

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
“INDOAMÉRICA”**

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

TEMA:

ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO Y SU INCIDENCIA EN LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y EN LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, EN LA GESTIÓN DE VENTAS.

Informe de investigación previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial.

AUTORA:

Daysi Gabriela Casa Ilaquiche.

TUTOR:

Ing. Pablo Elicio Ron Valenzuela MSc.

QUITO – ECUADOR

2017

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad como TUTOR del presente informe de investigación:

“ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO Y SU INCIDENCIA EN LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y EN LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, EN LA GESTIÓN DE VENTAS”

Presentado por la estudiante Daysi Gabriela Casa Ilaquiche, de la Facultad de Ingeniería Industrial, considero que el informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a evaluación del jurado designado.

Quito, 28 de Marzo del 2017

TUTOR

Ing. Pablo Elicio Ron Valenzuela MSc.

C.I. 1708520265

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Daysi Gabriela Casa Ilaquiche, con cédula de ciudadanía N° 1713302683, declaro que los contenidos y resultados en el presente informe “ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO Y SU INCIDENCIA EN LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y EN LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, EN LA GESTIÓN DE VENTAS”, como requerimiento previo para la obtención del título de Ingeniera Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales de exclusiva responsabilidad legal y académica de la autora.

Quito, 28 de Marzo del 2017

AUTORA:

DAYSI GABRIELA CASA ILAQUICHE.
C.I.:1713302682

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL
TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Daysi Gabriela Casa Ilaquiche ,declaro ser autora del trabajo investigativo, titulado “ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO Y SU INCIDENCIA EN LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y EN LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, EN LA GESTIÓN DE VENTAS”, como requisito para optar al grado de “Ingeniera Industrial” autorizo al sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI - UTI).

Los usuarios de RDI – UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Parciales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y Universidad Tecnológica Indoamérica y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún medio, sin autorización de la misma. En caso de que exista la potencial generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los días 28 del mes de marzo del 2017, firmo conforme.

AUTORA: Daysi Gabriela Casa Ilaquiche
Firma

Número de Cédula: 1713302683
Dirección: Las Cuadras, Conjunto Habitacional Palermo Mz. H2 Casa 8.
Correo Electrónico: daisycasa20@yahoo.es
Teléfono: 0985542348

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del Tribunal de Grado aprueban el informe de investigación titulado: “ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO Y SU INCIDENCIA EN LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y EN LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, EN LA GESTIÓN DE VENTAS”, de acuerdo con las disposiciones reglamentarias emitidas por la Dirección de la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Tecnológica Indoamérica.

Quito,..... del 2017

Para constancia firman:

TRIBUNAL DE GRADO

F.....

PRESIDENTE

F.....

VOCAL

F.....

VOCAL

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por habernos permitido superar todos los obstáculos y retos de cada día, y poder llegar a culminar esta etapa de formación profesional.

A nuestros amigos de carrera que han hecho posible que nuestro paso por la universidad sea enriquecedor de forma intelectual y de forma personal.

A nuestros docentes que nos han sabido instruir de manera acertada a lo largo de nuestra vida estudiantil y que nos han guiado para lograr cumplir nuestras metas.

Daysi Gabriela Casa Ilaquiche

DEDICATORIA

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por iluminar mi mente durante todo el periodo de estudio.

A mis amados Nicolás y Byron, quienes me apoyaron con su alegría, amor y paciencia. Gracias por siempre darme la fortaleza para seguir luchando y por ser mi inspiración.

A mis padres y hermanos, por haberme dado sus consejos, por sus valores y su motivación constante que me han permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor.

Daysi Gabriela Casa Ilaquiche

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iii
AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
RESUMEN.....	xvii
SUMMARY.....	xviii
INTRODUCCIÓN.....	xix
CAPÍTULO I	1
FUNDAMENTO TEÓRICO	1
Organización.....	1
Organigrama.....	1
Sistema de Gestión de Calidad	1
ISO 9001:2015 y el enfoque al cliente	2
Gestión por procesos	2

Proceso.....	2
Procesos de dirección.	3
Procesos operativos.	3
Procesos de apoyo.	3
Elementos de un proceso.....	3
Caracterización de procesos	4
Diagrama de flujo.....	5
La hoja de proceso.....	7
Mapa de procesos	8
Cadena de valor	8
Indicadores de gestión.....	9
Indicadores de eficacia.....	10
Indicador de eficiencia.	10
La Visión	10
La Misión.....	10
Política de calidad.....	11
Objetivo de la calidad.....	11
Manual de calidad	11
Auditoría	12
Mejora continua y el ciclo Deming	12
Check List como herramienta para evaluación.....	13
Diagrama de Ishikawa como herramienta de evaluación.....	14

CAPÍTULO II.....	17
ANÁLISIS DEL PROBLEMA Y LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES (EMI).....	17
Presentación de la Empresa.....	17
Reseña histórica.....	18
Descripción de productos y/o servicios.....	19
Descripción de clientes.....	20
Proveedores.....	21
Competencia en el sector metalmecánico.....	22
Planteamiento del problema en el proceso de producción de la Empresa Especialidades Mecánicas Industriales.....	22
Formulación del problema.....	22
Análisis del problema del proceso de producción.....	23
Diagrama espina de pescado.....	23
Análisis del diagrama de espina de pescado.....	24
Justificación.....	26
Objetivos.....	26
Objetivo General.....	26
Objetivos Específicos.....	26
Diagnóstico de situación actual frente a los requerimientos básicos de la Norma ISO 9001:2015.....	27
Herramientas utilizadas para el diagnóstico.....	27

Caracterización del proceso de producción actual.....	31
Diagrama de flujo del proceso de producción	32
Hoja de proceso estandarizado.	33
CAPÍTULO III	34
PROPUESTA.....	34
ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE CALIDAD Y DEL PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS PARA LA EMPRESA ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES UBICADA EN QUITO	34
Manual de Gestión de Calidad	34
Introducción.....	35
Misión.	35
Visión.	36
Política de calidad.....	36
Objetivos de calidad.	36
Alcance del Sistema de Gestión de Calidad.	37
Política del Sistema de Gestión.....	37
Organigrama funcional.....	37
Cadena de valor.	39
Mapa de procesos	41
Compromiso de la dirección.....	41
Responsabilidad, autoridad y comunicación.	42
Revisión por la dirección	42

Provisión de recursos	43
Planificación de la producción de los productos.....	45
Procesos relacionados con el cliente.....	45
Compras.	46
Seguimiento y medición	46
Control del servicio no conforme	47
Análisis de datos	47
Mejora continua	48
Propuesta de mejora del proceso de producción.....	49
Diagrama de flujo del proceso de producción.	49
Formatos a implementar dentro del proceso de producción de la empresa EMI para el registro de actividades.....	50
Análisis de valor agregado y capacidad instalada	51
Indicadores del proceso.....	54
Propuesta plan de manejo de desechos.....	56
Plan de manejo de desechos.....	57
Introducción.....	57
Objetivos.....	57
Alcance y responsabilidades	58
Normativa a seguir	58
Conceptos utilizados.....	60
Clasificación de los residuos.	62

Descripción del proceso productivo de EMI.....	63
Inventario de residuos.....	64
Frecuencia de generación de desechos.....	65
Planes a implementar para el manejo de desechos y residuos.	66
Cuantificación y disposición de desechos.	68
Medios de verificación.....	68
Cronograma de implementación.....	70
Beneficios de Implantación del Plan.....	71
Conclusiones y Recomendaciones	73
BIBLIOGRAFÍA	75
ANEXOS	76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resultados del diagnóstico	29
Tabla 2 Inventario de residuos anual de la empresa EMI.....	65
Tabla 3 Frecuencia de Generación Residuos de Especialidades Mecánicas Industriales...	66
Tabla 4 Formato de Registro interno de residuos.....	69
Tabla 5 Documento de sustento de entrega de residuos	69
Tabla 6 Ingreso Anual por Reciclaje en EMI	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Elementos de un proceso.....	4
Figura 2 Ejemplo de caracterización de un proceso.....	5
Figura 3 Símbolos de un diagrama de flujo.....	6
Figura 4 Ejemplo de hoja de procesos.....	7
Figura 5 Ejemplo de mapa de procesos.....	8
Figura 6 Ejemplo de cadena de valor genérica.....	9
Figura 7 Ciclo Deming	12
Figura 8 Ejemplo de check list.	14
Figura 9 Ejemplo de diagrama de pescado.....	15
Figura 10 Hoja informativa de productos y servicios de EMI.	19
Figura 11 Clientes de la empresa EMI.	20
Figura 12 Proveedores de materia prima y materiales de EMI.	21
Figura 13 Diagrama espina de pescado de la problemática en el proceso de producción..	23
Figura 14 Escala de calificación.....	24
Figura 15 Criterios de evaluación.....	24
Figura 16 Análisis cuantitativo del diagrama espina de pescado.	25
Figura 17 Imagen de Encuesta Realizada a la Gerencia de EMI.....	28
Figura 18 Criterio de Check List	29
Figura 19 Gráfica de resultados obtenidos.	30
Figura 20 Caracterización del proceso de producción actual de la empresa EMI.....	31
Figura 21 Diagrama de flujo del proceso de producción actual de la empresa EMI.....	32
Figura 22 Hoja de proceso de producción actual de la empresa EMI	33
Figura 23 Áreas de EMI	35
Figura 24 Organigrama de la empresa EMI	38

Figura 25 Cadena de valor.....	40
Figura 26 Mapa de procesos de EMI.....	41
Figura 27 Diagrama de flujo del proceso de Producción mejorado.	49
Figura 28 Análisis del nuevo porcentaje de valor agregado.....	51
Figura 29 Gráfica de los nuevos porcentajes de valor agregado	52
Figura 30 Gráfica de los nuevos porcentajes de capacidad instalada.....	53
Figura 31 Comparación de porcentajes entre estado actual y propuesto.....	54
Figura 32 Indicadores de Gestión del Proceso de Producción Actual de EMI.....	55
Figura 33 Código de colores para separación de desechos.	63
Figura 34 Imagen de centro de acopio.....	67
Figura 35 Medios de verificación.....	68
Figura 36 Gestores calificados SUIA	70
Figura 37 Cronograma de aplicación de Plan de Manejo de Residuos.	70
Figura 38 Multas según Ordenanza 138.....	72

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Autora: Daysi Gabriela Casa Ilaquiche

RESUMEN

La Gestión de la Calidad, la Gestión por Procesos y la Gestión Ambiental dentro de una organización toman un rol fundamental en la intención de las empresas por mejorar su productividad y generar mayor utilidad, a la vez que su compromiso con la sociedad y el medio ambiente es cada vez mayor. Es por eso que en el presente informe de investigación “ANÁLISIS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES UBICADA EN LA CIUDAD DE QUITO Y SU INCIDENCIA EN LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE Y EN LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, EN LA GESTIÓN DE VENTAS”, el autor tiene como objetivo principal realizar un estudio de la situación actual de la empresa dedicada a la industria metalmecánica, además de ofrecer servicios de mantenimiento industrial y asesoría a sus clientes. Cabe mencionar que dentro del trabajo investigativo se estudia a la empresa como tal y el entorno dentro en el cual se desenvuelve.

Una vez analizado el proceso de producción se procede a realizar una propuesta de mejora del mismo, a través de la presentación de indicadores de eficacia y eficiencia del proceso y con la ayuda de una auditoría externa a la propuesta se pudo identificar oportunidades de mejora del proceso, llegando así a una optimización de los recursos.

Dentro de la propuesta de los autores se encuentra la redacción de un Manual de la Gestión de la Calidad de la empresa y un Plan de Manejo de Desechos generados por la misma en todos sus procesos.

PALABRAS CLAVES: Gestión por Procesos, Gestión de la Calidad, Manejo de Desechos.

INDOAMERICA TECHNOLOGICAL UNIVERSITY
SCHOOL OF INDUSTRIAL ENGINEERING

Author: Daysi Gabriela Casa Ilaquiche

SUMMARY

Quality Management, Process Management and Environmental Management within an organization play a fundamental role in the companies' intention to improve their productivity and generate greater utility, as well as their commitment to society and the environment it is growing. That is why in the present research work "ANALYSIS OF THE PROCESS OF PRODUCTION OF THE COMPANY INDUSTRIAL MECHANICAL SPECIALTIES LOCATED IN THE CITY OF QUITO AND ITS INCIDENCE IN THE SATISFACTION OF THE CUSTOMER AND IN THE PRESERVATION OF THE ENVIRONMENT, IN THE SALES MANAGEMENT", the author has as objective principal conduct a study of the current situation of the company dedicated to the metal mechanic industry, in addition to offering industrial maintenance and consulting services to its customers. It is worth mentioning that within the investigative work the company is studied as such and the environment within which it operates.

Once the production process has been analyzed, a proposal for improvement is made, through the presentation of indicators of efficiency and efficiency of the process and with the help of an external audit to the proposal; it was possible to identify opportunities for improvement of the process, thus achieving an optimization of resources.

Within the proposal of the author is the writing of a Manual of the Management of the Quality of the company and a Plan of Management of Waste generated by the same in all its processes.

KEY WORDS: Process Management, Quality Management, Waste Management.

INTRODUCCIÓN

La estandarización y optimización de procesos es un sistema que se viene implementando a nivel internacional desde hace muchos años, cumpliendo requisitos en todas las organizaciones y llevando el compromiso de mejora continua, enfocado a la productividad de las empresas y la satisfacción de sus clientes.

Esta investigación se realiza en la empresa ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES, la misma que tiene 20 años de experiencia en la industria metalmecánica, prestando soluciones inmediatas a las necesidades de sus clientes.

El Capítulo I incluye el marco teórico usado dentro de la investigación. Se recopilan los criterios de diferentes autores acerca de las teorías de la Gestión por Procesos y Calidad, además se incluye parte de la teoría impartida por los docentes dentro del curso del programa de examen complejo.

En el Capítulo II se incluye todo lo referente al análisis del problema y la situación actual de la empresa. Se realiza un Check List referente al porcentaje de cumplimiento de la satisfacción del cliente en base norma ISO 9001:2015, mostrando las oportunidades de mejora.

A continuación en el Capítulo III se redactan los documentos de la propuesta del direccionamiento estratégico de la empresa, caracterizaciones, diagrama de flujo y hoja de procesos del área de producción. Se incluye las conclusiones y recomendaciones generales del informe investigativo.

CAPÍTULO I

FUNDAMENTO TEÓRICO

La información que ayudó a realizar el presente informe y que facilitó la identificación, selección y análisis del proceso de producción de la empresa Especialidades Mecánicas Industriales se detalla a continuación:

Organización

“ Es una unidad coordinada que consta de al menos dos personas que trabajan para lograr una meta o un conjunto de metas comunes” (Gibson, 2006, pág. 5)

Organigrama

Como dice (Vértice, 2008) que un organigrama “Es una representación gráfica de las relaciones de autoridad formal y de la división del trabajo”.

Sistema de Gestión de Calidad

Según (ISO 9000, 2015) “Un SGC comprende actividades mediante las que la organización identifica sus objetivos y determina los procesos y recursos requeridos para lograr los resultados deseados”.

ISO 9001:2015 y el enfoque al cliente

La gestión de la calidad tiene entre sus objetivos satisfacer las necesidades de los clientes y esforzarse en superar las expectativas de los mismos. El éxito de una organización se alcanza cuando atrae y retiene la confianza de los clientes. Para esto hay que entender las necesidades presentes y futuras que puedan tener. (Excelencia, 2015)

En la Norma Iso 9001:2015, en el punto **5.1.2 Enfoque al cliente** se dice que:

La alta dirección debe demostrar liderazgo y compromiso con respecto al enfoque al cliente asegurándose que:

- a) se determina, se comprende y se cumplen regularmente los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.
- b) se determinan y se consideran los riesgos y oportunidades que pueden afectar a la conformidad de los productos y servicios y a la capacidad de aumentar la satisfacción del cliente;
- c) se mantiene el enfoque en el aumento de la satisfacción del cliente.

Gestión por procesos

La gestión de procesos es una forma sistémica de identificar, comprender y aumentar el valor agregado de los procesos de la empresa para cumplir con la estrategia del negocio y elevar el nivel de satisfacción de los clientes. (Carrasco, 2008, pág. 22)

Proceso.

Como dice (Velasco, 2009) *“Secuencia [ordenada] de actividades [repetitivas] cuyo producto tiene valor intrínseco para su usuario o cliente”*.

Los procesos pueden ser:

Procesos de dirección.

Los concebimos con carácter transversal a todo el resto de procesos de la empresa.

- ✓ El proceso de «Formación, comunicación, seguimiento y revisión de la Estrategia».
- ✓ «Determinación, despliegue, seguimiento y evaluación de objetivos».
- ✓ «Comunicación interna», aunque su ejecución corresponda a personal.
- ✓ «Revisión de resultados por Dirección». Retroalimenta a la determinación de objetivos. (Velasco, 2009)

Procesos operativos.

Combinan y transforman los recursos para obtener el producto o proporcionar el servicio conforme a los requisitos del cliente, aportando en consecuencia un alto valor añadido. Las actividades en ellos incluidas y que no cumplan esta condición, es muy probable que se hagan de manera más eficiente como parte de algún proceso de otro tipo. Estos procesos son también los principales responsables de conseguir los objetivos de la empresa. (Velasco, 2009)

Procesos de apoyo.

Como dice (Velasco, 2009) son los procesos que “*Proporcionan las personas y los recursos físicos necesarios por el resto de procesos y conforme a los requisitos de sus clientes internos.*”

Elementos de un proceso.

Un input es un «producto» que proviene de un suministrador (externo o interno); es la salida de otro proceso (precedente en la cadena de valor) o de un «proceso del proveedor» o «del cliente».

