

La colocación de las mesas de soldado debe hacerse tomando en cuenta el movimiento de la persona, aun si está permanece de pie, las unidades que tengan funciones similares y relacionadas entre sí deberán ser colocadas seguidas.

Las mesas de soldado deberán tener un estilo uniforme y de dimensiones acordes con las necesidades del trabajador. Esta disposición de flexibilidad a los cambios, mejoran la apariencia y promueven un sentimiento de igualdad entre el personal.

Para esta redistribución se identificará la función, el orden e importancia de la secuencia de las áreas y sub áreas de la micro empresa, debido a la estructura que posee la misma y a la aplicación del sistema de flujo en U en áreas de trabajo mediante la distribución por función será de la siguiente manera:

Paso 1.

- Reduce el manejo del material
- Disminuye la cantidad del material en proceso
- Se da un uso más efectivo de la mano de obra
- Existe mayor facilidad de control
- Reduce la congestión y el área de suelo ocupado

1. Área de recepción y almacenaje

Área donde se recibe y almacena la materia prima que será utilizada para los diferentes productos que se elaboran en la micro empresa “La Cejar”.

1.1. Sub área de materia prima- bodega

Se almacena materiales primarios y secundarios de producción (paneles, gonces de 1/8, bisagras, chapas, discos de corte, mil hojas, de pulir, electrodos, tornillos y pinturas), necesitan ser protegidos por una cubierta, estos son de fácil oxidación.

Paso 2.

2. Área de corte y soldadura

Se toma la materia prima del área de recepción y almacenaje para ser cortada ya sea de manera manual o eléctrica que forma productos como: ventanas, puertas, portones, pasamanos y verjas deben pasar por las diferentes sub áreas realizando los cortes de varillas, ángulos o tubos para luego ser soldados y pulidos formando así un producto semi terminado.

Sub Área de corte y soldado

2.1. Torneado de forja

En esta sub área la materia prima sufre una transformación es decir a la varilla cambian de forma, de estar cuadrada pasa a ser enrollada por la fuerza aplicada de la herramienta de trabajo.

2.2. Tronzado

La materia prima como ángulos o tubos son cortados de acuerdo a la medida que se le haya proporcionado al trabajador en el día o dependiendo de la actividad que se vaya a desempeñar.

2.3. Taladrado

Una vez cortado los ángulos o tubos y de acuerdo a la actividad que se realice los materiales son perforados a la medida que se deba efectuar.

2.4. Doblado

Las láminas de acero ya sean lisas o decoradas deben ser dobladas a una cierta medida para proceder a ser soldadas.

2.5. Soldado

Una vez armadas las piezas y cortadas se realiza ligeros puntos de suelda para después ser reforzados, donde el producto quede rígido y no presente posteriormente algún problema. Como también se realiza el pulido para dar un acabo de calidad.

Paso 3.

3. Área de pintura y acabados

Una vez soldados y pulidos los productos pasan a esta área para ser pintados, donde deben ser verificadas las medidas y una vez realizada esta actividad se procede a dar color con diferentes acabados.

Paso 4.

4. Área de Secado

En esta zona es donde los productos terminados reposan por varias horas hasta ser despachados posteriormente al cliente o ser trasladado a uno de los locales de exposición.

Tomando en cuenta que en esta fase se realizará la redistribución de las áreas de trabajo y en la siguiente sub fase (4.5.2.2) se detallará la señalización de áreas de trabajo.

En esta fase se evaluó la descripción anterior en donde se considera los aspectos importantes para la aplicación del sistema de flujo en U donde se toma en cuenta al proceso de la producción para una adecuada redistribución.

En la siguiente figura se muestra cómo será la aplicación del sistema de flujo en U en áreas de trabajo mediante la distribución por función para la micro empresa “La Cejar”.

En el **ANEXO G** se muestra de manera global como es la redistribución en las áreas y sub áreas de trabajo en escala 1:100.

