



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**“APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN
PARA MEJORAR Y ELEVAR SU PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA
EMUVIAL EP DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DEL CANTÓN SANTA
ELENA.”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

JOSÉ ALBERTO ALEJANDRO BARZOLA

TUTORA:

ING. ISABEL BALÓN RAMOS MSc.

La Libertad – Ecuador

2015

DEDICATORIA

A tí amado hermano Freddy Alejandro Barzola te dedico este trabajo, el primero de otros que vendrán detrás, porque aun cuando está ausente yo te siento aquí vivo en mi corazón, hoy después de todas las piedras en mi camino, puedo culminar con éxito otro peldaño más en mi vida. Solo mi Dios sabe cuánto he ido perdiendo en el trayecto hasta llegar a mi meta.

También a mis hijos para los cuales deseo ser un precedente, de que cuando hay un verdadero deseo, a pesar de mis limitaciones no hubo poder humano que me aparte del camino, lo que para muchos es un pretexto para no estudiar, yo lo convertí en mi inspiración y fortaleza.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Dios, a la fe que se imprimió en mi corazón desde mi infancia, se afianzó en mi juventud, y se puso a prueba en mi madurez, que después de un largo camino me ayudaron a formar mi carácter y tenacidad, e hicieron que de alguna manera dolorosa y con pérdidas personales y emocionales encausare el rumbo de mi destino. A mis Santos de mi religión Yoruba que desde que entraron en mi vida me siento protegido.

A ti hermano, ahora en tu memoria, que cuando te fuiste de este mundo, y luego de un proceso de superación del dolor que me causó tu partida, te convertiste en fuente de mi inspiración, en retomar mis estudios que por tantas circunstancias había pospuesto una y otra vez, y que tú en vida siempre me insistías que continuara, hoy estarías orgulloso de mí, mi hermano, mi hijo lo único más mío lo eras tú.

A mis padres de quienes pude heredar las mejores cualidades, la capacidad y el don de gente, que me ha hecho merecedor en muchas ocasiones a destacarme entre los demás

A ti Vidita, la mujer con quien puedo intercambiar mis ideas y visualizar siempre hacia el futuro alentándome en mis proyectos y ver la vida desde otra perspectiva.

A mí tutora la Ing. Isabel Balón Ramos MSc. por sus conocimientos impartidos, por la exigencia en las tareas encomendadas, por sus sugerencias en seguir capacitándome, las cuales me lleva a tener una mejor calidad de vida.

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

Ing. Marcos Bermeo García MSc.
DECANO (E) DE LA FACULTAD
INGENIERIA INDUSTRIAL

Ing. Marlon Naranjo Lainez
DIRECTOR DE LA ESCUELA
INGENIERIA INDUSTRIAL

Ing. Isabel Balón Ramos MSc.
MSc.TUTOR DE TESIS DE GRADO
ÁREA

Ing. Franklin Reyes Soriano
PROFESOR DEL

Abg. Joe Espinoza Ayala
SECRETARIO GENERAL

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN PARA MEJORAR Y ELEVAR SU PRODUCTIVIDADEN LA EMPRESA EMUVIAL EP DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DEL CANTÓN SANTA ELENA.

Autor: José Alejandro Barzola

Tutor: Ing. Isabel Balón Ramos MSc.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la Empresa EMUVIAL E.P del Gobierno Autónomo del Cantón Santa Elena, la misma que presenta baja productividad, ya que actualmente no cuenta con un Sistema Gestión de la Producción para la programación de sus actividades, generando una incorrecta ejecución de sus procesos que por no contar con una buena distribución de planta para optimizar los tiempos improductivos, llevando esto a que la empresa tenga inconvenientes en la distribución de los trabajos encomendados, encontrando un exceso de personal sin la preparación ni conocimientos apropiados, ocasionando gastos a la empresa; entonces el objetivo del presente trabajo investigativo consiste en aplicar un sistema de Gestión de la Producción basada en un macroproceso que vincula el Procesos de Gestión Estratégica, Clave y de Apoyo los mismo que tienen objetivos planteados, los cuales proponen una distribución de planta para optimizar recursos con los estudios de tiempo movimientos en base a diagramas de recorridos de cada operación realizada aplicando técnicas de gestión, indicadores de producción y por medio de Recursos Humanosimplementar un modelo de capacitaciones para que impulse la innovación, liderazgo tecnológico basado en las capacidades de los trabajadores y reubicarlos, con todos estos elementos, elevar la producción de la empresa y mejorarla productividad de Emuvial EP.