El proceso, la secuencia de actividades propiamente dicha.

Un output (salida), producto con la calidad exigida por el estándar del proceso: el impreso diario con el registro de facturas recibidas, importe, vencimiento, etc. (Velasco, 2009)



Figura 1 Elementos de un proceso.

Fuente: Silvana Salazar, Módulo de Gestión por Procesos, 2016

Caracterización de procesos

Estas fichas de caracterización constituyen una herramienta de planificación de la calidad muy útil para establecer los procesos de la organización e identificar quiénes son los clientes de la empresa y cuáles son sus necesidades.

Estas necesidades, mediante estas fichas, se traducen en características del servicio a prestar, pudiéndose transferir el proceso a todos los miembros de la organización.

Teniendo en cuenta que la norma **ISO 9001** pretende planear los objetivos y procesos, realizar el seguimiento y medición y actuar en consonancia a través del ciclo PHVA, las fichas de caracterización conforman una herramienta esencial en la planificación de la calidad, control y mejoramiento continuo de los procesos y, por tanto, del Sistema de Gestión de la Calidad. (Excelencia, 2015)



Figura 2 Ejemplo de caracterización de un proceso.

Fuente:

<http://gerenciaprocesos.comunidadcoomeva.com/blog/index.php?/categories/5-5-Characterizacion>

La mejor forma de entender un proceso es mediante su diagramación o flujograma:

Diagrama de flujo

Es una representación gráfica de un proceso. Cada paso del proceso es representado por un símbolo diferente que contiene una breve descripción de la etapa de proceso. Los símbolos gráficos del flujo del proceso están unidos entre sí con flechas que indican la dirección de flujo del proceso.

El diagrama de flujo ofrece una descripción visual de las actividades implicadas en un proceso mostrando la relación secuencial entre ellas, facilitando la rápida comprensión de cada actividad y su relación con las demás, el flujo de la información y los materiales, las ramas en el proceso, la existencia de bucles repetitivos, el número de

pasos del proceso, las operaciones interdepartamentales. Facilita también la selección de indicadores de proceso. (Aiteco Consultores, SL, Copyright © 1999-2016)

Los símbolos para elaborar un diagrama de flujo, se detallan en la Figura 3 que se muestra a continuación.



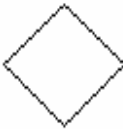







SÍMBOLO	REPRE SENTA	SÍMBOLO	REPRESENTA
	Terminal: Indica el inicio o la terminación del flujo del proceso.		Actividad: Representa una actividad llevada a cabo en el proceso.
	Decisión: Indica un punto en el flujo en que se produce una bifurcación del tipo "SI" – "NO"		Documento: Se refiere a un documento utilizado en el proceso, se utilice, se genere o salga del proceso.
	Multidocumento: Refiere a un conjunto de documentos. Un ejemplo es un expediente que agrupa a distintos documentos.		Inspección / Firma: Empleado para aquellas acciones que requieren una supervisión (como una firma o "visto bueno").
	Conector de proceso: Conexión o enlace con otro proceso diferente, en la que continúa el diagrama de flujo.		Archivo Manual: Se utiliza para reflejar la acción de archivo de un documento y/o expediente.
	Base de datos/aplicación: Empleado para representar la grabación de datos.		Línea de Flujo. Proporciona indicación sobre el sentido de flujo del proceso.

Figura 3 Símbolos de un diagrama de flujo.

Fuente: <https://www.aiteco.com/que-es-un-diagrama-de-flujo/>

La hoja de proceso

Es una hoja informativa en la que se recogen todas las características necesarias, las operaciones a realizar y su secuencia de trabajo y quienes intervienen en el proceso. En la Figura 4 se muestra un ejemplo de una hoja de procesos.

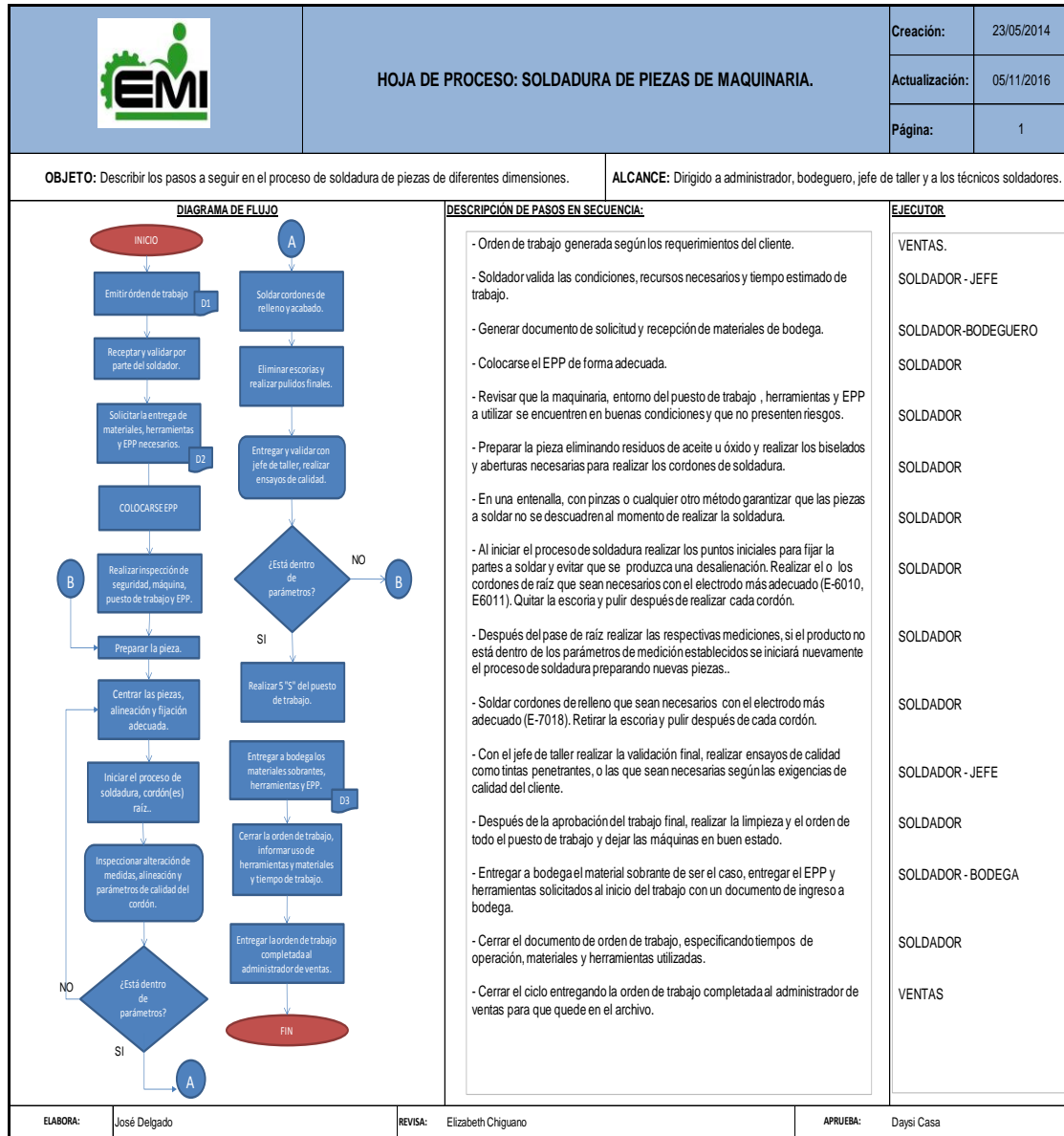


Figura 4 Ejemplo de hoja de procesos.

Fuente: Investigadora.

Mapa de procesos

El mapa de procesos es una herramienta que permite mostrar las interacciones a nivel macro. Así, los Procesos Operativos interactúan con los de apoyo porque comparten «necesidades» y «recursos» y con los de Gestión porque comparten «datos» y «información». (Torres, 2006)

A continuación se muestra la Figura 5, un ejemplo de un mapa de procesos donde se muestran los procesos de dirección, operacionales y apoyo.

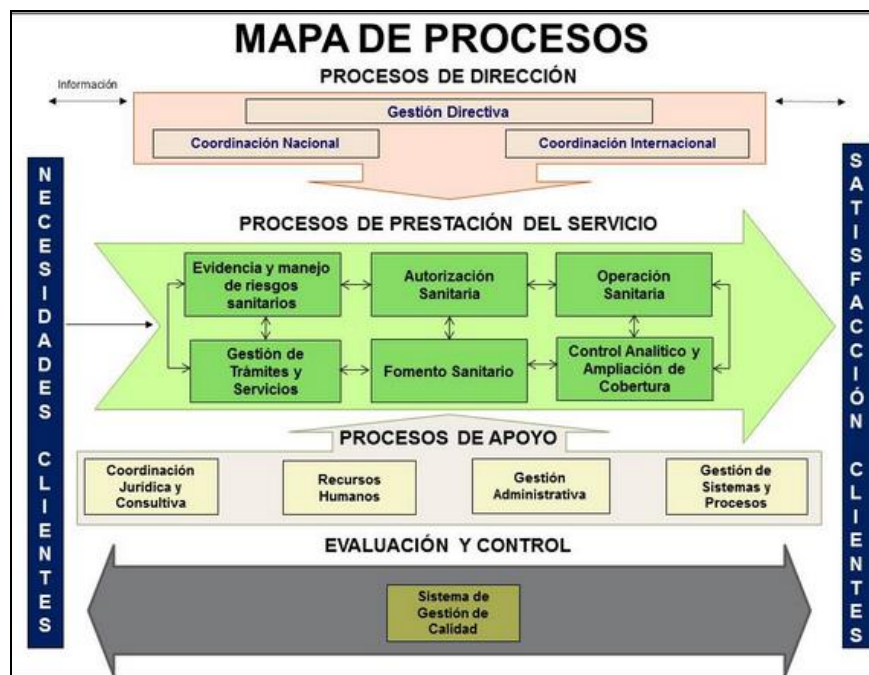


Figura 5 Ejemplo de mapa de procesos.

Fuente:

<http://www.cofepris.gob.mx/AS/Paginas/Medicamentos/Sistema%20de%20Gestion%20de%20Calidad/Mapa-de-Procesos.aspx>

Cadena de valor

Según (Web y Empresas) “Es un modelo teórico que gráfica y permite describir las actividades de una organización para generar valor al cliente final y a la misma empresa”. A continuación se muestra en la Figura 6, un ejemplo de cadena de valor.



Figura 6 Ejemplo de cadena de valor genérica.

Fuente: <http://www.webyempresas.com/la-cadena-de-valor-de-michael-porter/>

Indicadores de gestión

Son medios, instrumentos o mecanismos para evaluar hasta qué punto o en qué medida se están logrando los objetivos estratégicos. Además:

Representan una unidad de medida gerencial que permite evaluar el desempeño de una organización frente a sus metas, objetivos y responsabilidades con los grupos de referencia.

Producen información para analizar el desempeño de cualquier área de la organización y verificar el cumplimiento de los objetivos en términos de resultados.

Detectan y prevén desviaciones en el logro de los objetivos. (Asociación Española para la Calidad, 2017)

Se pueden diseñar indicadores de gestión muy variados, dependiendo del desempeño que se quiere medir. Los más utilizados son:

Indicadores de eficacia.

Según (Asociación Española para la Calidad, 2017) “Eficaz tiene que ver con hacer efectivo un intento o propósito. Los indicadores de eficacia están relacionados con las razones que indican capacidad o acierto en la consecución de tareas y/o trabajos”.

$$Eficacia = \frac{Resultados\ Obtenidos}{Resultados\ Requeridos}$$

Indicador de eficiencia.

Teniendo en cuenta que eficiencia tiene que ver con la actitud y la capacidad para llevar a cabo un trabajo o una tarea con el mínimo de recursos. Los indicadores de eficiencia están relacionados con las razones que indican los recursos invertidos en la consecución de tareas y/o trabajos. (Asociación Española para la Calidad, 2017)

$$Eficiencia = \frac{Recursos\ Presupuestados}{Recursos\ Utilizados}$$

La Visión

Según (Torres, 2006) dice que “*En un párrafo describir la aspiración o sueño de lo que desea llegar a ser la organización en el largo plazo*”.

La Misión

Es un párrafo que describe la razón de ser de la organización. ¿Para qué existe la empresa? ¿Cuál es el más noble propósito para el que se ha creado ésta organización?

Algunas preguntas que ayudarán a conformar la Misión de Negocio de la organización adecuada a su propia filosofía y expectativas son:

1. ¿En qué negocio debemos estar?
2. ¿Qué beneficios proporciona nuestra organización a los clientes y a la sociedad?

3. ¿Qué necesidades satisfacemos?
4. ¿Qué cualidades o ventajas queremos trascender a través del tiempo y de las fronteras?
5. ¿A qué nicho de mercado nos queremos dirigir?
6. ¿A qué niveles socioeconómicos nos queremos del mercado nos dirigimos?
7. ¿Para qué debemos existir?
8. ¿Qué valor agregado nos distingue del mercado?
9. ¿Qué posicionamiento buscamos tener en la mente del cliente? (Torres, 2006)

Política de calidad

Como dice (ISO 9000, 2015) la Política de la Calidad son las *“Intenciones y dirección de una organización como lo expresa formalmente su alta dirección”*.

La Política de Calidad ayudará a la organización a orientar y dirigir los esfuerzos facilitando que todos sus colaboradores aporten su ayuda y trabaje en pos de un mismo objetivo, la satisfacción del cliente.

Objetivo de la calidad

Como dice la (ISO 9000, 2015) el objetivos de la calidad es un *“ Resultado a lograr relativo al grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos”*

Manual de calidad

La norma ISO 9000 define el Manual de la Calidad como el *“ documento que establece la política de la calidad y describe el Sistema de la Calidad de una organización”*. La mencionada norma, hace las siguientes precisiones:

El Manual de la Calidad puede describir la totalidad de las actividades de la una organización o de una parte de ella y debe contener como mínimo la política de calidad, los procedimientos operativos. (García, 2006)

Auditoría

“Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias objetivas y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar el grado en que se cumplen los criterios de auditoría”. (ISO 9000, 2015)

Los Criterios utilizados para la auditoria son conformidad, cumplimiento de un requisito y no conformidad para el incumplimiento de un requisito.

Mejora continua y el ciclo Deming

La mejora continua es una incesante búsqueda de problemas y sus soluciones. Por lo cual debemos de considerar el concepto fundamental de un ciclo, el cual nunca termina.

Una de las principales herramientas para **la mejora continua** en las empresas es el ya conocido por todos y poco aplicado Ciclo Deming o también nombrado ciclo **PHVA** (*planear, hacer, verificar y actuar*). En la figura 7 se muestra de forma gráfica el Ciclo.

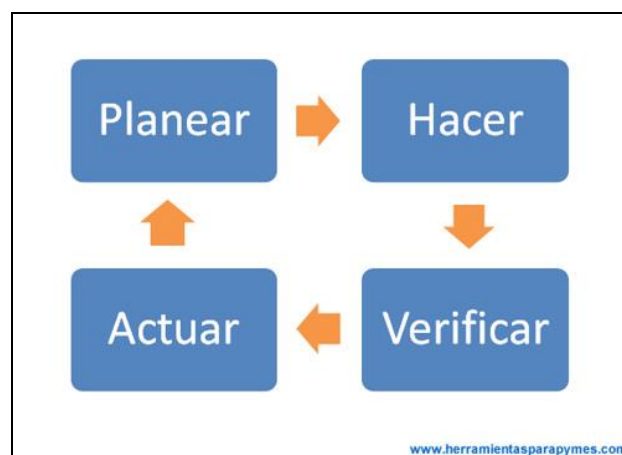


Figura 7 Ciclo Deming

Fuente: <http://www.herramientasparapymes.com/herramienta-para-la-mejora-continua-ciclo-deming>

El ciclo consiste de una secuencia lógica de cuatro pasos repetidos que se deben de llevar a cabo consecutivamente. Estos pasos son: Planear, Hacer, Verificar y Actuar.

Los cuatro pasos para la realización del ciclo Deming son:

Planear: es establecer los objetivos de mejora, detallar las especificaciones de los resultados esperados e identificar los puntos de medición.

Hacer: es aplicar soluciones, documentar las acciones realizadas.

Vigilar: es controlar los cambios que se hayan realizado, obteniendo retroalimentación.

Actuar: es realizar el ajuste necesario, aplicar nuevas mejoras y documentar. (Salazar, 2016)

Check List como herramienta para evaluación

Las “listas de control”, “listas de chequeo” u “hojas de verificación”, son formatos creados para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de una lista de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de forma sistemática. Se usan para hacer comprobaciones sistemáticas de actividades o productos asegurándose de que el trabajador o inspector no se olvida de nada importante. (González, 2012).

LISTA DE CHEQUEO: CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTOS FABRICADOS	
Ítem/s inspeccionado/s:	Fecha:
Puntos chequeados: 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/>	Inspector:
1. Componentes usados	
¿Los componentes usados son correctos?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
¿Se poseen los registros de recepción de los componentes?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
Código de los informes de recepción:	
2. Actividades realizadas	
¿Se siguieron los procedimientos?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
¿Se usaron las revisiones vigentes de los procedimientos?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
¿Se rellenaron los registros y estos son correctos?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
3. Incidencias	
¿Producto final conforme?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
¿Existe alguna incidencia relacionada?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
Código incidencias relacionadas:	
4. Tiempos de producción	
¿Existieron retrasos en la fabricación?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
¿Hubo máquinas indisponibles?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/P
5. Entrega y logística	
¿Producto correctamente identificado?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
¿Producto conforme a las especificaciones del cliente?	<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> N/A
Observaciones	
NOTA: N/A = No aplicable. N/P = No presenciado.	