Sistema de flujo en U por función

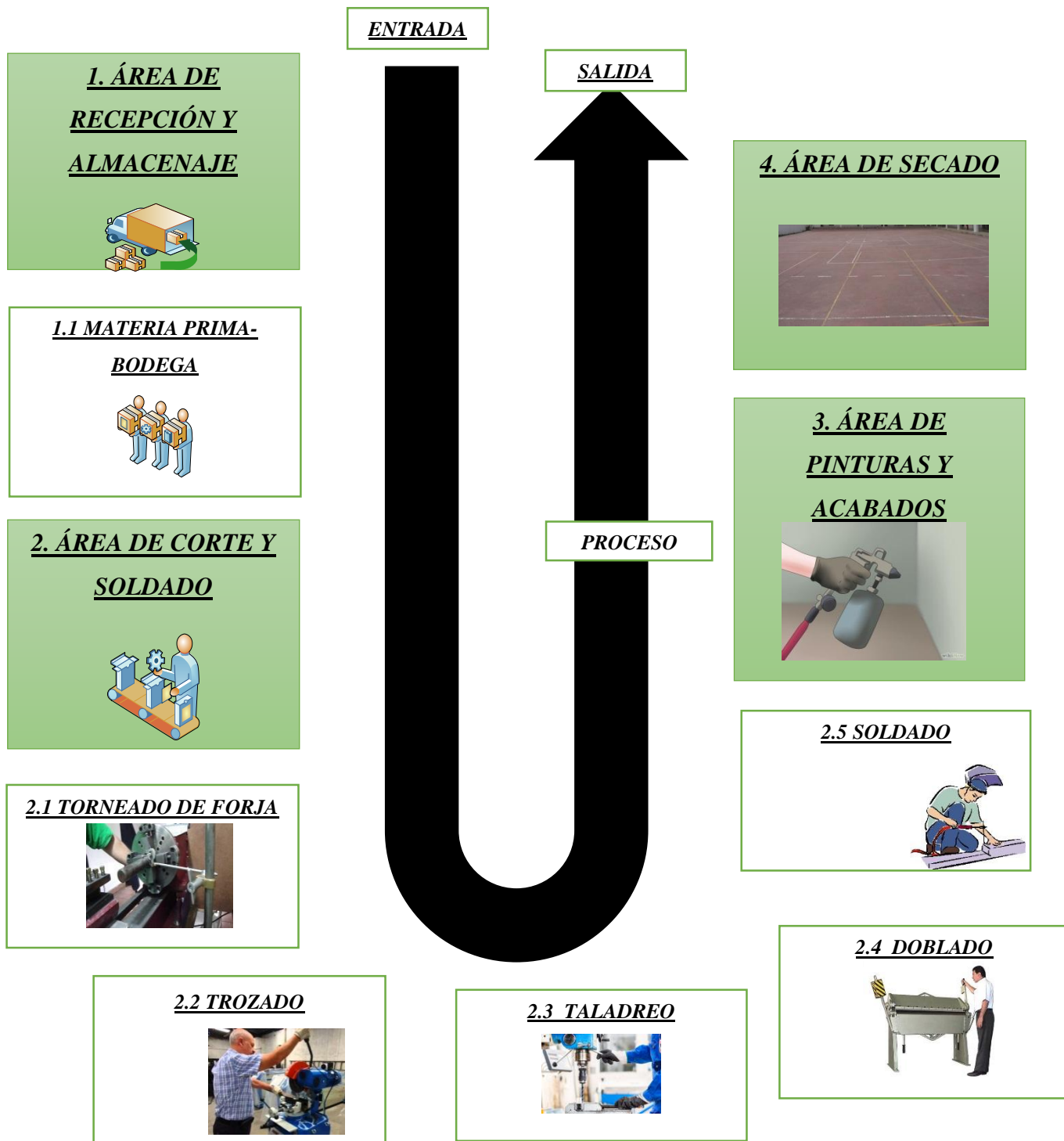


Figura 7 Sistema de flujo en U por función

Beneficios de la aplicación del sistema de flujo en U mediante la distribución por función la cual ayudará a:

- Que el trabajador se mueva siguiendo rutas mecánicas directas y que sean menores los retrasos en la fabricación.
- Incremento de productividad y disminución de manipulación de materia prima
- Estrecha coordinación de la fabricación debido al orden definido de las operaciones.
- Menos probabilidades de que se desperdicie materia prima.
- Optimización de tiempos en las diferentes áreas de producción.
- Seguridad de los trabajadores
- Zonas de carga y descarga.

4.5.2.2. SEÑALIZACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO MEDIANTE LA NORMA ICONTEC 1461 EN DIMENSIONES PROPUESTAS PARA LA MICRO EMPRESA “LA CEJAR”

Al usar esta norma la cual tiene por objetivo establecer los colores y señales de seguridad utilizados para la prevención de accidentes, riesgos contra la salud y situaciones de emergencia que se puede presentar en la micro empresa “La Cejar”.