Palabras claves

Productividad-capacidad Eficiencia-operar recursos Gestión-acción

Eficacia-capacidad

Técnicas-reglas

Proceso-actividades

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	IV
RESUMEN	V
ÍNDICE GENERAL.....	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XVI
ÍNDICE DE CUADROS.....	XIII
ÍNDICE DE IMÁGENES	XIIV
ÍNDICE DE ANEXOS.....	XIIV
GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	XVI

CAPÍTULO I GENERALIDADES

1.1. ANTECEDENTES.....	1
1.1.1. Planteamiento del Problema	2
1.2. OBJETIVOS	4
1.2.1. Objetivo General.....	4
1.2.2. Objetivos específicos	4
1.3. JUSTIFICACIÓN	4
1.4. HIPÓTESIS.....	5
1.5. VARIABLES	5
1.5.1. Variable Independiente	5
1.5.2. Variable Dependiente.....	5
1.5.3. Operacionalización De Las Variables.....	5
1.6. Metodología	7
1.6.1. El análisis y la síntesis:	7
1.6.2. Investigación Científica	8
1.7. EMUVIAL EP.....	9
1.7.1. Misión	9
1.7.2. Visión.....	9
1.7.3. Reseña histórica de la empresa	9
1.7.4. Estructura de la Empresa	10
1.7.5. Ubicación de la empresa	11

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1.	MODELO DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN	13
2.2.	PRODUCTIVIDAD	14
2.2.1.	Los factores de la productividad:	14
2.3.	SISTEMA DE PRODUCCIÓN	16
2.3.1.	Clasificación de los sistemas de producción:	17
2.3.1.1.	Producción por proyectos	17
2.3.1.2.	Producción continua	17
2.3.1.3.	Producción por lotes	18
2.4.	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	19
2.5.	ASFALTO	20
2.5.1.	Uso del asfalto	22
2.5.2.	Procesos del Asfalto	22
2.5.2.1.	Proceso Químico:	22
2.5.2.2.	Proceso Físico – Químico:	22
2.5.2.3.	Proceso Físico:	22
2.6.	COMPARACIÓN CON OTRAS EMPRESAS.	23

CAPITULO III
ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

3.1.	ANÁLISIS DE SITUACIÓN INTERNA	25
3.2.	OBJETIVOS DE LA EMPRESA	26
3.3.	PROCESOS	26
3.3.1.	Proceso de Producción del Asfalto	26
3.3.2.	Descripción de Proceso	28
3.3.2.1.	Materia prima	28
3.3.2.2.	Almacenamiento de materiales	28
3.3.2.3.	Llenado de tolvas y triturada	29
3.3.2.4.	Llenado de tolvas del tanque mezclador	30
3.3.2.5.	Pre calentamiento y mezclado	31
3.3.2.6.	Colocar asfalto y aditivos	31
3.3.2.7.	Llenado del silo y descarga	32

3.4.	INDICADORES DE GESTIÓN	33
3.5.	DIAGRAMA DE OPERACIÓN DE PROCESO.....	33
3.6.	DIAGRAMA DE RECORRIDO.....	35
3.7.	Diagrama PERT CPM.....	35
3.7.1.	Cálculos de tiempo actuales.....	37
3.8.	DIAGRAMA- DE GANTT.....	37
3.9.	DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA	38
3.9.1.	Área de recepción de materia prima.	39
3.9.2.	Área de almacenamiento de materiales procesados.....	39
3.9.3.	Área de trituración y clasificación.	39
3.9.4.	Área de producción	39
3.9.5.	Área de alto voltaje y generadores.....	40
3.9.6.	Área del comedor	40
3.10.	PROCESO DE PRODUCCIÓN DE OBRA	41
3.11.	TRABAJOS REALIZADOS Y ESTADO FINANCIERO	41
3.12.	ANÁLISIS DEL PROBLEMA	43
3.13.	ANÁLISIS DE SITUACIÓN EXTERNA.	44
3.14.	INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	45
3.14.1.	Análisis de la encuesta al personal de Producción.....	46
3.14.2.	Análisis general de la encuesta	54
3.14.3.	Análisis y resultado de las entrevistas	54
3.14.4.	Resultado de la entrevista	55
3.15.	ACEPTACIÓN / RECHAZO DE LA HIPÓTESIS.	55
3.15.1.	Comprobación de la hipótesis.....	55
3.15.1.1.	Hipótesis de investigación.....	55
3.16.	RECOLECCIÓN DE DATOS Y CÁLCULO DE LOS RESULTADOS ESTADÍSTICOS.....	56
3.16.1.	Aceptación de la hipótesis	58
3.17.	ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE SITUACIÓN ACTUAL DE EMUVIAL EP.....	58