Figura 8 Ejemplo de check list.

Fuente: <http://www.pdcahome.com/check-list/>

Diagrama de Ishikawa como herramienta de evaluación

El Diagrama de Causa Efecto (también conocido coloquialmente como diagrama tipo espinazo de pescado) es una herramienta de análisis que se puede utilizar para:

- ✓ Categorizar muchas causas potenciales de un problema o cuestión de manera ordenada.
- ✓ Analizar qué es lo que está sucediendo realmente con un proceso.
- ✓ Capacitar a los equipos y las personas acerca de nuevos procesos y procedimientos corrientes.

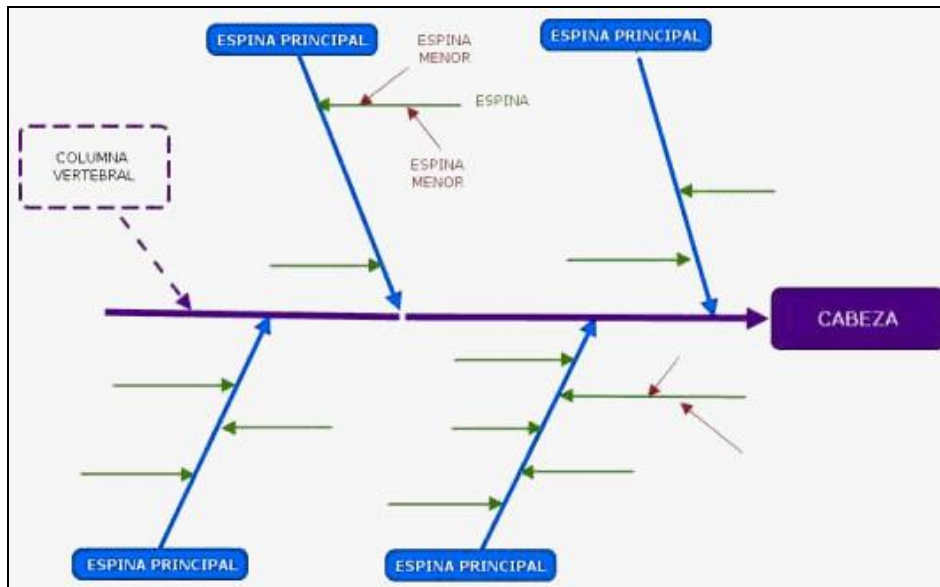


Figura 9 Ejemplo de diagrama de pescado.

Fuente: <http://www.pdcahome.com/diagrama-de-ishikawa-2/>

Residuos sólidos y su impacto en el medio ambiente

Residuo sólido es cualquier material que es desechado de un proceso de fabricación o transformación materia prima.

El inconveniente de los residuos sólidos nace cuando estos se producen en grandes cantidades y no existe un adecuado manejo. Acumulándose en el medio ambiente originando grandes impactos ambientales como contaminación, daños en la biodiversidad de la naturaleza, etc.

El sistema de manejo ambiental en el Distrito Metropolitano de Quito se realiza en base a la Ordenanza Distrital 138 que dice:

Art. 10.- De la regularización ambiental. Es el proceso mediante el cual un promotor de un proyecto, obra o actividad que suponga un riesgo o impacto ambiental, presenta ante la Autoridad Ambiental competente la información sistematizada que permite oficializar los impactos ambientales que su proyecto, obra o actividad genera, y busca

definir las acciones de gestión de estos impactos bajo los parámetros establecidos en la Legislación Ambiental aplicable.

La Autoridad Ambiental Distrital emitirá los respectivos instructivos, instrumentos, guías y normas técnicas pertinentes, con la finalidad de particularizar los procesos, prevenir y mitigar la contaminación ambiental, precautelar el patrimonio natural, y concordar con el Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Distrito Metropolitano de Quito.

CAPÍTULO II

ANÁLISIS DEL PROBLEMA Y LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES (EMI)

Presentación de la Empresa

Razón Social:	Gallardo Vaca Willan Edmundo.
Nombre Comercial:	Especialidades Mecánicas Industriales.
Ruc.:	1801714906001
Sucursal Principal:	San Bartolo, barrio Germán Ávila, calle General Urdaneta S15-26 y Tomás Guerra, Quito – Ecuador.
Representante Legal:	Gallardo Vaca Willan Edmundo.
Actividad Económica:	Servicio de torno, fresadora y mantenimiento industrial.
Número de trabajadores:	7 personas.

Logotipo:



Reseña histórica

ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES, inicia sus actividades económicas en el año de 1996, fundada por el técnico industrial Sr. Willan Gallardo, prestando los servicios de torno, fresadora, sueldas especiales y mantenimiento industrial a empresas públicas, privadas y personas particulares a nivel nacional.

Las actividades económicas empezaron en un local arrendado con herramientas y maquinaria básica para fabricar, reparar o diseñar piezas. En el año 2004 el fundador adquirió un área de 210 m² en el sector de San Bartolo al sur de la ciudad de Quito, en donde se levantó la infraestructura y se instaló la maquinaria necesaria para cubrir con la demanda de sus clientes. En la actualidad la empresa tiene una calificación artesanal otorgada por el Ministerio de Industrias y Productividad del Ecuador (MIPRO).

Durante 20 años de funcionamiento no ha tenido una estructura organizacional adecuada, motivo por el cual se levantaron los elementos necesarios con el fin de organizar y dar una mejor atención al cliente.

Descripción de productos y/o servicios

Los productos y servicios que prestan EMI se detallan en la figura 10.



ESPECIALIDADES MECANICAS INDUSTRIALES
SERVICIO DE TORNO Y FREZADORA
Rue. 1801714808001

ELABORAMOS

- Ejes metálicos para motores y cajas, piñones rectos.
- Piñones helicoidales para empresas en general.
- Coronas y tornillos sin fin para caja reductora.
- Reconstrucción de piezas deteriorada
- Bridas para tubería.
- Abrazaderas.
- Pernos de anclaje.
- Tuercas milimétricas o en pulgadas.
- Uniones
- Conectores para manguera en acero, bronce hierro, etc.



PRESTAMOS EL SERVICIO DE SOLDADURA:

- Soldadura MIG/MAG
- Soldadura TIG
- Soldadura Oxiacetilénica.
- Plasma Corte hasta e=10 mm

SERVICIO DE CERRAJERÍA:

- Confección de puertas y ventanas
- Carpintería metálica, pupitres, mesas.

SERVICIO DE MANTENIMIENTO ELÉCTRICO Y MECÁNICO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

- Mantenimiento caja reductora
- Mantenimiento motores eléctricos
- Mantenimiento a maquinaria dentro de campo.



*Dirección: General Urdaneta S/16-26 y Torres Guerra. Telf. (02) 3051127. Cel. 0994351195
Quito - Ecuador*

Figura 10 Hoja informativa de productos y servicios de EMI.

Fuente: Investigadora.

Descripción de clientes

Los clientes más frecuentes de EMI se encuentran ubicados al sur de Quito y estos son:

CLIENTES	
 <p>PLANTA DE SANITARIOS EDESA S.A. Empresa ecuatoriana encargada de la fabricación y comercialización de sanitarios en marcas Briggs y Edesa.</p>	 <p>EMPRESA PÚBLICA METROPOLITANA DE TRANSPORTE DE PASAJEROS DE QUITO. Empresa encargada de operar y administrar el servicio de transporte público de pasajeros del Distrito Metropolitano.</p>
 <p>YANAPI S.A. Empresa que produce con mística de calidad sombreros y campanas de lana. Buscamos satisfacer los exigentes mercados en Ecuador, América del Sur, Estados Unidos y Europa.</p>	 <p>LINDE – AGUA Y GAS SULLUNCHISA Proveedor líder de gases medicinales, industriales y especiales, así como de los servicios relacionados con los mismos.</p>
 <p>ELAPLAS DEL ECUADOR Empresa encargada de la fabricación de artículos plásticos sanitarios como bañeras, platos de ducha, lavabos, asientos para inodoros, sistemas de inodoros.</p>	 <p>METALMECÁNICA DE SAN BARTOLO Es un taller dedicado al mantenimiento, reparación y reconstrucción de equipo pesado y equipo industrial.</p>

Figura 11 Clientes de la empresa EMI.

Fuente: Investigadora

Proveedores

Los principales proveedores de EMI son los que se detallan a continuación en la figura 12.

PROVEEDOR	
 <p>BÖHLER ACEROS BOEHLER DEL ECUADOR S.A.</p>	 <p>IBCA IVAN BOHMAN C.A. <i>Sirviendo al País desde 1935</i></p>
<p>Empresa encargada de la comercialización de aceros especiales, soldaduras especiales, bronce, duraluminio, cuchillas, herramientas, flejes, flecas, servicio de tratamiento térmico.</p>	<p>Empresa encargada de comercializar aceros, soldaduras, herramientas, maquinarias, equipos.</p>
 <p>MAQUINARIAS HENRIQUES C.A.</p>	 <p>CASA DEL RULIMAN</p>
<p>Distribuidora de productos de alta calidad, además de brindar soluciones integrales a todo tipo de industrias. Los materiales que provee esta empresa son cajas reductoras, rodamientos, nylon, bronce, lovenjoy, sellos mecánicos.</p>	<p>Empresa distribuidora exclusivos de Koyo en Ecuador, la prestigiosa marca japonesa de chumaceras, rodamientos, grasas, cadenas de transmisión tanto para el área automotriz como industrial.</p>
 <p>SEINCAR SEGURIDAD INDUSTRIAL</p>	 <p>castillo HERMANOS</p>
<p>Distribuidores de seguridad industrial gases, electrodos especiales, equipos AGA y venta, mantenimiento de extintores y soldadoras.</p>	<p>Comercializadora de herramientas, pemos, tornillos, brocas, calibradores y demás productos relacionados con sus actividades diarias.</p>
 <p>MESSER</p>	
<p>Empresa de distribución y comercialización de electrodos, soldadura, polvos metálicos.</p>	

Figura 12 Proveedores de materia prima y materiales de EMI.

Fuente: Investigadora.

Competencia en el sector metalmecánico

EMI, considera como su mayor competencia, aquellas empresas metalmecánicas que se encuentran en el sector sur del Distrito Metropolitano de Quito. Quito ya que su funcionamiento se desarrolla en este sector.

Planteamiento del problema en el proceso de producción de la Empresa

Especialidades Mecánicas Industriales

La falta de eficiencia del proceso de producción de EMI, genera la insatisfacción en los clientes por retrasos en la entrega de los mecanizados y la ausencia de un Sistema de Gestión de Calidad documentado que permita tener un control sobre los procesos de producción y estándares de calidad que ayuden a satisfacer los requerimientos de los clientes, además la empresa al no disponer de un permiso ambiental puede a corto plazo caer en sanciones que implicarían pérdidas económicas. Estos factores crean la necesidad de definir como primera etapa la realización de un diagnóstico y la propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad que esté orientado a la satisfacción del cliente.

Formulación del problema

¿Cómo incide el proceso producción de la empresa Especialidades Mecánicas Industriales en la satisfacción del cliente y la preservación medio ambiente?

Análisis del problema del proceso de producción

Diagrama espina de pescado.

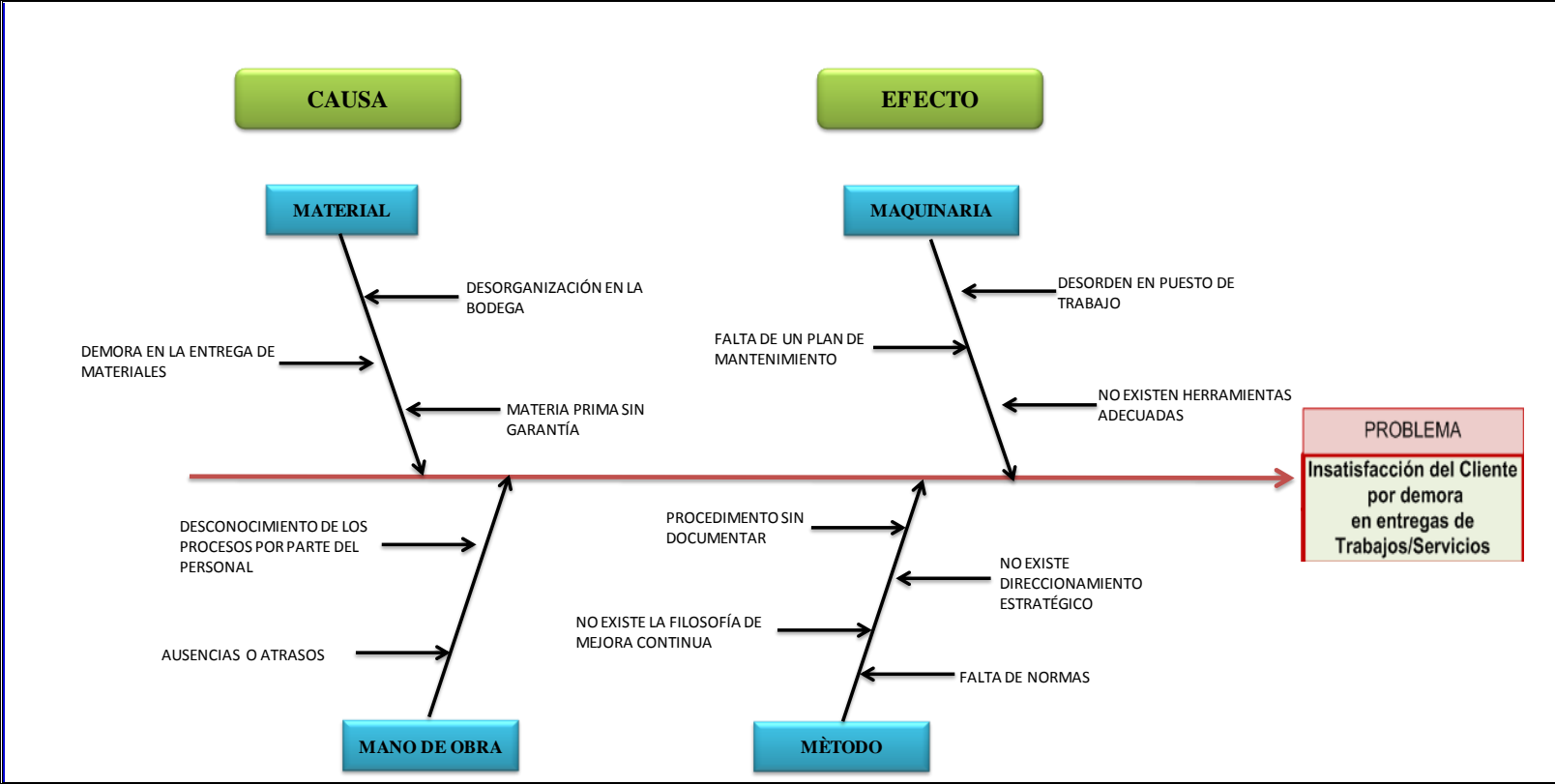


Figura 13 Diagrama espina de pescado de la problemática en el proceso de producción.

Fuente: Investigadora.

Análisis del diagrama de espina de pescado.

En base a la siguiente escala mostrada en la figura 14 y a los criterios de evaluación en la figura 15 se logra cuantificar los datos obtenidos en el diagrama causa y efecto del problema de la insatisfacción del cliente.

ESCALA DE CALIFICACIÓN		
VALOR	1	Menos beneficioso
VALOR	2	Punto medio
VALOR	3	Beneficioso

Figura 14 Escala de calificación

Fuente: Investigadora.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		
1	¿Es factor que lleva al problema?	FACTOR
2	¿Esto ocasiona directamente el problema?	CAUSA DIRECTA
3	¿Si esto es eliminado ¿se corregirá el problema?	SOLUCIÓN
4	¿Se puede plantear una solución factible?	FACTIBLE
5	¿Se puede medir si la solución funcionó?	MEDIBLE
6	¿La solución es de bajo costo?	COSTO/BENEFICIO

Figura 15 Criterios de evaluación.

Fuente: Investigadora.

Dados los criterios y la valoración a utilizar se procede a realizar el análisis cuantitativo de los datos obtenidos en el diagrama de espina de pescado.

ANÁLISIS CUANTITATIVO DEL DIAGRAMA ESPINA DE PESCADO								
CAUSA	SOLUCIONES	CRITERIOS						TOTALES
MATERIAL	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	COSTO/BENEFICIO	
DESORGANIZACIÓN EN LA BODEGA	ESTANDARIZAR PROCESO DE BODEGA	1	2	1	3	1	3	11
DEMORA EN LA ENTREGA DE MATERIALES	STOCK DE MÁXIMOS Y MÍNIMOS	3	2	2	2	3	2	14
MATERIA PRIMA SIN GARANTÍA	PROVEEDORES CALIFICADOS	1	1	2	2	2	2	10
MANO DE OBRA	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	COSTO/BENEFICIO	
DES CONOCIMIENTO DE LOS PROCESOS POR PARTE DEL PERSONAL	CAPACITACIÓN	3	3	2	3	2	3	16
AUSENCIAS O RETRASOS	PROGRAMA DE INCENTIVOS	1	1	1	2	2	2	9
MAQUINARIA	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	COSTO/BENEFICIO	
FALTA DE UN PLAN DE MANTENIMIENTO	IMPLEMENTAR PLAN	2	2	2	2	1	3	12
DESORDEN EN PUESTO DE TRABAJO	IMPLEMENTAR HERRAMIENTA DE CALIDAD	2	1	2	3	2	3	13
NO EXISTEN HERRAMIENTAS ADECUADAS	ADQUISICIÓN DE HERRAMIENTAS	2	1	1	1	1	1	7
MÉTODO	SOLUCIÓN	FACTOR	CAUSA DIRECTA	SOLUCIÓN	FACTIBLE	MEDIBLE	COSTO/BENEFICIO	
PROCEDIMIENTO SIN DOCUMENTAR	DOCUMENTAR PROCEDIMIENTOS	2	1	2	3	3	3	14
NO EXISTE LA FILOSOFÍA DE MEJORA CONTINUA	PLANES DE MEJORA	3	2	3	3	3	3	17
NO EXISTE DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	IMPLEMENTAR DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	3	3	3	3	2	3	17
FALTA DE NORMAS	IMPLEMENTACION ISO 9001:2015	2	3	3	3	3	3	17

Figura 16 Análisis cuantitativo del diagrama espina de pescado.