PROPÓSITO DE LOS COLORES Y LAS SEÑALES DE SEGURIDAD

- El propósito de los colores y las señales de seguridad es llamar la atención rápidamente hacia objetos o situaciones que afecten la seguridad y la salud.
- Las señales de seguridad serán usadas solo para instrucciones que estén relacionadas con la seguridad y la salud.

Una vez conocido el objetivo y los propósitos de la norma que se aplicará en la micro empresa “La Cejar”, donde nos habla sobre los colores que se deben utilizar para una correcta señalización de áreas de trabajo.





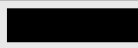
Mediante esta propuesta se pretende que en las áreas identificadas se realice la señalización con los siguientes colores: rojo, azul, amarillo, verde y negro (contraste).

Estos colores son los principales y de mucha importancia para la micro empresa y para la seguridad de cada uno de los trabajadores.

Para la señalización de áreas de trabajo se utilizara la siguiente tabla:

Tabla 6

Significado de Colores de Seguridad

COLOR	SIGNIFICADO	USOS
	<ul style="list-style-type: none"> • Pare • Prohibición 	<ul style="list-style-type: none"> • Señales de prohibición
	<ul style="list-style-type: none"> • Acción de Mando 	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de sitios o elementos
	<ul style="list-style-type: none"> • Precaución peligro 	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores de peligro. • Guardas de maquinaria. • Demarcación de áreas de trabajo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones de seguridad primeros auxilios 	<ul style="list-style-type: none"> • Salidas de emergencia • Control de marcha de máquinas y equipos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Contraste para el color amarillo 	

Fuente (Norma, 2014)

Además al conocer sobre la demarcación (especificación de dimensiones) que la norma rige, donde el objetivo de la misma es que exista una distancia prudente entre pared – maquinaria, maquinaria – trabajador, espacio de tránsito ya sea del personal o de vehículos.

Como también se toma en cuenta el grosor de la línea de demarcación, que la misma debe ser visible para que exista mayor flexibilidad en los sitios de trabajo.

Tabla 7

Especificación de Dimensiones de Señalización.

ESPECIFICACIONES	DIMENSIÓN
➤ Ancho de línea de demarcación	5 cm.
➤ Ancho de pasillos para tránsito de personas.	120 cm.
➤ Ancho de pasillos para tránsito de personas y vehículo montacargas	160 cm.
➤ Área de operación de maquinaria	80 cm.
➤ Distancia entre pared y máquina	50 cm.

Fuente (Norma, 2014)

A continuación se detalla el uso de los colores:

Señalización en el área de Recepción y Almacenaje

En el área de materia prima, se recomienda el color amarillo, que permitirá la señalación de: riesgo, umbrales de estanterías y obstáculos. Para ellos la demarcación se realizará en el suelo de la zona donde se encuentra la estantería de materia prima.

El color azul que obliga al uso de equipos de protección personal a todas las personas que ingresen a esta área. Para una visualización exacta la misma se colocará en la pared del lado izquierdo de la puerta principal, así evitaremos algún tipo de accidente al momento de manipular la materia prima.

En esta área también se encuentra la caja de luz (conexión de cables de electricidad) que pueden ocasionar daños tanto a la micro empresa como al personal, para ellos se utilizará el color rojo ya que este permite visualizar el grado de peligro que existe en el lugar. Donde solo el personal autorizado pueda intervenir en la misma, el rayado será alrededor de la caja es decir en la pared.