CAPÍTULO IV
PROPUESTA

4.1.	PROCESO DE GESTIÓN ESTRATÉGICA	63
4.1.1.	Planificación estratégica	63
4.2.	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	65
4.2.1.	Indicadores de Gestión.....	65

4.2.1.1. Indicadores de Gestión de la Producción	65
4.2.2. Sistema de planificación de la producción.....	68
4.2.2.1. Disponibilidad de la materia prima	69
4.2.2.2. Demanda en el mercado	69
4.2.2.3. Condiciones de la economía.....	70
4.2.2.4. Actividades de requerimiento de materiales	70
4.2.2.5. Niveles de inventario.....	70
4.2.2.6. Recursos humanos.....	71
4.2.2.7. Capacidad física	71
4.2.2.8. La capacidad de los proveedores.....	71
4.2.3.1. Programación de la producción.....	72
4.2.3.2. Pasos a seguir para programar una producción.....	72
4.2.3.3. Distribución de planta propuesta.....	73
4.2.3.4. Productividad, técnica y económica.....	74
4.2.3.5. Indicadores para medios de producción.....	74
4.2.4. Sistema de control.....	75
4.2.4.1. Principios que se basan el Sistema Kanban para aplicar a Emuvial EP..	79
4.2.4.2. Trazabilidad para cada departamento de Emuvial EP.....	79
4.2.4.3. Definir sistemas de medición y control de procedimientos	80
4.2.5. Sistema financiero.....	81
4.2.5.1. Mejoramiento de la estructura financiera de la organización	81
4.3. PROCESOS CLAVES.	82
4.3.1. Proceso de producción propuesto.	82
4.3.2. Proceso de elaboración del asfalto.....	83
4.3.3. Diagrama de operación de proceso de elaboración del asfalto propuesto.....	83
4.3.4. Diagrama de recorrido propuesto.....	85
4.3.5. Diagrama PERT CPM del proceso de elaboración del asfalto propuesto.....	85
4.3.6. Diagrama de Gantt propuesto	87
4.3.7. Diagrama de recolección de materia prima propuesto.....	88
4.3.8. Diagrama de operación de proceso de recolección, preparación y almacenamiento de la materia prima.	89
4.3.9. Diagrama PERT CPM del proceso recolección, preparación y almacenamiento de la materia prima propuesto.....	91
4.3.10. Diagrama de Gantt propuesto.	92

4.4.	Proceso de apoyo.....	93
4.4.1.	Control de calidad.....	93
4.4.2.	Talento humano	94
4.4.3.	Bodega y almacenamiento	96
4.5.	Seguridad y salud en el trabajo.	96
4.6.	Impacto Ambiental.....	96
4.7.	Presupuesto.	97

CAPITULO V
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.	CONCLUSIONES	100
5.2.	RECOMENDACIONES	101
	BIBLIOGRAFIA.....	102

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1: Organigrama de EMUVIAL EP 2015	10
FIGURA N° 2: Productividad.....	14
FIGURA N° 3: Sistema de Producción.....	16
FIGURA N° 4: Diagrama de proceso de producción	27
FIGURA N° 5: Diagrama de recorrido	35
FIGURA N° 6: Diagrama de Gantt.....	38
FIGURA N° 7: Distribución de la planta.....	40
FIGURA N° 8: Proceso de ejecución de obra.....	41
FIGURA N° 9: Diagrama de Ishikawa	44
FIGURA N° 10: Porcentaje pregunta N° 1.....	46
FIGURA N° 11: Porcentaje pregunta N° 2	47
FIGURA N° 12: Porcentaje pregunta N° 3.....	48
FIGURA N° 13: Porcentaje pregunta N° 4.....	48
FIGURA N° 14: Porcentaje pregunta N° 5.....	49
FIGURA N° 15: Porcentaje pregunta N° 6.....	50
FIGURA N° 16: Porcentaje pregunta N° 7.....	50
FIGURA N° 17: Porcentaje pregunta N° 8.....	51
FIGURA N° 18: Porcentaje pregunta N° 9.....	52
FIGURA N° 19: Porcentaje pregunta N° 10.....	52
FIGURA N° 20: MACRO PROCESO DE EMUVIAL EP	61
FIGURA N° 21: Gestión de la producción.	68
FIGURA N° 22: Gestión de Planificación.	68
FIGURA N° 23: Programación.....	72
FIGURA N° 24: Pasos de producción.	72
FIGURA N° 25: Distribución de planta procesadora	73
FIGURA N° 26: Lineamientos de Productividad	74
FIGURA N° 27: Ventajas del Sistema Kanban.	77
FIGURA N° 28: Tarjeta kanban para transporte.	78
FIGURA N° 29: Normativa aplicada.....	79
FIGURA N° 30: Procesos de distribución financiera	82
FIGURA N° 31: Diagrama de Proceso de elaboración del asfalto	83
FIGURA N° 32: Diagrama de recorrido	85
FIGURA N° 33: Diagrama de Gantt.....	88
FIGURA N° 34: Diagrama de proceso	89
FIGURA N° 35: Diagrama de Gantt.....	92
FIGURA N° 36: Aspectos que inciden en el control de calidad.....	93
FIGURA N° 37: Proceso de reclutamiento.....	95