Fuente: Investigadora.

Una vez realizado el análisis cuantitativo de la espina de pescado, se puede notar que los valores más altos están entre 14 y 17, determinando que las causas que se encuentran en ese rango son las que se pueden corregir implementando un Sistema de Gestión de la Calidad.

Para que la organización tenga beneficios requiere mantener un orden en sus procesos desde la calidad de material, un personal capacitado, registro de actividades, procesos documentados, planes de contingencia, etc. Con esto puede lograr satisfacer los requerimientos del cliente.

Por lo tanto se concluye que es importante implementar un sistema de gestión de la calidad, que servirá como impulso para el desarrollo de la organización, aumentando las posibilidades de incrementar su estatus empresarial y económico.

Justificación

La importancia de la presente investigación es que gracias a ella se solucionará el problema de insatisfacción de los clientes, a través del análisis de la situación actual, la mejora del proceso de producción y de la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad.

La empresa se beneficiará aumentando sus utilidades y asegurando su permanencia dentro del sector metalmeccánico acompañado de la fidelidad de sus clientes.

Adicionalmente consiguiendo el permiso ambiental exigido por el Distrito Metropolitano de Quito se evitarán sanciones que pueden afectar la economía de la empresa.

Para todo esto, se cuenta con la autorización del propietario de la empresa, quien proveerá de los recursos económicos, tecnológicos, físicos y del talento humano necesarios para el desarrollo del presente informe investigativo.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el proceso de producción de la empresa Especialidades Mecánicas Industriales ubicada en la ciudad de Quito y su incidencia en la satisfacción del cliente y el medio ambiente, en la Gestión de Ventas.

Objetivos Específicos

1. Evaluar la situación actual de la empresa EMI utilizando normas ISO9001:2015.
2. Proponer un plan de acción para que la empresa tenga el direccionamiento estratégico necesario y cumpla con los requisitos para poder iniciar con un Sistema de Gestión de Calidad enfocado a la satisfacción del cliente y preservación del medio ambiente.

Diagnóstico de situación actual frente a los requerimientos básicos de la Norma ISO

9001:2015

El estudio que se llevará a cabo para el diagnóstico inicial será descriptivo y cuantitativo, el cual nos permitirá recolectar la información que se necesita.

Un cuestionario, una lista de chequeo y observación del proceso ayudará con el propósito. Estas herramientas permitirán cuantificar el diagnóstico de la situación actual de la empresa con respecto a los requisitos de la norma.

Herramientas utilizadas para el diagnóstico

Cuestionario

Se utiliza un cuestionario que ayuda a tener un mejor panorama de la situación actual de la empresa, logrando obtener información detallada de la estructura de la misma. Con esta información se tiene un punto de referencia para el inicio de la investigación.

En la Figura 17, que se muestra a continuación se detalla el cuestionario aplicado al Sr. Willan Gallardo Gerente de la Empresa EMI.

DIAGNÓSTICO ACTUAL DE LA EMPRESA				
N°	PREGUNTAS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	¿La empresa cuenta con la misión?		X	No existe
2	¿La empresa cuenta con la visión?		X	No existe
3	¿La empresa cuenta con caracterización del proceso de producción?		X	No existe
4	¿La empresa cuenta con indicadores de gestión del proceso de producción?		X	No existen
5	¿La empresa cuenta con análisis de valor agregado del proceso de producción?		X	No existe
6	¿La empresa cuenta con manual de calidad?		X	No existe
7	¿La empresa cuenta con política de calidad?		X	No existe
8	¿La empresa cuenta con flujogramas de proceso del proceso de producción?		X	No existen
9	¿La empresa cuenta con organigrama funcional?		X	No existe
10	¿La empresa tiene estandarizado sus procesos?		X	No existe
11	¿La empresa cuenta con un adecuado sistema ambiental?		X	No existe
12	¿La empresa proveedores calificados para la entrega de bienes o servicios?		X	No existen

Figura 17 Imagen de Encuesta Realizada a la Gerencia de EMI

Fuente: Investigadora.

Mediante esta encuesta se determina que la empresa no cuenta con los lineamientos estratégicos a seguir.

Check List

Se elabora un Check List, bajo los parámetros de la norma ISO 9001-2015. (Ver Anexo 1)

En la figura 18 se muestra los criterios que se utilizaron para la revisión de la situación actual en el Check List.

CUMPLE:	
NO APLICA	De acuerdo a las características de la empresa, el requisito no aplica para la empresa.
CUMPLE:	El requisito cumple de acuerdo a la norma de calidad
NO CUMPLE:	El requisito no cumple, no diseñado, no desarrollado ni implementado.

Figura 18 Criterio de Check List

Fuente: Investigadora.

A continuación se muestra los resultados del análisis realizados a los criterios obtenido en el Check List. La tabla 1 detalla el resultado del diagnóstico.

Tabla 1 Resultados del diagnóstico

RESULTADO DEL DIAGNOSTICO	
CRITERIO	PORCENTAJE
NO CUMPLE	91%
CUMPLE	6%
NO APLICA	3%

Fuente: Investigadora

Nivel general de cumplimiento de los requisitos de la norma.

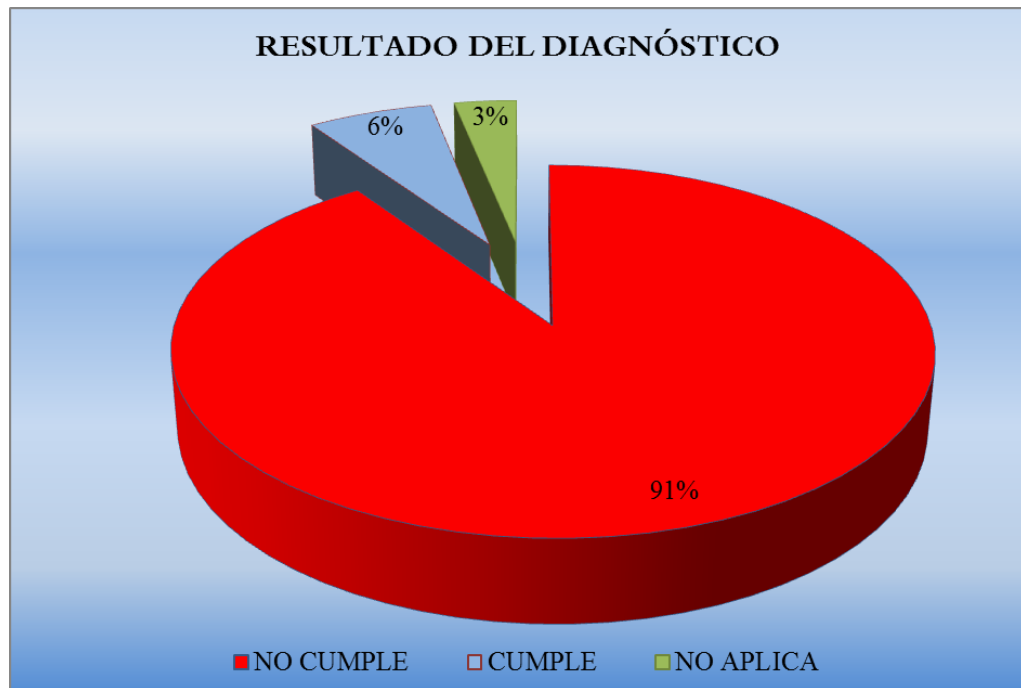


Figura 19 Gráfica de resultados obtenidos.

Fuente: Investigadora.

De acuerdo la Figura 19 se puede concluir que existe un nivel de incumplimiento bastante considerable, con esto se determina y confirma la necesidad de implementar parámetros de calidad fundamentadas en la norma ISO 9001:2015. Por lo tanto este informe se enfocará en crear una propuesta de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, creando todos los formatos necesarios y procedimientos del proceso de producción, que ayuden a mejorar la satisfacción del cliente.

Caracterización del proceso de producción actual.

La caracterización organiza de forma gráfica cuales son las entradas, salidas y cada uno de los elementos que intervienen en las diferentes actividades de producción. En la Figura 20 se muestra los detalles de todo el proceso de producción.

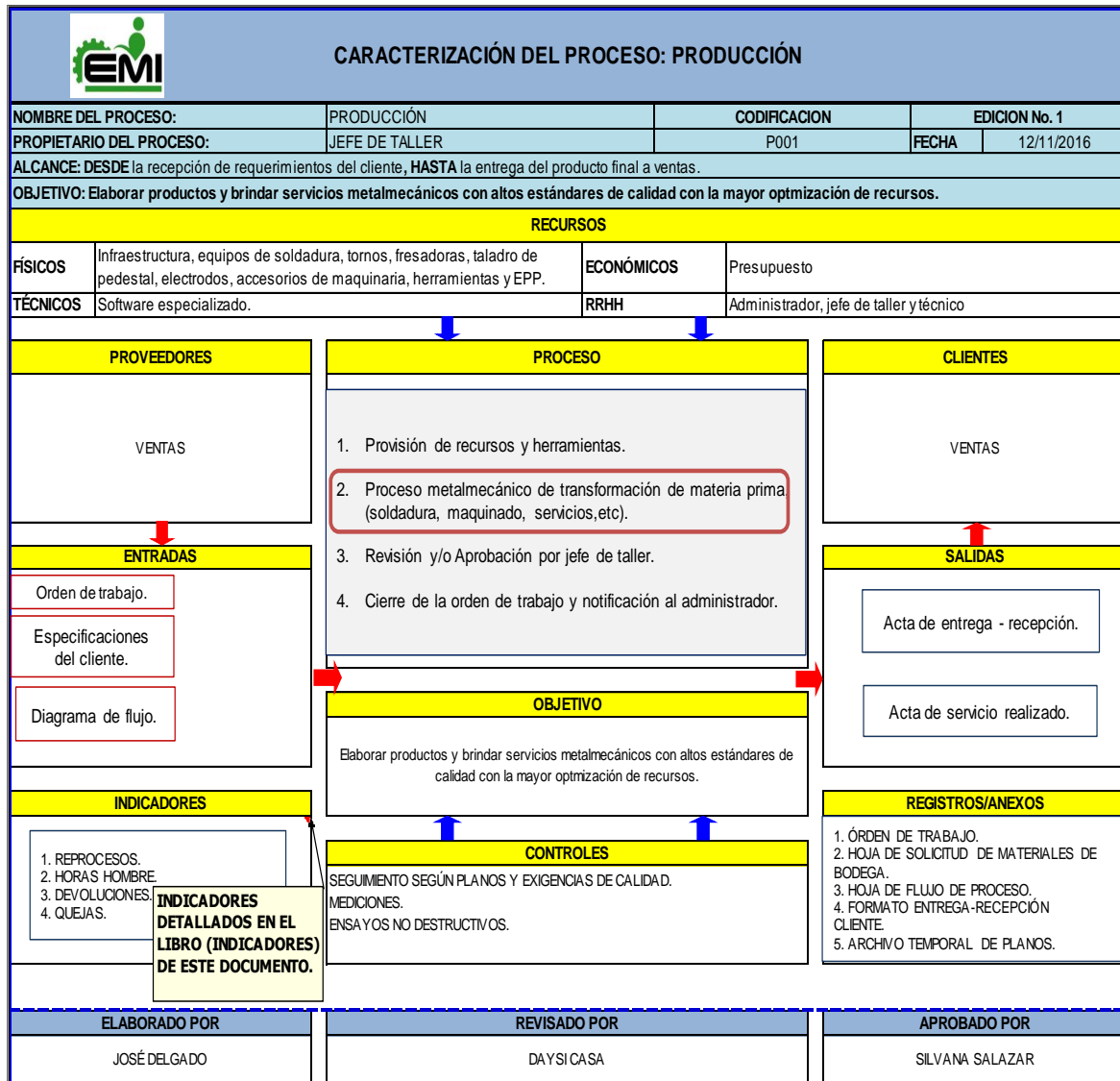


Figura 20 Caracterización del proceso de producción actual de la empresa EMI

Fuente: Investigadora.

Diagrama de flujo del proceso de producción

En la Figura 21 se muestra el diagrama de flujo del proceso de producción, facilitará la comprensión del conjunto de actividades, relaciones e incidencias del proceso, así como la interrelación con otras áreas.

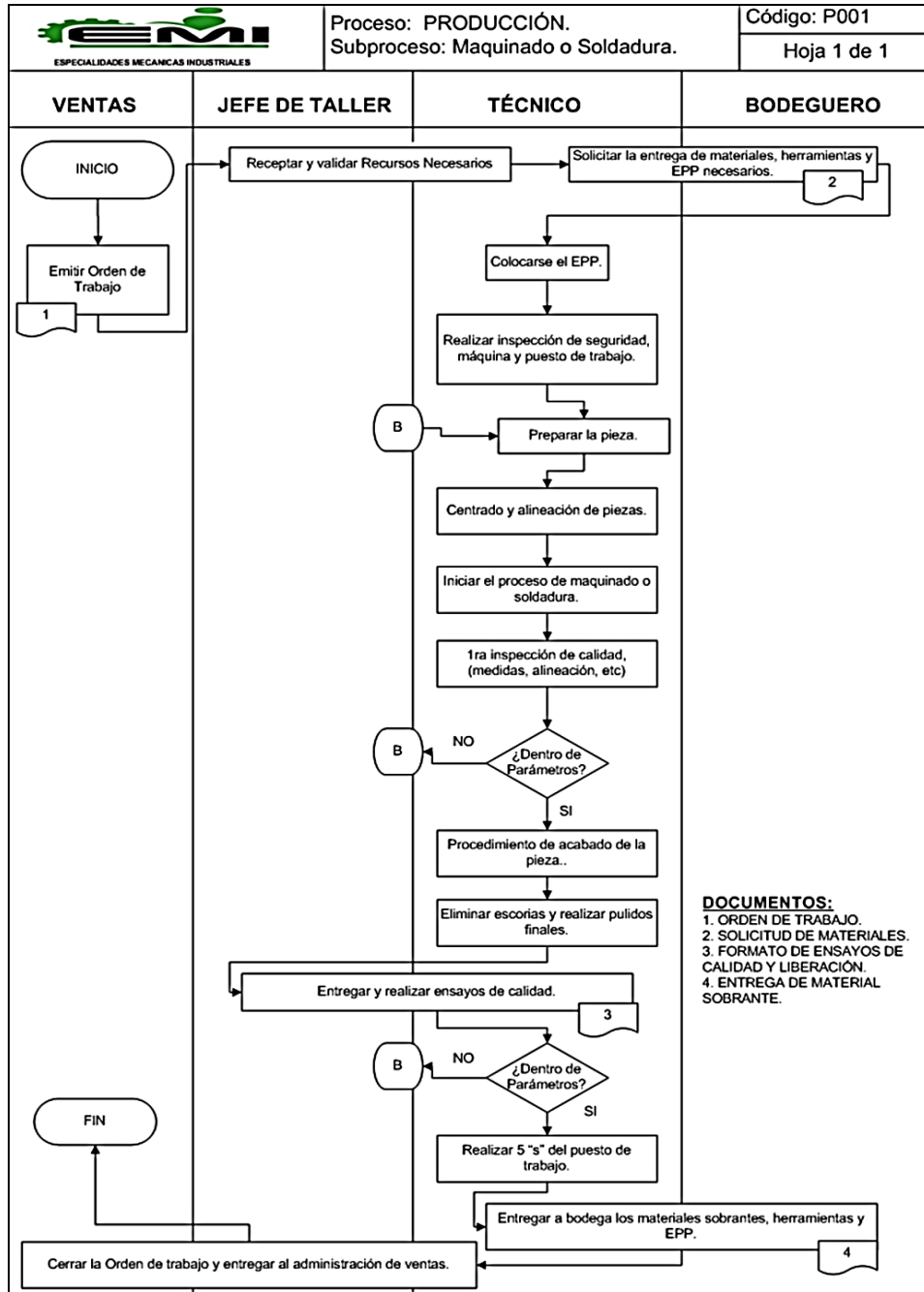


Figura 21 Diagrama de flujo del proceso de producción actual de la empresa EMI.

Fuente: Investigadora.

Hoja de proceso estandarizado.