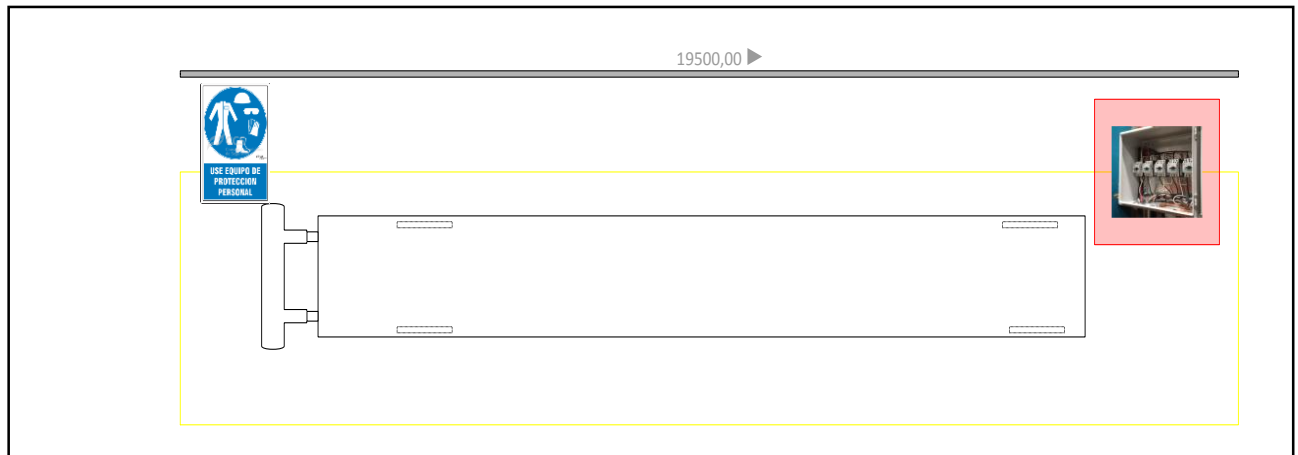


Figura 8 Señalización de áreas

Señalización en el área de Corte y Soldadura

Se aplicará el cuadro de especificación de dimensiones (**VER CUADRO 7**) el cual nos ayudará a que la maquinaria como: (troqueladora, sueldas, compresor, tronzadora, pulidora y taladro) que se encuentra en el área de producción tenga un espacio de 50 cm. de distancia entre la pared y maquinaria, esto ayudará a que la maquinaria tenga ventilación y el obrero pueda trabajar con mayor seguridad.

Para la señalización del área se utilizará el color amarillo el mismo que se rayará en el suelo alrededor de la mesa de trabajo, teniendo en cuenta también el color azul este ayudará al uso de los equipos de seguridad, el mismo será aplicado en la pared.

Con esto se pretende disminuir accidentes entre trabajadores y maquinarias proporcionando un amplio espacio para el desarrollo progresivo del trabajador y al uso de los equipos de protección.



Figura 9 Señalización de áreas

Señalización en el área de Pintura y Acabados

Se recomienda utilizar el color azul para el uso adecuado de los equipos personales de seguridad como también el color verde que ayudará al trabajador a saber cuál será el espacio por donde se desplazara con eficiencia y sin interrupción.

El color azul se colocará en la parte posterior del área para mayor visualización del uso de los equipos de protección. A la vez se utilizará el color amarillo en la parte del suelo que nos ayuda a identificar que esta zona es por donde se deberá realizar la actividad prevista.



Figura 10 Señalización de áreas

Señalización en el área de Secado

Se rayará con el color amarillo para parte inferior porque es una zona donde no existían interrupciones y deberá ser respetada para el reposo de los productos terminados.



Figura 11 Señalización de áreas

Señalización en el área de Circulación

Para la circulación del trabajador, proveedores y para la descarga de materia prima se debe tomar en cuenta las dimensiones que rige la norma (1.20 cm. de ancho), donde debe existir 80 cm. de distancia entre las áreas de trabajo y circulación del peatón para así no presentar inconvenientes mientras se realiza la actividad.

El área se pintara de color amarillo con el contraste negro en todo la parte inferior de la micro empresa de para diferenciar la libre circulación que debe existir.



Figura 12 Señalización de áreas

Señalización de Zona de Seguridad Industrial

Esta área es una zona donde se encuentra un botiquín para brindar primeros auxilios o alguna emergencia que se presente en la micro empresa.

En esta área se encuentra la caja de luz (conexión de cables de electricidad) que pueden ocasionar daños, tanto a la micro empresa como al personal, para ello se utilizará el color rojo ya que este permite visualizar el grado de peligro que existe en el lugar; donde solo el personal autorizado pueda intervenir en la misma, el rayado será alrededor de la caja es decir en la pared.

En el **ANEXO H** se muestra cómo será la señalización global de áreas de trabajo en la micro empresa “La Cejar”

4.5.2.3. DIMENSIONES PROPUESTAS PARA LAS ÁREAS DE PRODUCCIÓN.

A continuación se muestran las dimensiones propuestas para de cada área de trabajo, el espacio que ocupa el trabajador y la maquinaria de la micro empresa “La Cejar”.