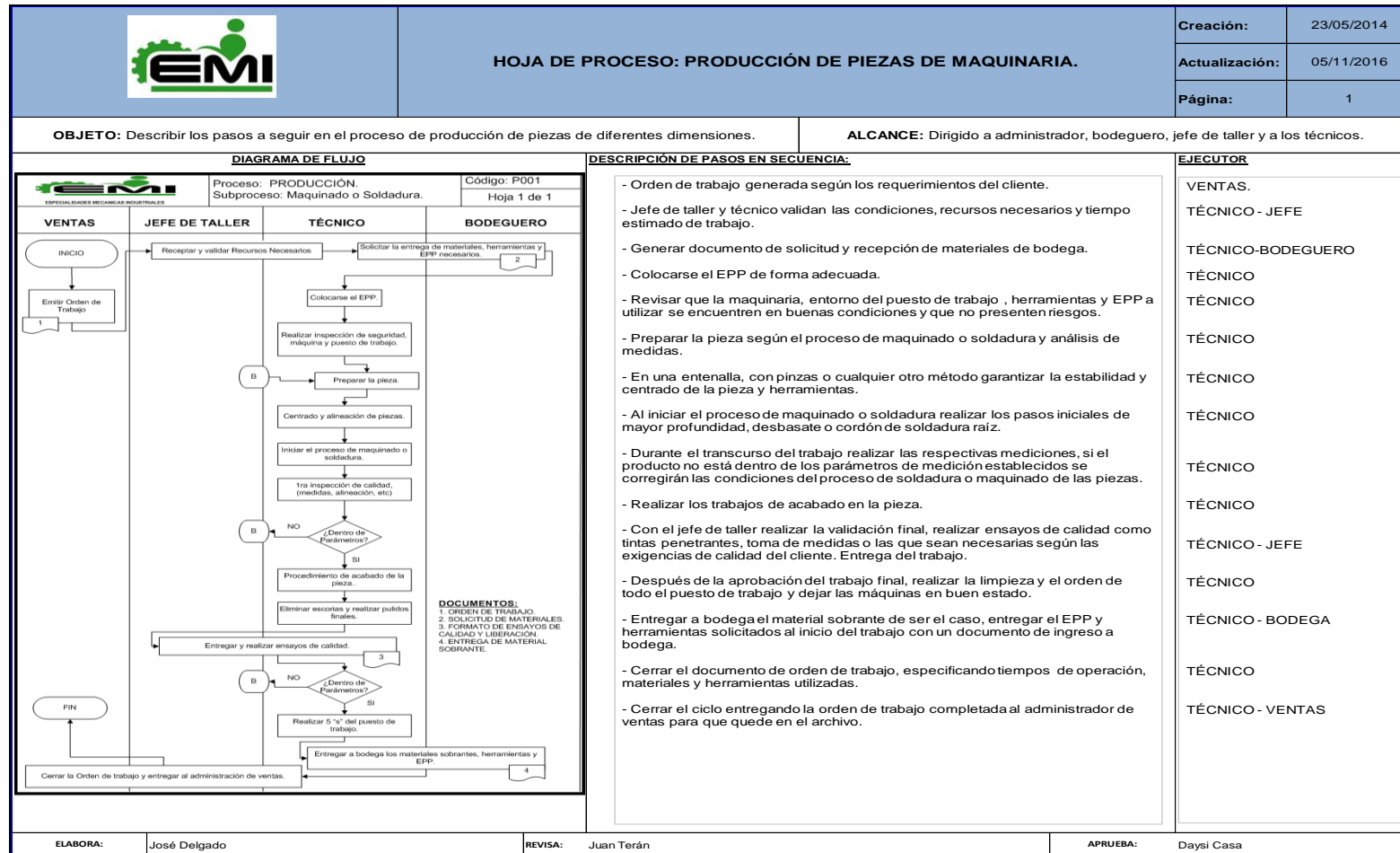


Figura 22 Hoja de proceso de producción actual de la empresa EMI

Fuente: Investigadora.

CAPÍTULO III

PROPUESTA

TEMA:

ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE CALIDAD Y DEL PLAN DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS PARA LA EMPRESA ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES UBICADA EN QUITO.

Terminado el diagnóstico inicial, el objetivo del presente capítulo es sugerir una propuesta para la implementación de un Manual de Calidad y un Plan de Manejo de Desechos Sólidos, los cuales serán los documentos base para que la gerencia de la empresa tome las decisiones más acertadas en cuanto al manejo de la calidad, con el único fin de llegar a la completa satisfacción de sus clientes.

Manual de Gestión de Calidad

Según los requisitos de la norma ISO 9001:2015, se presenta el Manual de Calidad que a su vez contiene toda la información referente a los pasos que debe seguir la empresa para gestionar su sistema de gestión de la calidad.



Introducción.

En 1996, ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES, se establece como una pequeña empresa con calificación artesanal dedicada a la prestación de servicios de torno, fresa, sueldas especiales y mantenimiento industrial para la industria en general.

Sus instalaciones están ubicadas, al sur de la ciudad de Quito en el sector de San Bartolo en la Calle General Urdaneta S15-26 y Tomas Guerra.

Telefax.: 02 3081127 Cel.: 0994381195. Email.: tallereseми@andinanet.net

En la figura 23 se muestra como se encuentra constituida la empresa y sus horarios de atención.

Número de Trabajadores	Área	Horario y Turno
1	Gerencia	7:00 am – 18:30 pm
3	Administración, Contabilidad, Logística	8:00 am – 17:00 pm
7	Producción	7:00 am – 17:00 pm

Figura 23 Áreas de EMI

Fuente: Investigadora.

Misión.

“ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES, es una empresa del sector metalmeccánico que posee la infraestructura y tecnología necesaria para fabricar bienes y prestar servicios metalmeccánicos de calidad al sector industrial Ecuatoriano, con precios competitivos en el mercado, satisfaciendo las necesidades de los clientes con una atención personalizada, asegurando así nuestro crecimiento financiero que retribuirá con remuneraciones justas para nuestros colaboradores y con el cuidado del medio ambiente.”

Visión.

“Ser en el año 2020 una empresa líder del sector metalmeccánico, a través de un sistema de gestión integral consolidado, logrando una rentabilidad que garantice nuestra permanencia en el Mercado Nacional.”

Nota: tanto la misión como la visión cumplen con las características estándar requeridas para su redacción.

Política de calidad.

En ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES nos comprometemos a fabricar bienes y prestar servicios metalmeccánicos que cumplan con los requisitos técnicos del cliente; implementando y mejorando continuamente el sistema de gestión de calidad, utilizando la materia prima, herramientas y tecnología adecuada así como talento humano competente y calificado.

En ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES contribuimos al desarrollo de nuestros colaboradores, a fin de garantizar los mejores resultados en la realización de cada actividad.

Objetivos de calidad.

1. Garantizar la satisfacción del cliente.
2. Suministrar productos de alta calidad, fortaleciendo la imagen existente en el mercado.
3. Capacitar constantemente a nuestros colaboradores en la parte técnica y humana.
4. Mejorar continuamente nuestro sistema de gestión de calidad.

Alcance del Sistema de Gestión de Calidad.

El sistema de Calidad de especialidades mecánicas industriales se aplica a:

“Los Servicios de Torno, Fresadora, Sueldas Especiales y Mantenimiento para la industria en General”.

Política del Sistema de Gestión.

En EMI, nos comprometemos a fabricar bienes y prestar servicios metalmecánicos que cumplan con los requisitos técnicos del cliente; implementando y mejorando continuamente el sistema de gestión de calidad, utilizando la materia prima, herramientas y tecnología adecuada así como talento humano competente y calificado.

En EMI, contribuimos al desarrollo de nuestros colaboradores, a fin de garantizar los mejores resultados en la realización de cada actividad.

Esta política está orientada hacia la conquista de la mejora continua de nuestros propios productos, servicios, procesos y prácticas ambientales.

En particular EMI, se compromete a cumplir los requisitos de calidad como lo estipula la NORMA ISO 9001:2015.

Organigrama funcional.

En cuanto a la organización de la empresa, se la realizó en forma vertical ya que analizando la situación actual, existe un gerente que toma las decisiones en la parte superior y dos Colaboradores que supervisan áreas funcionales específicas tales como Administración y Producción. A medida que se desciende por la estructura en cada área funcional, el nivel de autoridad y responsabilidad disminuye. Se muestra en la Figura 24, el organigrama levantado.

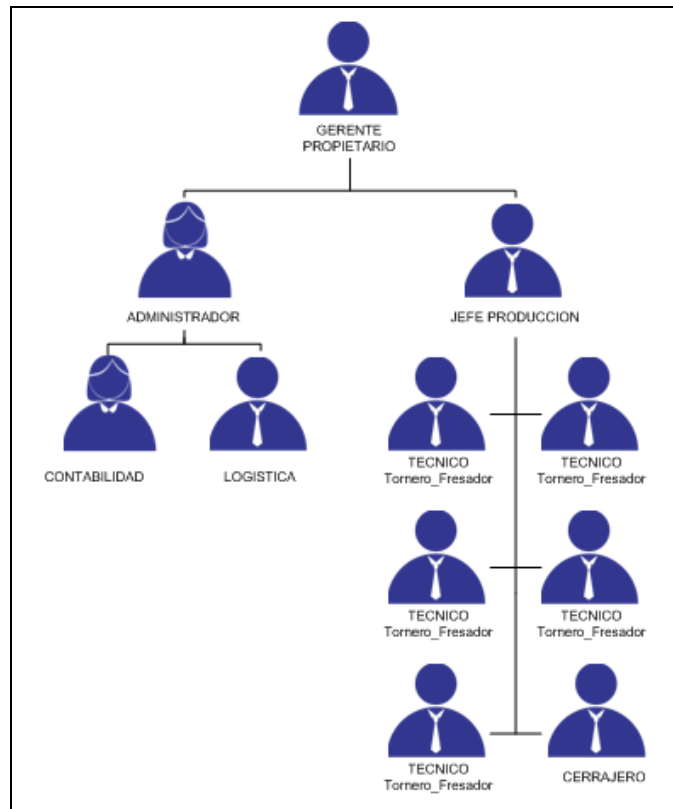


Figura 24 Organigrama de la empresa EMI

Fuente: Investigadora.

Entre las funciones de los integrantes del organigrama tenemos:

Gerente: será el encargado de la dirección estratégica de la empresa, es la persona que tomará las decisiones para implantar y dirigir el sistema de gestión de calidad.

Administrador: persona que se encuentra en constante contacto con el cliente ya que es quien factura el servicio o producto elaborado, encargada de la adquisición de materiales y del recurso humano.

Jefe de Producción: persona encargado de la coordinación para la ejecución de órdenes de trabajo y mantenimiento de los talleres.

Contador: persona encargada de las declaraciones mensuales y del manejo de la información en el Servicio de Rentas Internas.

Bodeguero: persona encargada de suministrar a producción los materiales y herramientas necesarias para la producción de los productos, además debe mantener inventarios de bodega.

Técnico: persona encargada de la ejecución de la orden de trabajo mediante la manipulación de la herramienta manual y maquinaria industrial.

Cerrajero: persona encargada de la ejecución de orden de trabajo de carpintería metálica, mediante la manipulación de herramienta manual y soldaduras industriales.

Cadena de valor.

A continuación se analizan las actividades generadoras de valor de la empresa Especialidades Mecánicas Industriales, fragmentando a las mismas, con el fin de definir las ventajas competitivas de los productos y servicios metalmecánicos que presta esta organización. Estas actividades pueden dividirse en dos grandes grupos: actividades primarias y actividades de apoyo.

Las actividades primarias están ligadas a la creación física del producto o servicio metalmecánico y su posterior venta o traspaso al cliente. Las actividades de apoyo sustentan las actividades primarias y se apoyan entre sí, proporcionando insumos comprados, tecnología y recursos humanos.

A continuación en la figura 25, se describen las actividades de la empresa.

Actividades de Apoyo	1	INFRAESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN Planificación, Administración y Contabilidad.			
	2	RECURSO HUMANO Búsqueda, Selección, Contratación, Vinculación y Desarrollo.			
	3	TECNOLOGÍA Diseño mecánico con software especializado, Metrología con equipos confiables.			
	4	ADQUISICIONES Maquinaria, herramientas, materia prima, insumos y publicidad.			
Actividades Primarias	LOGÍSTICA ENTRADA	PRODUCCIÓN Y SERVICIOS	LOGÍSTICA SALIDA	SERVICIO POS-VENTA	
*Ventas	<ul style="list-style-type: none"> * Transformación de materia prima acero, bronce, nylon , etc. *Mantenimiento de Maquinaria * Soldaduras Especiales * Consultoría de Proyectos 	* Entrega a cliente	<ul style="list-style-type: none"> * Servicio Adicional *Garantía *Mantenimiento Correctivo * Instalación 		

Figura 25 Cadena de valor

Fuente: Investigadora.

Dentro de las actividades primarias que generan mayor valor son las de contacto directo con el cliente y la presentación del producto.

Sin embargo, dentro del análisis se notan dos valores adicionales importantes que lo dan las actividades de consultoría de proyectos y servicio pos-venta, los cuales se podrían fortalecer para captar una mayor fidelidad de los clientes.

En las actividades de apoyo es importante que las personas involucradas mantengan presente el concepto de calidad y el enfoque hacia el cliente para que las mismas puedan generar un soporte muy importante hacia las actividades primarias. Las actividades de apoyo primordiales están en la tecnología relacionada a la calidad del producto el tipo de materia prima adquirida.

Mapa de procesos

Para el levantamiento del mapa de procesos, primero se identificaron a los clientes y proveedores, luego se identificaron los procesos que forman parte de la producción metalmecánica, se relacionaron los procesos que sirven de apoyo al proceso de producción y se definieron las entradas y salidas del proceso. En el siguiente diagrama puede verse la interacción entre los procesos de la organización:

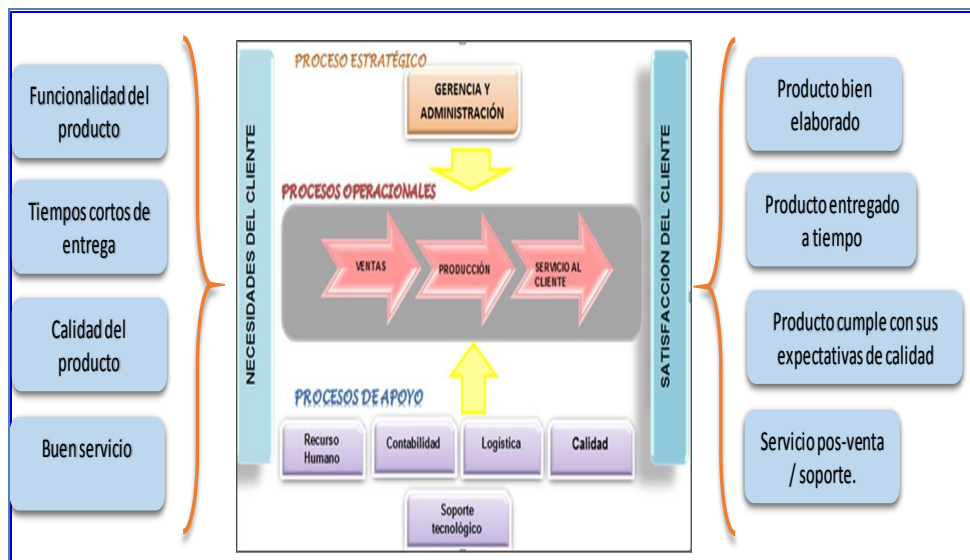


Figura 26 Mapa de procesos de EMI

Fuente: Investigadora.

Compromiso de la dirección.

La dirección de ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES, está comprometida con el desarrollo y mejora del sistema de gestión de la calidad por medio de la comunicación a toda la empresa de la importancia de satisfacer los requisitos del cliente así como también los reglamentos de la organización.

La dirección tiene la obligación de difundir la política de calidad y la fijación de los objetivos de calidad para que todos los colaboradores estén enfocados al mismo fin.

La dirección también está comprometida a suministrar todos los recursos necesarios para la producción del bien o servicio.

Responsabilidad, autoridad y comunicación.

La Gerencia de ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES, define las funciones y sus interrelaciones dentro de la organización, incluyendo las responsabilidades y las autoridades.

La Gerencia debe asignar al Responsable de Calidad como representante de gerencia, quien con independencia de otras responsabilidades, tiene que:

- Asegurar que los procesos de gestión de la calidad sean establecidos y mantenidos.
- Informar a la Dirección del funcionamiento del sistema de Gestión de la Calidad incluyendo las necesidades para la mejora.
- Promover el conocimiento de los requisitos de los clientes a todos los niveles de la organización.

La gerencia de ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES, debe asegurar la comunicación interna entre los diferentes niveles y funciones de la empresa. Pero también se definirá qué se comunica, cómo se comunica, a quién se comunica, para qué se comunica, cada cuánto se comunica y cómo se evalúa la eficiencia de esta comunicación.

Revisión por la dirección

La Gerencia de ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES, revisará el sistema de gestión de calidad dos veces al año, para asegurar su sostenibilidad. Mediante la revisión se detectarán los cambios a realizarse en el sistema de gestión de calidad de la organización, incluyendo política de calidad y los objetivos de calidad.

La revisión se realiza de acuerdo con la siguiente información:

- Los resultados de auditorías internas y/o externas;
- Los análisis de riesgos y oportunidades;
- Los procesos de Innovación;
- La Retroalimentación de Clientes, quejas, reclamos y encuestas de nuestro servicio;
- Indicadores del sistema de gestión;
- El resultado de la medición del desempeño de los procesos y la conformidad del servicio;
- La comunicación de partes interesadas;
- Acciones Correctivas y Preventivas y reportes de revisiones anteriores.

Provisión de recursos

ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES determina y proporciona en el momento adecuado, los recursos necesarios para lograr la satisfacción plena del cliente, implementar y mejorar los procesos del sistema de gestión.

Infraestructura.

La empresa identifica, proporciona y mantiene las instalaciones necesarias: espacio de trabajo, máquinas y herramientas, sistemas de cómputo y comunicación, servicio de mantenimiento de las máquinas como parte fundamental para lograr los niveles de calidad deseados dentro de la empresa y para el cliente.

Ambiente de Trabajo.

ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES identifica y gestiona los factores de riesgo físicos, químicos, ergonómicos y psicosociales del ambiente de trabajo necesarios para lograr la conformidad de la calidad de sus productos y servicios.

Recursos de Seguimiento y Medición

EMI, determina y proporciona los recursos necesarios para asegurarse de la validez y fiabilidad de los resultados cuando se realice el seguimiento o la medición para verificar la conformidad de los productos y servicios con los requisitos.

Se asegura de que los recursos proporcionados:

- Son apropiados para las actividades de seguimiento y medición realizadas;
- Se mantienen para asegurarse de la idoneidad continua para su propósito.

La empresa conserva la información documentada apropiada como evidencia de que los recursos de seguimiento y medición son idóneos para su propósito.

Recursos Humanos.

Todo el personal que incide en la calidad, seguridad y gestión ambiental y tiene responsabilidades dentro del sistema de gestión es idóneo y competente, de acuerdo con la educación, formación, habilidades y/o experiencia.

La empresa:

- Identifica las necesidades de competencia y aptitud del personal que realiza actividades que inciden en la calidad y evalúa su desempeño laboral.
- Proporciona la formación técnica y capacitación para cumplir necesidades. Evalúa la eficacia de la formación y capacitación suministrada.
- Asegura y promulga a todos los empleados la concienciación de la pertenencia e importancia de sus actividades para lograr los objetivos de calidad establecidos a través del canal de comunicación establecido.
- Mantiene los registros de educación, experiencia, formación, capacitación y calificaciones al personal que incide en la calidad.

Planificación de la producción de los productos.

ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES cuenta con un programa de planificación para la producción de sus productos y de otras actividades relacionadas para garantizar la satisfacción de sus clientes.

Los procesos de producción de partes y piezas de maquinaria son diseñados de tal forma que nunca se descuide la calidad en cada paso del proceso con actividades de inspección y medición.

Los procesos son documentados y se correlacionan entre sí y son controlados en caso de cambios o actualizaciones.

Procesos relacionados con el cliente

ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES determina los requisitos especificados por el cliente, los requisitos intrínsecos (no especificados) y los requisitos legales y reglamentos a través de un análisis de solicitud del cliente o términos de referencia de contrato.

La empresa revisa los requisitos solicitados y definidos por el cliente y evalúa la capacidad de cumplimiento técnico y comercial de lo pactado con él antes de la aceptación de un trabajo.

Cuando existen diferencias entre los requisitos de contrato y los de oferta, éstas se resuelven a través del comunicado y de atención personal por parte del o la representante de ventas.

Cuando se modifican los requisitos o especificaciones del trabajo, la empresa actualiza los documentos pertinentes y se comunica las modificaciones al personal pertinente.

ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES brinda la comunicación y la cooperación con los clientes sobre la información de productos y servicios, la recepción la

gestión de las inquietudes, contratos, pedidos, las modificaciones del pedido, quejas y reclamos.

Compras.

ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES controla los procesos de compra, para asegurar la conformidad de demanda de producción y del cliente, evalúa y selecciona los proveedores en función de su capacidad para cumplir los requisitos y criterios establecidos por la empresa.

Las evaluaciones de los procesos de compra se registran con el fin de respaldarse y lograr la conformidad del sistema de gestión.

Los documentos de compra contienen los certificados de análisis y/o calificación del producto, si es posible se solicita una auditoría del sistema de gestión de la calidad que manejan los proveedores calificados.

ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES verifica los productos o servicios adquiridos para establecer criterios de evaluación periódicos del proveedor y poder realizar un proceso de selección buscando nuevas alternativas y mejoras del sistema.

Seguimiento y medición

ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES, realiza el seguimiento de la información sobre el nivel de satisfacción del cliente con una serie de medidas que determinan el desempeño del sistema de gestión de la calidad a través de encuestas periódicas de nuestros servicios, auditorías internas e indicadores de gestión.

La empresa realizará dos auditorías internas para evaluar su sistema de gestión de calidad la cual se planifica de acuerdo de acuerdo con el estado y la importancia de las actividades y

las áreas. Y cuenta con un procedimiento documentado para realizar la auditoria incluyendo la responsabilidad y requisitos de auditorías.

Los resultados de la auditoría se registran, se informan a la Gerencia y se adoptan las acciones correctivas y preventivas oportunas para las no conformidades. Se realiza el seguimiento de esas acciones correctivas y preventivas, se registra y verifica su implementación efectiva.

La empresa aplica las técnicas estadísticas para la medición, seguimiento y la capacidad continua de cada uno de los procesos, con el objetivo de satisfacer a los clientes.

Control del servicio no conforme

La empresa tiene el procedimiento de identificar y controlar los productos y servicios que produce para prevenir que estos no cumplan con los requisitos del producto o servicio especificados pactados con el cliente.

La Gerencia controla los servicios no conformes. Todos los servicios no conformes después de la corrección, se someten a una nueva verificación para demostrar sus conformidades con los requisitos.

Análisis de datos

ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES, captura, recopila y analiza los datos e información del grado de satisfacción de los clientes, la conformidad con los requisitos del cliente, las caracterizaciones de los productos y servicios, la capacidad de los procesos y los proveedores para determinar la eficacia del sistema de gestión de calidad e identificar las oportunidades de mejoramiento continuo.

Mejora continua

ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES, planifica y gestiona los procesos para el mejoramiento continuo del sistema de gestión de calidad.

La empresa promueve y realiza el mejoramiento continuo del sistema de gestión de la calidad mediante la política, los objetivos de calidad, los resultados de la auditoría, los análisis de datos e información, las acciones correctivas y preventivas, y la revisión por la Gerencia.

La empresa tiene documentado el procedimiento de acciones correctivas y preventivas para eliminar las causas de no conformidades encontradas identificando la naturaleza de no conformidades, teniendo en cuenta los reclamos de los clientes, determinando las causas de las no conformidades, determinando e implementando las acciones correctivas necesarias, registrando los resultados de las acciones implementadas y revisando la efectividad de las acciones correctivas adoptadas.

FIN DEL MANUAL DE CALIDAD

Propuesta de mejora del proceso de producción.

A continuación se presenta la propuesta para la mejora del proceso de producción, a través de la caracterización del proceso, levantamiento del diagrama de flujo general, la creación de indicadores y el análisis de valor agregado de las actividades.

En la gráfica siguiente se presenta el diagrama de flujo del proceso mejorado (Norma ANSI):

Diagrama de flujo del proceso de producción.

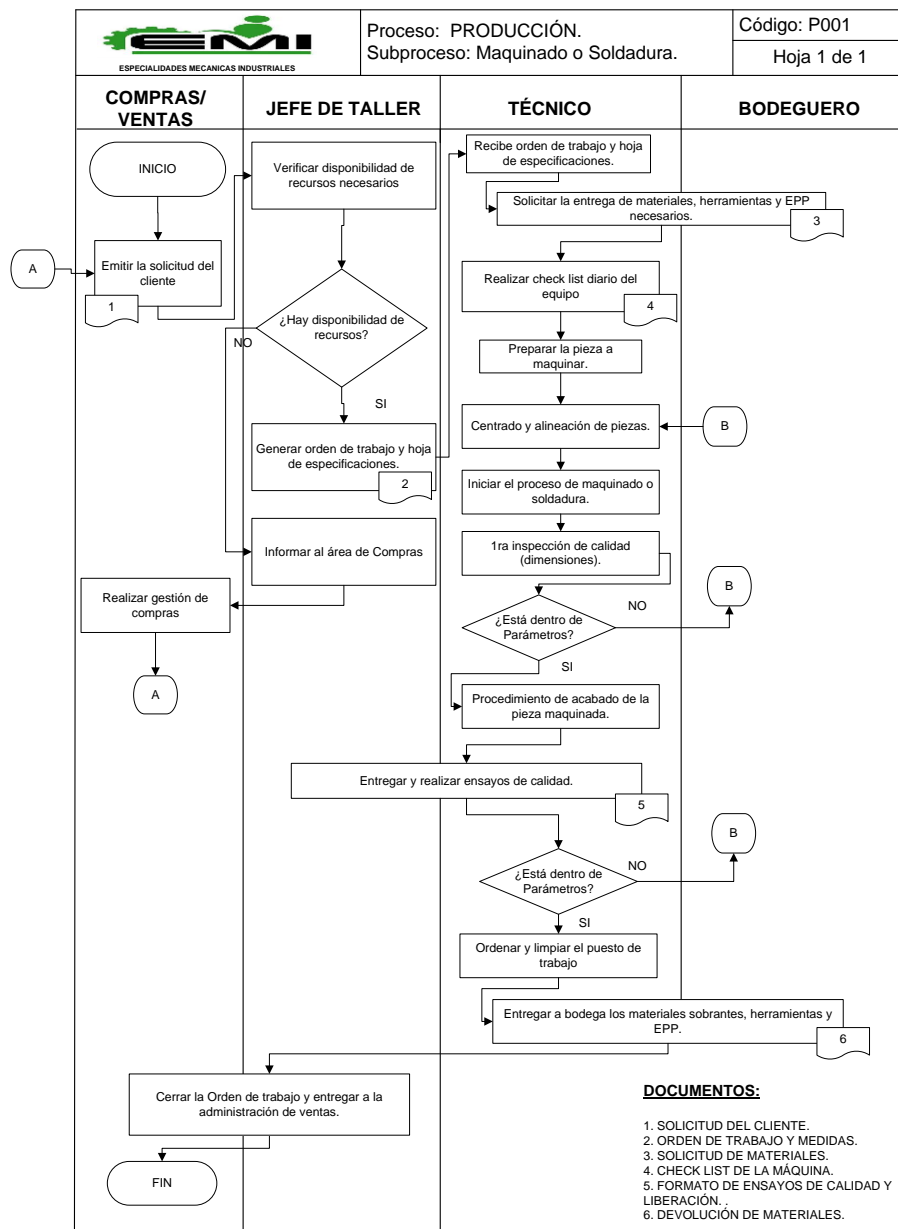


Figura 27 Diagrama de flujo del proceso de Producción mejorado.

Fuente: Investigadora.

Basado en los resultados del estudio de valor agregado del estado actual y verificando que las tareas de preparación tienen un alto porcentaje se eliminan tareas. Además se ajustaron tiempos de operación al unificar actividades repetitivas.

En el diagrama de flujo anterior (figura 27), se establece la secuencia mejorada del proceso de producción, donde existe un mejor manejo de la documentación necesaria por parte de los cuatro actores del proceso.


Formatos a implementar dentro del proceso de producción de la empresa EMI para el registro de actividades.

Como parte del proceso de implementación Sistema de Gestión de Calidad para la empresa EMI, se deben establecer formatos para la documentación de respaldo de las actividades que lo requieran y sean auditables según la Norma ISO 9001:2015.

Los formatos de los documentos creados pueden ser encontrados en la sección de Anexos del presente informe (Anexo 2).

Análisis de valor agregado y capacidad instalada

Después de haber realizado el nuevo flujo de trabajo, se procede a analizar y cuantificar cual es el nuevo porcentaje de valor agregado hacia la empresa y hacia el cliente.

 ANÁLISIS DE PROCESOS VALOR AGREGADO Y CAPACIDAD INSTALADA																		
Unidad: PRODUCCIÓN							Proceso: MAQUINADO DE PIEZAS DE MAQUINARIA											
Elaborado por: JOSÉ DELGADO							Fecha: 14/11/2016			Actualizado por: DAYSÍ CASA								
VA (real)		NVA (sin Valor agregado)												EJECUTORES				
N°	VA Cliente	VA Empresa	Preparación	Espera	Movimiento	Control	Archivo	ACTIVIDADES	Frecuencia (A)	Volumen (B)	Tiempo Unitario (minutos) (C)	Tiempo total al mes (minutos) (A*B*C)	1	1	1	1		
													Ventas	Jefe de taller	Técnico	Bodeguero		
1	1							Emitir la solicitud del cliente.	d	1	1	15	15	1				
2			1					Verificar la disponibilidad de los recursos necesarios	d	1	1	10	10		1			
3		1						Generar orden de trabajo y hoja de especificaciones.	d	1	1	10	10		1			
4		1						Recibir orden de trabajo y hoja de especificaciones.	d	1	1	5	5				1	
5			1					Solicitar la entrega de materiales, herramientas y EPP.	d	1	1	10	10				0.5	0.5
6		1						Realizar check list del equipo.	d	1	1	5	5				1	
7			1					Preparar la pieza a maquinar.	d	1	1	10	10				1	
8			1					Centrar y alinear la pieza a maquinar.	d	1	1	10	10				1	
9		1						Iniciar el proceso de maquinado o soldadura.	d	1	1	45	45				1	
10						1		Inspección de calidad (dimensional).	d	1	1	10	10				1	
11	1							Procedimiento de acabado de la pieza maquinada.	d	1	1	10	10				1	
12	1							Entregar y realizar ensayos de calidad.	d	1	1	10	10			0.5	0.5	
13		1						Ordenar y limpiar el puesto de trabajo.	d	1	1	10	10				1	
14		1						Entregar a bodega los materiales sobrantes.	d	1	1	5	5				0.5	0.5
15		1						Cerrar la Orden de trabajo y entregar a la administración.	d	1	1	2	2	0.5	0.5			
												167	167	16	26	117.5	7.5	

N°	COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES	TIEMPO	%
(1)	Valor Agregado al cliente	35	21.0%
(2)	Valor agregado ala empresa	82	49.1%
(3)	Preparación	40	24.0%
(4)	Espera	0	0.0%
(5)	Movimiento	0	0.0%
(6)	Control	10	6.0%
(7)	Archivo	0	0.0%
(8)	TOTAL= 1+2+3+4+5+6+7	167	

TVA = Tiempo de valor agregado	117
IVA = Índice de valor agregado	70.1%

23760		
Ventas	0.07%	9.58%
Jefe de taller	0.11%	15.57%
Técnico	0.49%	70.36%
Bodeguero	0.03%	4.49%

Figura 28 Análisis del nuevo porcentaje de valor agregado.

Fuente: Investigadora.

En el análisis anterior se determinan cuáles son las actividades generadoras de valor y cuáles no, además se establecen los tiempos de las tareas y el tiempo total de ciclo.

Una vez clasificadas las actividades, se pueden obtener los datos para determinar los porcentajes de valor agregado; y de la misma manera, una vez identificada la participación de cada uno de los actores, se pueden obtener los porcentajes de la capacidad instalada del proceso.

A continuación se muestra una gráfica detallando los porcentajes de valor agregado de las actividades del proceso de producción.

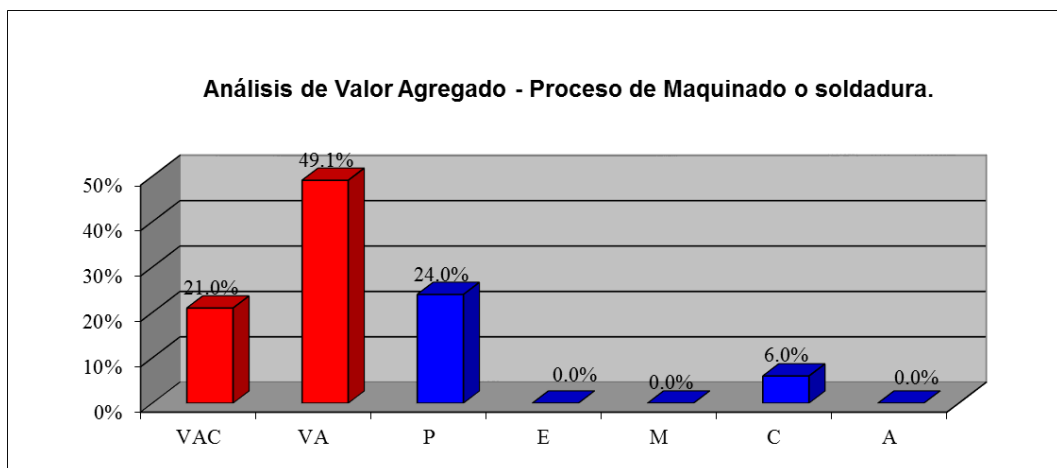


Figura 29 Gráfica de los nuevos porcentajes de valor agregado

Fuente: Investigadora.

Como se puede observar en la figura 29, el valor agregado a la empresa es muy alto, representando un 49% de las actividades. Además el valor agregado al cliente representa un 21% de las actividades, sumando estos porcentajes se tiene en total un 70%. Según éste resultado, la mayoría de las actividades son generadoras de valor. Esto se logra gracias a que se implementó un manejo más adecuado de los documentos de respaldo de las actividades.

Con los datos obtenidos anteriormente se muestra a continuación una gráfica que expone los resultados de la carga de trabajo de los actores del proceso.

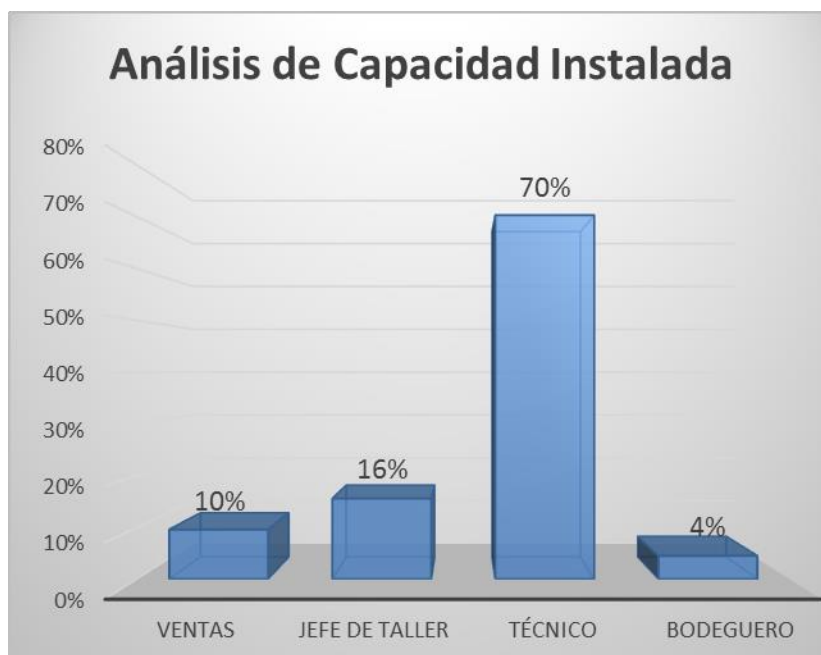


Figura 30 Gráfica de los nuevos porcentajes de capacidad instalada

Fuente: Investigadora.

De acuerdo con el análisis de la capacidad instalada, en esta operación el técnico realiza el 70% de las actividades, siendo quien más carga de trabajo posee, sin embargo se evidencia que tiene un 30% del tiempo disponible, en el cual se podrían asignar otras actividades complementarias.

El resto de involucrados en el proceso tienen un mínimo porcentaje de participación se puede asumir que la carga de trabajo no es alta. Sin embargo, las actividades del personal de ventas, el jefe de taller y el bodeguero las realizan de manera inadecuada, pueden influir en todo el proceso, generando retrasos. Por lo tanto son actividades críticas.

A continuación se realiza una comparación del estado actual con respecto a la mejora propuesta.

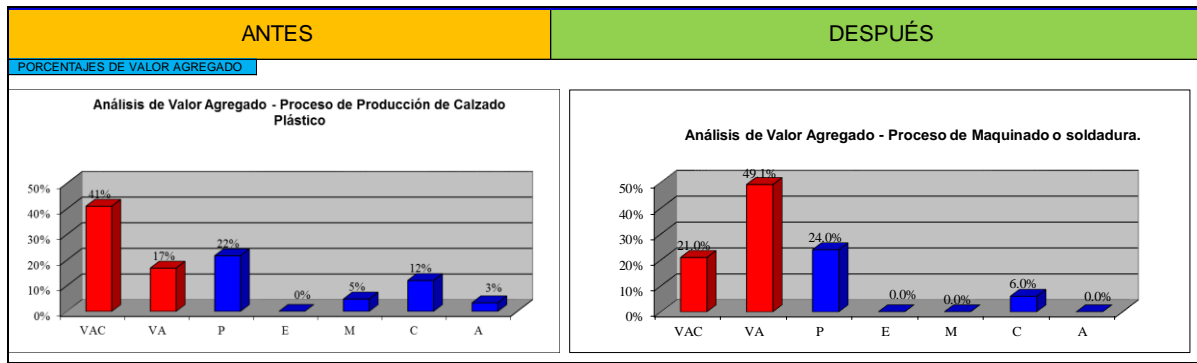


Figura 31 Comparación de porcentajes entre estado actual y propuesto.

Fuente: Investigadora.

Las actividades que agregan valor al proceso aumentan del 58% al 70%. En tanto que las actividades de preparación, de control y de archivo tienen una reducción del 42% al 30%.

Como se puede apreciar, las actividades de valor agregado tienen un gran incremento, se debe básicamente a la creación de documentos de respaldo auditables según la Norma ISO 9001:2015.

Si bien el número de actividades se mantienen en 15, se puede evidenciar que están mejor distribuidas, es decir se da más importancia a las labores de control y la generación de documentos son realizadas exclusivamente por el jefe de taller.

Indicadores del proceso.

Para controlar un proceso es necesario tener indicadores de gestión que permitan determinar si la organización está dirigiéndose en el camino indicado y cumpliendo con sus objetivos.

En el proceso de producción de la empresa EMI, se definen dos indicadores, el primero para determinar el porcentaje de reproceso y el segundo donde se determina la eficiencia con relación al número de horas hombre utilizadas dentro del mismo proceso. Se podrían crear más indicadores dependiendo de la necesidad de la empresa.

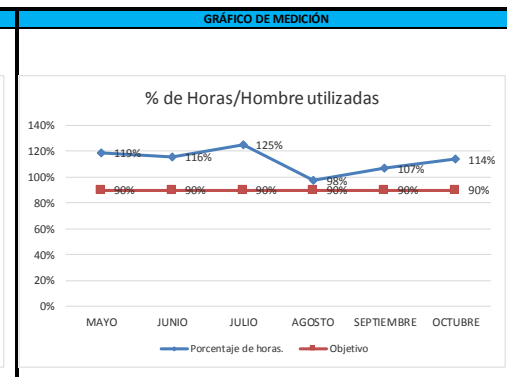
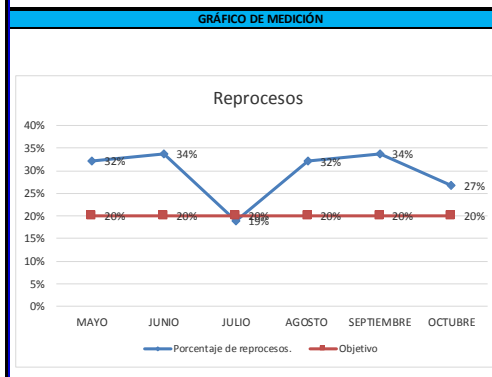


ESPECIALIDADES MECANICAS INDUSTRIALES

FICHA TÉCNICA DE INDICADORES

PROCESO	PRODUCCIÓN	Cód. Ficha:	IN.P.001	PROCESO	PRODUCCIÓN	Cód. Ficha:	IN.P.002
SUBPROCESO	PROCESO METALMECÁNICO DE PIEZAS PARA MAQUINARIA			SUBPROCESO	PROCESO METALMECÁNICO DE PIEZAS PARA MAQUINARIA		
RESPONSABLE	JEFE DE TALLER			RESPONSABLE	JEFE DE TALLER		
INDICADOR	REPROCESOS			INDICADOR	HORAS - HOMBRE		
EFICIENCIA				EFICIENCIA			
FORMA DE CÁLCULO				FORMA DE CÁLCULO			
(Número de trabajos realizados con reprocesos / número de trabajos solicitados)*100				(Horas hombre utilizadas / horas hombre programadas)*100			
DEFINICIÓN	Este indicador permite conocer el porcentaje de reprocesos realizados con respecto a todos los trabajos realizados durante un mes.			DEFINICIÓN	Este indicador permite conocer el porcentaje de horas reales utilizadas en los trabajos contratados. Mide la eficiencia en cuanto al uso del tiempo.		
FUENTE DE INFORMACIÓN	Datos obtenidos a partir de las órdenes de trabajo y del seguimiento del Jefe de Taller siguiendo el proceso del diagrama de flujo de cada trabajo. Si existen retrabajos se los anota como observaciones dentro de la orden de trabajo, o bien, se crea una orden de seguimiento adicional.			FUENTE DE INFORMACIÓN	Datos obtenidos a partir de las órdenes de trabajo, el técnico debe reportar el tiempo real utilizado en la operación. Se realiza el análisis de el tiempo programado vs el tiempo real. Además se deben reportar los motivos por los que se incrementó el tiempo de la o las actividades.		

METAS			RESULTADO PLANIFICADO	FRECUENCIA	UNIDAD DE MEDICIÓN	METAS			RESULTADO PLANIFICADO	FRECUENCIA	UNIDAD DE MEDICIÓN
L.I	Acceptable	L.S	No debe ser mayor a 20%	Mensual	Porcentaje	L.I	Acceptable	L.S	No debe ser mayor a 90%	Mensual	Porcentaje
0%	10%	20%				90%	100%	110%			



OBSERVACIONES

En la mayoría de los meses el objetivo mensual del 20% de retrabajos ha sido superado. Se requiere un análisis más detallado de los procesos para establecer planes de acción más eficaces y lograr bajar esos porcentajes de retrabajos al mínimo. Se recomienda enfocarse a analizar los procesos realizados en el mes de Julio (19%), para tomar una referencia.

OBSERVACIONES

En todos los meses estudiados se supera en gran número la cantidad de horas invertidas en realizar los trabajos planificados. Se recomienda realizar una reingeniería de los procesos para reducir el número de horas y aumentar la productividad.

Meses	Porcentaje de reprocesos.	Objetivo	# Reprocesos	# Trabajos
MAYO	32%	20%	28	87
JUNIO	34%	20%	32	95
JULIO	19%	20%	25	91
AGOSTO	32%	20%	26	81
SEPTIEMBRE	34%	20%	31	92
OCTUBRE	27%	20%	23	86

Meses	Porcentaje de horas.	Objetivo	Horas reales	Horas programadas
MAYO	119%	90%	190	160
JUNIO	116%	90%	185	160
JULIO	125%	90%	200	160
AGOSTO	98%	90%	156	160
SEPTIEMBRE	107%	90%	171	160
OCTUBRE	114%	90%	182	160

Figura 32 Indicadores de Gestión del Proceso de Producción Actual de EMI.

Fuente: Investigadora.

En la figura 32 se puede visualizar que los reprocesos de piezas maquinadas influyen en gran medida al retraso de la entrega de los productos y por ende a la insatisfacción de los clientes.

Propuesta plan de manejo de desechos.

Para continuar con la propuesta, se presenta el Plan de Manejo de Desechos. Dicho documento se lo realizó a partir de una de las exigencias de la norma ISO 9001:2015 y la necesidad de organizar de mejor manera la forma en que se segregan todos los desechos que se generan dentro de los procesos de la empresa. También existe el requerimiento del Municipio del Distrito Metropolitano de Quito. El mismo que exige que se lleve un control en el manejo de los desechos reciclables y contaminantes.

La creación de este documento se lo respalda a través de la norma ISO 9001:2015, que en su literal 8.5 menciona:

“8.5 Producción y provisión del servicio

8.5.4 Preservación

La organización debe preservar las salidas durante la producción y prestación del servicio, en la medida necesaria para asegurarse de la conformidad con los requisitos.

La preservación puede incluir la identificación, la manipulación, el control de la contaminación, el embalaje, el almacenamiento, la transmisión de la información o el transporte, y la protección.” (ISO 9001, 2015)

Plan de manejo de desechos.

	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	Cód.: PMD-001 Uso Interno
---	-----------------------------------	-------------------------------------

Introducción.

El Plan de Manejo de Desechos (PMD) para ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES (EMI), empresa cuya actividad comercial se basa en la prestación de servicios de torno, fresa, sueldas especiales y mantenimiento industrial dentro del sur de la ciudad de Quito, contiene una serie de procedimientos que deben aplicarse para el manejo adecuado de los residuos y desechos generados durante las actividades de soldadura, maquinado y mantenimiento de maquinaria.

Este plan se elaboró considerando los tipos de residuos generados en esta actividad, las características de estos y disposición final que puede darse en lugares autorizados.

El cumplimiento de los objetivos del Plan será revisado anualmente por la Supervisión de la Gerencia a fin de garantizar que todas las medidas establecidas en este Plan se realicen en cumplimiento de las regulaciones y la normativa ambiental vigente en el Distrito Metropolitano de Quito.

Objetivos

- Dar cumplimiento a la Ordenanza Metropolitana 138.
- Realizar el adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos generados en el proceso productivo de EMI con el fin de minimizar impactos para el ambiente y garantizar la salud de nuestros colaboradores.

Alcance y responsabilidades

El presente plan estará dirigido a establecer medidas para el manejo de desechos de la empresa; estableciendo medidas y recomendaciones para la gestión adecuada según el tipo de desecho que se produce en las diferentes actividades que realizan.

La responsabilidad es de todo el personal que integra ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES, es decir el área de producción y administración, mismos que deberán brindar el apoyo y colaboración para la aplicación y cumplimiento eficaz del plan. El principal responsable de la aplicación será el Administrador del establecimiento y se delegará responsabilidades al Jefe de Taller para que se verifique el correcto manejo de desechos dentro del área productiva.

Normativa a seguir

Constitución de la República del Ecuador.

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Art. 66.- Se conoce y garantizará a las personas: 27 el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

Art. 71. La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: 4. Recuperar y con la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividad el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

Ley de Gestión Ambiental.

Art. 19.- Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión público o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manjo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

Ordenanza 138.

Art. 10.- De la regularización ambiental. Es el proceso mediante el cual un promotor de un proyecto, obra o actividad que suponga un riesgo o impacto ambiental, presenta ante la Autoridad Ambiental competente la información sistematizada que permite oficializar los impactos ambientales que su proyecto, obra o actividad genera, y busca definir las acciones de gestión de estos impactos bajo los parámetros establecidos en la Legislación ambiental aplicable.

La Autoridad Ambiental Distrital emitirá los respectivos instructivos, instrumentos, guías y normas técnicas pertinentes, con la finalidad de particularizar los procesos, prevenir y mitigar la contaminación ambiental, precautelar el patrimonio natural, y concordar con el Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Distrito Metropolitano de Quito.

Conceptos utilizados

Conceptos basados en la Norma Técnica Ecuatoriana del Instituto Ecuatoriano de Normalización (NTE INEN) 2266.

Desecho.

Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido o semisólido, resultante del consumo o uso de un bien tanto en actividades domésticas como en industriales, comerciales, institucionales o de servicios que, por sus características y mediante fundamento técnico, no puede ser aprovechado, reutilizado o reincorporado en un proceso productivo, no tienen valor comercial y requiere tratamiento y/o disposición final adecuada

Desecho peligroso.

Son aquellos desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan algún compuesto que tenga características reactivas, inflamables, corrosivas, infecciosas o tóxicas, que represente un riesgo para la salud humana, los recursos naturales y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales vigentes.

Recipiente.

Receptáculo destinado a contener sustancias u objetos, incluido cualquier dispositivo de cierre.

Recolección.

Acción de transferir el material peligroso a un contenedor o envase para transportarlo a las instalaciones de almacenamiento, tratamiento, reciclaje, o a los sitios de disposición final.

Transportista.

Cualquier persona natural o jurídica, debidamente autorizada por la autoridad competente, que se dedica al transporte de mercancías peligrosas por cualquier medio.

Otros términos utilizados de la Norma Técnica Ecuatoriana del Instituto Ecuatoriano de Normalización (NTE INEN) 2841:2014

Disposición final.

Es la última de las fases de gestión integral de los residuos, en la cual son dispuestos en forma definitiva y sanitaria mediante procesos de aislamiento y confinación de manera definitiva los desechos sólidos no aprovechables o desechos peligrosos y especiales con tratamiento previo, en lugares especialmente seleccionados y diseñados, de acuerdo a la legislación ambiental vigente; para evitar la contaminación, daños o riesgos a la salud o al ambiente.

Estación con recipientes de colores.

Zona física en la que se encuentran los recipientes de colores para depósito de residuos previamente separados en la fuente.

Gestor.

Persona natural o jurídica autorizada para realizar la prestación de los servicios de una o más actividades de manejo integral de residuos.

Reciclaje.

Operación de separar, clasificar a los residuos sólidos para re utilizarlos. El término reciclaje se utiliza cuando los residuos sólidos clasificados sufren una transformación para luego volver a utilizarse.

Recipiente.

Objeto destinado a contener o transportar un residuo o desecho, que puede o no entrar en contacto directo con el mismo.

Los tipos y capacidades de los recipientes, dependen de las características y tipos de residuos y pueden ser retornables como los contenedores, canecas, tachos, etc.; o desechables como las bolsas.

Residuos orgánicos.

Son residuos biodegradables (se caracterizan porque pueden descomponerse naturalmente y tienen la característica de poder transformarse o degradarse rápidamente, transformándose en otro tipo de materia orgánica. Ejemplo: los restos de comida, frutas y verduras, sus cáscaras, carne, huevos, etc.

Residuos sólidos.

Residuo en estado sólido.

Residuos Reciclables.

Residuo sólido susceptible a ser aprovechado, transformado mediante procesos que devuelven a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de nuevos productos.

Residuos No Reciclables.

Equivalente a desecho. Residuo sólido no susceptible a ser aprovechado, transformado mediante procesos que devuelven a los materiales su potencialidad de reincorporación como energía o materia prima para la fabricación de nuevos productos cuyo material no puede ser sometido a procesos de transformación para la elaboración de nuevos productos.

Reutilización.

Actividad mediante la cual se pretende aumentar la vida útil del residuo ya sea en su función original o alguna relacionada sin procesos adicionales de transformación.

Clasificación de los residuos.

Los residuos deben ser separados y dispuesto en las fuentes de generación (*Estación con recipientes de colores*), ya sea en un área específica para el efecto, definida como un área concurrida o pública a la que todas las personas tienen acceso; o un área interna, definida

como un área con acceso condicionado solo a personal autorizado y deben mantenerse separados en los centros de almacenamiento temporal y acopio.

Código de colores.

De acuerdo al tipo de manejo que tengan los residuos puede optarse por realizar una clasificación general o específica, como se indica a continuación:

Para la separación general de residuos, se utilizan únicamente los colores a continuación detallados en la figura 33:

TIPO DE RESIDUO	COLOR RECIPIENTE		DESCRIPCIÓN
Orgánicos	Verde		Origen Biológico, restos de comida, cascara de frutas, verduras, hojas, pasto entre otros
Comunes	Negro		Materias no aprovechables, pañales, toallas sanitarias, servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, papel carbón desechos con aceite entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.
Reciclables	Azul		Plásticos susceptible de aprovechamiento envases multicapa. PET. Botellas vacías y limpias de plástico de agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas Plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios.
Vidrios / Metales	Blanco		Botellas de Vidrio, refrescos, jugos, bebidas alcohólicas. Frascos de Aluminio, Latas de Atún, Sardina, conservas. Deben estar limpios y secos.
Especiales	Anaranjado		Escombros y asimilables a escombros, neumáticos, muebles, electrónicos
Peligrosos	Rojo		Chatarra contaminada con pintura, barniz, wypes, papeles contaminados con aceites de vehículo, gasolina, envases con sustancias, peligrosas

Figura 33 Código de colores para separación de desechos.