Como se observa en la **TABLA 8**, donde se tomó en cuenta la infraestructura que posee la micro empresa, las dimensiones son óptimas para el desempeño del trabajador. De acuerdo al análisis realizado el espacio utilizado por el recurso humano es el adecuado, como también el espacio de la maquinaria para una correcta distribución y contar con una línea de producción continua.

Para proponer las dimensiones de áreas de trabajo se tomó en cuenta la cantidad de operarios que trabajan en cada área y las dimensiones de la maquinaria donde es posible evidenciar que el espacio que cada uno de ellos posee es factible realizar sus labores sin ninguna interrupción.


Para determinar la distribución que permitirá el aumento de la productividad en la empresa, se evaluaron diferentes condiciones como: tiempo, distancia, orden y limpieza, mano de obra, productividad y dimensiones de puestos de trabajo, las cuales permitieran llegar a la elección de las correctas dimensiones para ellos nos hemos basado en el **TABLA 7** de dimensiones de señalización


El cuadro propuesto permite dar a conocer la mejor redistribución para la micro empresa mediante el conocimiento de las áreas, las dimensiones de cada una de ellas, las distancias y la ruta de fabricación, cambiando de lugar las áreas que afectan el proceso productivo y el aumento del rendimiento de la empresa.


Tabla 8

Dimensiones de áreas de trabajo


DIMENSIONES DE SUB ÁREAS DE TRABAJO DE LA MICRO EMPRESA "LA CEJAR"						
ÁREA DE RECEPCIÓN Y ALMACENAJE						
ESPACIO FÍSICO			ESPACIO DE MAQUINA Y HERRAMIENTAS			
IMAGEN	ÁREA TOTAL DE TRABAJO		Espacio Ocupado por Trabajador		Medida de Estantería	
	Largo	6 m	Largo	5 m	Alto	3 m
	Ancho	1 m	Ancho	0,90 cm	Ancho	0,50 cm
	Alto	3.50 m				


ÁREA DE CORTE						
ESPACIO FÍSICO			ESPACIO DE MAQUINA Y HERRAMIENTAS			
IMAGEN	ÁREA TOTAL DE TRABAJO		ESPACIO OCUPADO POR TRABAJADOR			
	Largo	10,75 m	Largo	9,75 m		
	Ancho	6,6 m	Ancho	5,6 m		
	Alto	3,50 m				


ÁREA DE PINTURA						
ESPACIO FÍSICO			ESPACIO DE MAQUINA Y HERRAMIENTAS			
IMAGEN	ÁREA TOTAL DE TRABAJO		ESPACIO OCUPADO POR TRABAJADOR		MEDIDA DE MAQUINARIA	
	Largo	4 m	Largo	3 m	Alto	2,50 m
	Ancho	4 m	Ancho	3m	Ancho	1 m
	Alto	3,50 m				


ÁREA DE SECADO		
ESPACIO FÍSICO		
IMAGEN	ÁREA TOTAL DE TRABAJO	
	Largo	8,25 m
	Ancho	14 m
	Alto	3,50 m


DIMENSIONES DE SUB ÁREAS DE TRABAJO DE LA MICRO EMPRESA
"LA CEJAR"


SUB ÁREA DE TORNEADO DE FORJA						
ESPACIO FÍSICO			ESPACIO DE MAQUINA Y HERRAMIENTAS			
IMAGEN	ÁREA TOTAL DE TRABAJO		ESPACIO OCUPADO POR TRABAJADOR		MEDIDA DE MAQUINARIA	
	Largo	4,20 m	Largo	3,20 m	Alto	2,50 m
	Ancho	1,75 m	Ancho	0,75 cm	Ancho	0,50 cm
	Alto	3,50 m				

SUB ÁREA DE TRONZADO						
ESPACIO FÍSICO			ESPACIO DE MAQUINA Y HERRAMIENTAS			
IMAGEN	ÁREA TOTAL DE TRABAJO		ESPACIO OCUPADO POR TRABAJADOR		MEDIDA DE MAQUINARIA	
	Largo	6 m	Largo	5 m	Alto	0,50 cm
	Ancho	2 m	Ancho	1 m	Ancho	0,90 cm
	Alto	3,50 m				

SUB ÁREA DE TALADRADO						
ESPACIO FÍSICO			ESPACIO DE MAQUINA Y HERRAMIENTAS			
IMAGEN	ÁREA TOTAL DE TRABAJO		ESPACIO OCUPADO POR TRABAJADOR		MEDIDA DE MAQUINARIA	
	Largo	6,75 m	Largo	5,75 m	Alto	1,50 m
	Ancho	4,4 m	Ancho	3,40 m	Ancho	1 m
	Alto	3,50				

SUB ÁREA DE DOBLADO						
ESPACIO FÍSICO			ESPACIO DE MAQUINA Y HERRAMIENTAS			
IMAGEN	ÁREA TOTAL DE TRABAJO		ESPACIO OCUPADO POR TRABAJADOR		MEDIDA DE MAQUINARIA	
	Largo	2,6 m	Largo	1,60 m	Alto	1,5 m
	Ancho	4 m	Ancho	3 m	Ancho	1m
	Alto	3,50 m				

SUB ÁREA DE SOLDADO						
ESPACIO FÍSICO			ESPACIO DE MAQUINA Y HERRAMIENTAS			
IMAGEN	ÁREA TOTAL DE TRABAJO		ESPACIO OCUPADO POR TRABAJADOR		MEDIDA DE MAQUINARIA	
	Largo	4 m	Largo	3 m	Alto	1 m
	Ancho	3,3 m	Ancho	2,3 m	Ancho	0,75 cm
	Alto	3,50 m				

ÁREA DE MATERIA PRIMA (BODEGA)						
ESPACIO FÍSICO			ESPACIO DE MAQUINA Y HERRAMIENTAS			
IMAGEN	ÁREA TOTAL DE TRABAJO		ESPACIO OCUPADO POR TRABAJADOR		MEDIDA DE ESTANTERÍAS	
	Largo	6 m	Largo	5 m	Alto	2 m
	Ancho	4,20 m	Ancho	3,20 m	Ancho	0,50 cm
	Alto	3 m				

FASE III

4.5.1. CAPACITACIÓN AL PERSONAL DE LA MICRO EMPRESA “LA CEJAR”

Una vez realizada las entrevistas se determinó la problemática existente en el personal de la micro empresa con respecto al desconocimiento de ciertos temas que son fundamentales para el desempeño dentro de la misma.

Es importante que el personal disponga de una capacitación sobre varios temas que le ayudarán a cumplir de manera ordenada las actividades y funciones en la micro empresa, con mencionado estudio se citarán varios temas propuestos como parte del programa de capacitación que a la vez se solventará las necesidades que presenta el personal en sus diferentes áreas de trabajo.

Como objetivo principal para este tipo de capacitaciones se pretende socializar y dar conocer la NORMA ICONTEC 1461, la misma que abarca diferentes aspectos como el reconocimiento de colores de seguridad, significado e importancia del uso de equipos de protección personal en las diferentes áreas que el personal presta sus servicios para la micro empresa.

Además se pretende capacitar sobre la distribución, almacenamiento, control de bodega logrando una correcta manipulación y orden interno sobre los materiales almacenados en la bodega de la micro empresa.

Para ello es necesario realizar un estudio de planificación, desarrollo y costos, con el departamento administrativo para evitar incurrir en costos adicionales, e informar al personal sobre temas seleccionados para lograr organizar el programa de capacitación.

Dependiendo el programa de capacitación seleccionado se tomará en cuenta los horarios laborales para evitar interrumpir a las actividades diarias. Como evidencia del

cumplimiento del mencionado programa se corroborará mediante un formato de planificación y cumplimiento de la capacitación realizada. **(VER ANEXO I)**

Conforme lo expuesto, se propone la siguiente estructura del programa:

PLANIFICACIÓN

ANTECEDENTES.

Se detalla la necesidad que presenta el personal laboral de la micro empresa “La Cejar” y al estudio realizado en el desarrollo de la investigación, por ello la necesidad de ofertar el mismo.

OBJETIVO.

Crear un ambiente de trabajo satisfactorio, incrementar la motivación del trabajador y hacerlo más receptivo a la supervisión y socializar e informar la norma ICONTEC 1461 para el mejoramiento del personal que labora en micro empresa “La Cejar”.

MATERIALES PARA CAPACITACIÓN

- Manual para Facilitadores
- Manual para Trabajadores
- Videos de Seguridad
- Folletos Informativos

CONTENIDO Y PLAN DE CAPACITACIÓN

Siendo el propósito general impulsar la eficacia productiva, la capacitación se lleva a cabo para contribuir a:

- Elevar el nivel de rendimiento de los trabajadores y con ello, incrementar la productividad y rendimiento de los mismos.