Fuente: <http://www.normalizacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/03/2841.pdf>

Descripción del proceso productivo de EMI

EMI, es una empresa con 20 años de experiencia en la fabricación de partes y piezas de maquinaria para la industria en general prestando soluciones inmediatas a las necesidades de nuestros clientes.

El proceso inicia con:

- Recepción de orden de Compra
- La adquisición de material y suministros para la elaboración, reconstrucción y mantenimiento de partes y piezas mecánicas.
- Revisión aceites, grasas de calibración, lubricación de la maquinaria.
- Colación de Aceite soluble para enfriamiento de cuchillas y fresas.
- Maquinado, Reconstrucción de la pieza solicitada o Mantenimiento de Cajas reductoras.
- Calibración de Medidas
- Facturación de Trabajo
- Entrega de producto al cliente.

Los residuos generados más comunes dentro del área de producción son chatarra metálica, viruta metálica, limalla de bronce, polipropileno (Nylon), aceite, grasas usadas, residuos de varillas de aporte de soldadura, plástico para embalar y wypes o franelas con aceites, grasa y gasolina.

Los residuos más comunes generados en el área administrativa son papel, cartón, desechos orgánicos.

Inventario de residuos

El inventario de los desechos sólidos que se generan en las diversas etapas que son parte del proceso productivo de EMI, se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2 *Inventario de residuos anual de la empresa EMI*

Tipo	Material	Área Donde Se Genera	Cantidad Anual Aprox.	Destino Final
Residuo	Limalla/Viruta	Tornos y Fresadoras	750 KG	Adelca
Reciclable	Metálica			
	Limalla/Viruta	Tornos y Fresadoras	100 KG	Biocycle
	Bronce			
	Aceite sucio	Mantenimiento	10 GL	Biofactor
	Chatarra Metálica	Tornos, Fresadora y Mantenimiento	200 KG	Adelca
	Papel y cartón	Todas las Áreas	10 KG	Biocycle
	Plástico	Todas las Áreas	5 KL	Biocycle
Residuo	No Nylon	Tornos y Fresadoras	10 KG	Emaseo
Reciclable				
Desecho Peligroso	Wipe, franelas con grasa, gasolina y aceites	Tornos, Fresadora y Mantenimiento	12 KG	Incinerox
Residuo Orgánico	Residuos Orgánicos	Todas las Áreas	10 KG	EMASEO

Fuente: Investigadora

Frecuencia de generación de desechos

Los desechos sólidos, se generan conforme las frecuencias que se explican en la Tabla 3.

Tabla 3 *Frecuencia de Generación Residuos de Especialidades Mecánicas Industriales*

Tipo Desecho	Anual	Mensual	Semanal	Diario
Limalla/viruta metálica				X
Limalla/viruta de bronce			X	
Aceite sucio		X		
Chatarra metálica			X	
Papel y cartón				X
Plástico				X
Nylon		X		
Wipe, franelas con grasa, gasolina y aceites				X
Residuos Orgánicos			X	

Fuente: Investigadora

Planes a implementar para el manejo de desechos y residuos.

Para un manejo adecuado de los desechos y residuos que se generarán en todas las etapas de los procesos de EMI, se deben ejecutar los puntos detallados a continuación:

Actividades a implementarse para recolección de los desechos.

Implementación de un banco de desmontaje de reductores de velocidad y equipos mecánicos que contengan aceite, con canaletas y recipiente de recolección.

Área de preparación del aceite soluble con sistema anti derrames.

Implementación de kit contra derrames.

Área de colocación de barriles de aceite con cuberos para el caso de derrames.

Implementación de un centro de acopio de desechos y residuos con las respectivas características para evitar la contaminación al medio externo. El mismo debe estar bajo techo para evitar contaminación del agua de lluvia, como se muestra en la figura 34.

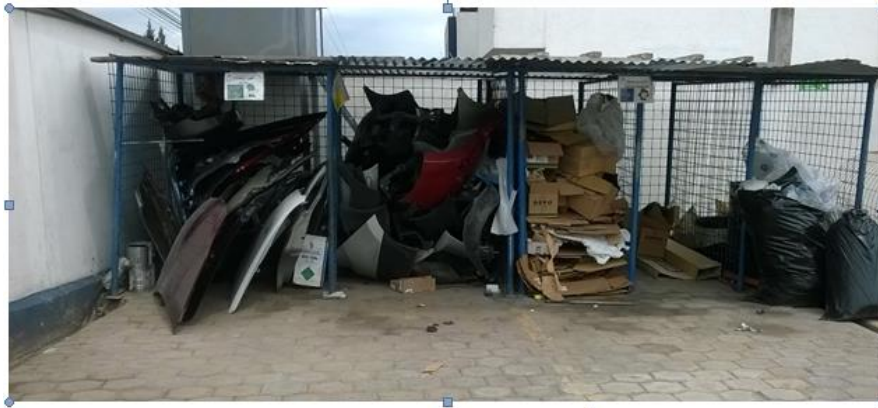


Figura 34 Imagen de centro de acopio.

Fuente: EMI.

Clasificación en la fuente.

Los desechos serán separados de acuerdo a su clase y peligrosidad en la fuente generadora, no deben ser mezclados, para esto se deberá proveer de recipientes apropiados para cada uno de ellos, identificados por el color de acuerdo al tipo de desechos.

Color azul: todos los materiales reciclables como papel, plástico, cartón, metal y chatarra metálica que no contenga sustancias peligrosas cada uno en su respectivo recipiente y con la rotulación correspondiente.

Color negro: para desechos no reciclables tales como basura doméstica (barrido), papeles de baño.

Color rojo: para desechos peligrosos y contaminados como aceites o grasas y chatarra.

Color verde: Origen Biológico, restos de comida, cascara de frutas, verduras, hojas, pasto entre otros.

Color blanco: para desechos de Vidrios y aluminio.

Cuantificación y disposición de desechos.

Se deberá realizar la cuantificación mediante un registro de cada tipo de desecho, para esto se implementara una bitácora con toda la información correspondiente, la cual se archivará en Bodega con supervisión del administrador(a).

Compromisos.

Todo el personal se comprometerá al adecuado manejo de los derechos. Esto se hará realizando capacitaciones sobre el adecuado manejo y almacenamiento de desechos.

Medios de verificación.

Los medios de verificación es la forma de comprobar la realización de la actividad o evidencia de su ejecución y para el presente plan son los siguientes:

Ítem	MEDIO DE VERIFICACIÓN
1	Registro interno de Residuos
2	Registro de residuos y documentos que acrediten la entrega al reciclaje
3	Certificado de Gestor Ambiental acreditado por el MAE, responsable de cada desecho.

Figura 35 Medios de verificación

Fuente: Investigadora.

A continuación se detallan los formatos a utilizarse para el Registro Interno de Residuos en la tabla 4.

Tabla 4 *Formato de Registro interno de residuos.*

Principales	Cant.	Área	Área	Disposición
Residuos	Generada	Responsable	almacenamiento	Final
	(Kg, Gl)			
Chatarra metálica	15 Kg	Torno, Fresadoras	Patio	Gestor
			Principal	Adelca
Aceite Sucio	1 Galón	Torno/Fresadoras	Patio	Biofactor
			Principal	

Fuente: Investigadora

El formato para registro de residuos y documentos que sustenten la entrega del reciclaje, se detalla en la tabla 5.

Tabla 5 *Documento de sustento de entrega de residuos*

Descripción	Fecha	Gestor	Peso	Precio
Desecho Entregado				Dólares
	23/11/2016	BIOCICLE	10 KG	2.00
Cartón-Hojas				
Chatarra Metálica	15/12/2016	ADELCA	200 KG	12.00

Fuente: Investigadora

Visualización de los certificados ambientales de los gestores de residuos dentro del Distrito Metropolitano de Quito, mismos que se detallan en la figura 36.

NOMBRE GESTOR	CERTIFICADO ACREDITADO POR EL MAE
BIOFACTOR	Certificado de Medio Ambiente – Gestor tecnificado GTR-003
BIOCYCLE S.A	Certificado de Medio Ambiente – Gestor tecnificado GTR-014
INCINEROX	Certificado de Medio Ambiente – Gestor tecnificado GTR-002
ACERÍA DEL ECUADOR C.A. / ADELCA	Certificado de Medio Ambiente – Gestor tecnificado GTR-047

Figura 36 Gestores calificados SUIA

Fuente: <http://www.quitoambientge.gob.ec/ambiente/index.php/gestores-de-residuos2>

Cronograma de implementación.

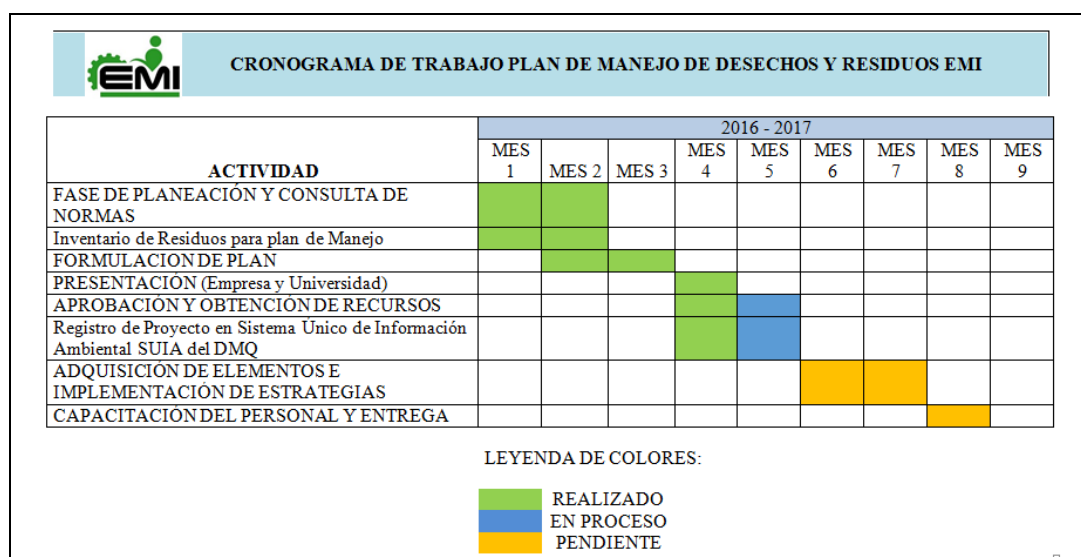


Figura 37 Cronograma de aplicación de Plan de Manejo de Residuos.

Fuente: Investigadora.

FIN DEL PLAN DE MANEJO DE DESECHOS

Beneficios de Implantación del Plan.

Este plan, es necesario para complementar la ficha técnica del proyecto ESPECIALIDADES MECÁNICAS INDUSTRIALES que será registrado en el sistema SUIA, cumpliendo lo establecido en la ordenanza 138 vigente en el Distrito Metropolitano de Quito.

Al complementar la información en la ficha técnica del proyecto, se lograra la obtención del permiso ambiental, para evitar una posible clausura o la aplicación de multas por parte del Municipio de Quito por falta de este.

Uno de los beneficios del manejo de desechos, es evitar la contaminación del medio ambiente y posibles sanciones por no entregar los desechos a los gestores ambientales.

Al clasificar los desechos podemos conseguir un ingreso para la empresa, que podrá servir para mejorar la recolección de los desechos o el mantenimiento del sitio, depósitos del lugar de reciclaje.

A continuación se indica en la tabla 6 el ingreso anual por concepto de reciclaje en la empresa.

Tabla 6 *Ingreso Anual por Reciclaje en EMI*

Descripción	Desecho	Gestor	Peso	Precio	Precio
Entregado				Kilo	Dólares
Cartón-Hojas		Biocycle	10	0.2	2
Chatarra Metálica		Adelca	1000	0.05	50
Limalla/Viruta Metálica		Biocycle	500	0.03	15
Limalla/Viruta Bronce		Biocycle	100	0.6	60
Total Ingreso Anual					127

Fuente: Archivo EMI

En la siguiente figura 38 se muestran las pérdidas económicas por multas a causa de incumplimiento de la Ordenanza 138 vigente en el Distrito Metropolitano de Quito:

Sanciones Ordenanza	Valor Monetario Sanción	Valores a pagar
Art 29.- Infracciones y sanciones literal		
a) En caso de no presentar evidencias del inicio de la regularización en el termino previsto, o en caso de no continuar con el proceso de regularización ambiental conforme la normativa ambiental pertyinente, se suspenderá la actividad hast ael inicio o continuacion de la regularizacion ambiental y la orden de remediación, reparación y/o restauración del daño ambiental en caso de haberse producido.	1 Semana de clausura	3500
iii Para el caso de actividades de impacto ambiental medio y alto se sancionará con una multa de 20 salarios básicos unificados del trabajador en general.	20 salarios básicos unificados (Salario básico \$375)	7500
d) La declaración o presentación de información falsa con el fin de obtener el permiso o autorización administrativa ambiental correspondiente, cumpli con la normativa ambiental vigente, o con las disposiciones de la autoridad pertinente, se sancionará con una multa equivalente a 20 salarios basicos unificados del trabajador en general, y la anulación del tramite respectivo; sin perjuicio de la suspensión de la actividad, la remediación, restauración o reparación inmediata del daño ambiental, y el inicio de las acciones civiles o penales pertinentes	20 salarios básicos unificados (Salario básico \$375)	7500
j) No entregar residuos y/o desechos no peligrosos reciclables a gestores autorizados.	2 salarios básicos unificados (Multa Leve)	750
TOTAL MULTAS		19250

Figura 38 Multas según Ordenanza 138.

Fuente:

http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS%20MUNICIPALES%202016/ORDM%20-20138%20%20%20%20%20%20%20Sistema%20de%20Manejo%20Ambiental%20del%20DMQ..pdf

Según los datos mostrados anteriormente las multas pueden ascender hasta casi los \$20000, con esta premisa se justifica la implementación del plan.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

1. Se ha podido determinar definitivamente que no existe una estandarización del proceso, esto se establece gracias al diagnóstico realizado de la situación actual.
2. Al desarrollar este informe se concluye que el trabajo en equipo es esencial para tener un orden en la empresa. Es muy importante el compromiso del gerente de EMI, en la provisión de todos los recursos, tanto humanos, materiales y financieros necesarios.

Finalmente con el análisis realizado se determinó lo siguiente:

- No se tiene una documentación establecida que permita asegurar y controlar los procesos.
- No se dispone de un manual de calidad
- No se tiene registros de los procesos
- La organización no dispone de política de calidad

Con el presente estudio se realiza el mapeo del proceso de producción por medio de la caracterización, diagrama de flujo, indicadores y análisis de valor agregado. Esta información sirve para poder tener una organización más acertada.

Recomendaciones

1. Aplicar las recomendaciones dadas al final del análisis de valor agregado de este trabajo para eliminar tareas innecesarias y además realizar este tipo de análisis de forma periódica para identificar oportunidades de mejora. Además se ve necesario realizar el mismo tipo de estudio en los demás procesos críticos de la empresa, tanto en los gerenciales como en los operativos y de apoyo.
2. Es aconsejable que este trabajo realizado se implemente, si una empresa basa sus procesos en un Sistema de Gestión puede asegurar que todas sus actividades son

realizadas de una misma forma, llevando control y teniendo evidencia documentada del trabajo realizado.

Es necesario tener el compromiso no solo de la Gerencia, deben estar involucrados todos los miembros de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

- (s.f.). Obtenido de Web y Empresas: <http://www.webyempresas.com/la-cadena-de-valor-de-michael-porter/>
- (Copyright © 1999-2016). Obtenido de Aiteco Consultores, SL: <https://www.aiteco.com/ques-un-diagrama-de-flujo/>
- (2017). Obtenido de Asociación Española para la Calidad: <https://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/indicadores>
- Carrasco, J. B. (2008). *Gestión de Procesos*. Santiago Chile: EVOLUCION S.A.
- Escuela Europea de Excelencia*. (s.f.). Obtenido de <http://www.nueva-iso-9001-2015.com/2013/10/nueva-iso-9001-version-2015-principios-enfoque-al-cliente/>
- Excelencia, E. E. (Enero de 2015). *Nuevas Normas ISO* .
- García, R. F. (2006). *Sistemas de Gestión de la Calidad, Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales. Su Incidencia*. Club Universitario.
- Gibson, I. D. (2006). *Organizaciones. Comportamiento, estructura, procesos*.
- González, R. G. (2012). *PDCA HOME*. Obtenido de <http://www.pdcahome.com/check-list/>
- ISO 9000, O. I. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad- Fundamentos y vocabulario*. Obtenido de <https://labcalidad.files.wordpress.com/2016/03/norma-iso-9000-2015-para-fines-didacticos.pdf>
- ISO 9001, O. I. (2015). *Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos* .Obtenido de http://aprendeonlinea.udea.edu.co/lms/moodle/pluginfile.php/283849/mod_resource/content/1/ISO%2090012015.pdf
- Salazar, S. (2016). *MODULO DE GESTION POR PROCESOS*.
- Torres, M. G. (2006). *Manual de Planeación Estratégica* . Mexico, D.F: Panorama.
- Velasco, J. A. (2009). *Gestión por procesos 3 edición*. Madrid: Esic.
- Vértice, P. (2008). *Estructuras Organizativas*. Malaga.

ANEXOS