- Mejorar la interacción entre los trabajadores para elevar el interés por el aseguramiento de la calidad de los productos.
- Generar conductas positivas y mejoras en el ambiente de trabajo, la productividad y la calidad logrando elevar la autoestima del personal.
- Mantener la salud física y mental en tanto ayuda para prevenir accidentes de trabajo.
- Mantener al trabajador actualizado con los avances tecnológicos, lo que alienta la creatividad y ayuda a prevenir la obsolescencia de la fuerza de trabajo.

ESTRATEGIA Y ACTIVIDADES

LAS ESTRATEGIAS

- Desarrollo de trabajos prácticos que se vienen realizando cotidianamente.
- Presentación de casos particulares de las áreas.
- Realizar talleres.
- Metodología de exposición – diálogo.

ACTIVIDADES

Se desarrollaran actividades de acuerdo tipo de evento seleccionado por la micro empresa, en el mismo se realizaran trabajos grupales e intervenciones individuales, logrando habilidades de liderazgo y hablar en público.

INFORME:

Una vez concluida la capacitación el personal de instrucción presentará un informe final del desarrollo de la capacitación ofertada, para que la micro empresa corrobore y archive físicamente el informe presentado, estipulado en un formato para mencionada actividad. **(VER ANEXO J).**

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Mediante la recopilación de información realizada a la micro empresa “La Cejar”; empleando herramientas de investigación como: entrevista y ficha de observación aplicada a los empleados y al propietario, se puso en evidencia los problemas y falencias existentes en las diferentes áreas y sub áreas de elaboración, tanto en la línea de producción como en la distribución de espacios físicos y señalización en áreas de trabajo.
- Se analizó las causas que originan la inadecuada distribución del espacio físico y la inexistencia de la señalización en las diferentes áreas de trabajo, por tal motivo se debe implementar un sistema de flujo en U por función, adecuado al espacio disponible de la micro empresa como también la señalización de las diferentes áreas y sub áreas de producción.
- Se ha determinado que el personal de la micro empresa “La Cejar” participe en un programa de capacitación de seguridad, salud e higiene industrial para que el personal de uso correcto en la aplicación de equipos de protección personal para evitar accidentes laborales con respecto a la norma ICONTEC 1461.

5.2. RECOMENDACIONES

- Toda la información y teoría recopilada en el presente trabajo de investigación sea puesta en consideración y en conocimiento a la micro empresa “La Cejar”. Este proceso permitirá difundir y crear interés sobre la información de la distribución, línea de producción y señalización de áreas de trabajo dentro de la misma.
- Terminada la propuesta de redistribución de espacios se recomienda realizar una redistribución con un sistema de flujo en U distribuida por función, de acuerdo al espacio físico que dispone de la micro empresa, plasmado en un plano a escala de 1:100 que esta ilustrada en el **ANEXO G**
- Realizar la demarcación en cada área y sub área de producción acogiéndose a la norma ICONTEC 1461 y de acuerdo a la propuesta planteada en el plano a escala 1:100 que se muestra en el **ANEXO H** donde se evidencia los respectivos colores de acuerdo a cada área de trabajo.
- Es necesario que el personal de producción participe del plan de capacitación sobre el manejo integral de herramientas de seguridad personal e industrial para que exista precaución y uso correcto de los diferentes equipos de protección personal como también al tipo de almacenaje que se debe aplicar en las bodegas de la micro empresa.

GLOSARIO

ALMACENAJE.- Es una parte de la logística que incluye las actividades relacionadas con el almacén; en concreto, guardar y custodiar existencias que no están en proceso de fabricación, ni de transporte. El almacenaje permite acercar las mercaderías a los puntos de consumo.

CONTROL.- Es el proceso administrativo que sirve para evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos organizacionales previstos por la dirección o gobierno corporativo

COSTOS.- Es el gasto económico que representa la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Al determinar el costo de producción, se puede establecer el precio de venta al público del bien en cuestión (el precio al público es la suma del costo más el beneficio).

DEBACLE.- Desastre que produce mucho desorden y desconcierto, especialmente como final de un proceso.

DISTRIBUCIÓN.- Es aquel conjunto de actividades, que se realizan desde que el producto ha sido elaborado por el fabricante hasta que ha sido comprado por el consumidor final, y que tiene por objeto precisamente hacer llegar el producto (bien o servicio) hasta el consumidor.

FRESADORA.- Es una máquina herramienta para realizar trabajos mecanizados por arranque de viruta mediante el movimiento de una herramienta rotativa de varios filos de corte denominada fresa

FRICCIÓN.- La fricción, como fuerza, se origina por las imperfecciones entre los objetos que mantienen contacto, las cuales pueden ser minúsculas, y generan un ángulo de rozamiento.

MDF.- Es un aglomerado elaborado con fibras de madera (que previamente se han desfibrado y eliminado la lignina que poseían) aglutinadas con resinas sintéticas mediante fuerte presión y calor, en seco, hasta alcanzar una densidad media

ORGANIZACIÓN.- Son estructuras administrativas creadas para lograr metas u objetivos por medio de los organismos humanos o de la gestión del talento humano y de otro tipo. Están compuestas por sistemas de interrelaciones que cumplen funciones

especializadas. También es un convenio sistemático entre personas para lograr algún propósito específico

PROCESOS.- Es un conjunto de actividades planificadas que implican la participación de un número de personas y de recursos materiales coordinados para conseguir un objetivo previamente identificado

SEÑALIZACIÓN.- Es el conjunto de estímulos que condiciona la actuación de las personas que los captan frente a determinadas situaciones que se pretenden resaltar. La misión de la señalización es llamar la atención sobre los objetos o situaciones que pueden provocar peligros así como para indicar el emplazamiento de dispositivos y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad en los centros locales de trabajo

SISTEMA.- Módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

A, GABRIEL. (2009, julio 2015). Area de Soldado. 2016, juni , de itunes.apple
Sitio web: <https://itunes.apple.com/us/album/controlando-el-area/id815581844>

BALSECA, D. (2013, noviembre 10). Área de corte. 2016, junio, de Ingeniería industrial Sitio web: <http://industria.blogspot.com/2008/10/el-area-de-corte-en-una-fbrica-de.html>

DOWNLOADS. (2015). *Safety and hygiene. Colors and signs of safety.* Bogota: Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.

FERNANDO BUSTOS. (2007). metodología para diseñar una propuesta para el mejoramiento del espacio físico. *En manual de control espacios físicos (52).* Ecuador: Acierto Gráfico.

FERNANDO BUSTOS. (2007). metodología para diseñar una propuesta para el mejoramiento del espacio físico. *Revisión general del área de trabajo espacios físicos (57,62).* Ecuador: Acierto Gráfico.

FERNANDO Q. (1992). espacio para e movimiento . ecuador : C/ Dulcet, 2 -.

GARDEY, A. (2009, abril 28). Área de diseño. 2009, Abril 28, de slideshare Sitio web: <http://es.slideshare.net/barbaracondell/reas-del-diseo-7-bsico>

GUERRERO, A. (2001, Marzo 22). Distribucion Fisica . 2016, Junio, de Monografia Sitio web: <http://www.monografias.com/trabajos915/decisiones-distribucion-logica/decisiones-distribucion-logica.shtml>

MACIAS, E. (2007, junio 3). Señalización. 2016, junio, de insht. Sitio web: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/senal.pdf>

MARTÍNEZ, L. (2015, Octubre 19). Flujo de materiales. 2016, junio, de ehrhardt-partner Sitio web: <http://www.ehrhardt-partner.com/es/productos-servicios/sistemas-de-flujo-de-materiales/>

MUTHER, R. (2012, Febrero 15). tipos de distribución en planta . 2016, junio , de Ingeniería industrial Sitio web: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/dise%C3%B1o-y-distribuci%C3%B3n-en-planta/>.

PÉREZ, J. (2009, junio 4). tipos de almacenes . 2016, junio, de monografias. Sitio web: <http://www.monografias.com/trabajos97/tipos-almacenes-y-zonas-mas-comunes-almacen/tipos-almacenes-y-zonas-mas-comunes-almacen.shtml>

SOTO, A. (2015; agosto 9). Clasificación de almacenes. 2016, junio, de interpresas Sitio web: <http://www.interempresas.net/Logistica/Articulos/123864-Clasificacion-de-los-almacenes.html>

SPANISH TRANSLATION TASK GROUP" del Comité Técnico ISO/TC 176, (2016). *Norma Internacional 9001:200*. Ecuador: Comisión Panamericana de Normas Técnicas).

STEVEN, R (2001, marzo15). Recepción y almacenaje. 2016, junio, de slideshare Sitio web: <http://es.slideshare.net/voav/departamento-de-recepcin-15111733>

ANEXOS