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1: Contratos incumplidos	3
CUADRO N° 2: Variable independiente.	6
CUADRO N° 3: Variable dependiente	7
CUADRO N° 4: Distribución por departamentos.....	11
CUADRO N° 5: Factores.....	25
CUADRO N° 6: Diagrama de análisis de operación de proceso	34
CUADRO N° 7: Diagrama PERT CPM	36
CUADRO N° 8: Estado Financiero	41
CUADRO N° 9: Alternativa pregunta N° 1	46
CUADRO N° 10: Alternativa pregunta N° 2.....	47
CUADRO N° 11: Alternativa pregunta N° 3.....	48
CUADRO N° 12: Alternativa pregunta N° 4.....	48
CUADRO N° 13: Alternativa pregunta N° 5.....	49
CUADRO N° 14: Alternativa pregunta N° 6.....	50
CUADRO N° 15: Alternativa pregunta N° 7.....	50
CUADRO N° 16: Alternativa pregunta N° 8.....	51
CUADRO N° 17: Alternativa pregunta N° 9.....	52
CUADRO N° 18: Alternativa pregunta N° 10.....	52
CUADRO N° 19: Frecuencias de observación	56
CUADRO N° 20: Frecuencias esperadas.....	56
CUADRO N° 21: Cálculo de chi cuadrado	57
CUADRO N° 22: Diagrama de proceso de operación.....	84
CUADRO N° 23: Diagrama PERT.....	86
CUADRO N° 24: Diagrama de proceso de operación.....	90
CUADRO N° 25: Diagrama PERT.....	90
CUADRO N° 26: Presupuesto total.....	96
CUADRO N° 27: Presupuesto distribución de planta.....	97
CUADRO N° 18: Presupuesto gestión de la producción.....	98

ÍNDICE DE IMÁGENES

IMAGEN N° 1: Ubicación de EMUVIAL EP.....	12
IMAGEN N° 2: Almacenamiento de materiales.....	29
IMAGEN N° 3: Llenado de tolvas y triturado	30
IMAGEN N° 4: Llenado de tolvas del tanque mezclador	30
IMAGEN N° 5: Pre calentamiento y mezclado	31
IMAGEN N° 6: Colocar asfalto y aditivos	32
IMAGEN N° 7: Pre calentamiento y Mezclado.....	32

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1: Encuesta.....	104
ANEXO N° 2: Entrevista.....	107
ANEXO N° 3: Entrevista realizada.	109
ANEXO N° 4: Tabla de tiempo de operación.....	113
ANEXO N° 5: Programa macro de control de la producción.....	114
ANEXO N° 6 Programa de planificación de la producción y proyectos.....	115
ANEXO N° 7 Programa de Sistema operativo del MPR.....	116
ANEXO N° 8 Elaboración de órdenes según su frecuencia de programación. ...	118
ANEXO N° 9: Manual de procedimientos de entrada y salida de materiales. ...	119
ANEXO N° 10: Plano de distribución de planta.....	123
ANEXO N° 11: Diagrama de recorrido	122
ANEXO N° 12: Distribución de planta.....	123
ANEXO N° 13: Diagrama de recorrido propuesto.....	124

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN: O *capacidad* productiva es el máximo nivel de actividad que puede alcanzarse con una estructura productiva dada.

MACROPROCESO: Conjunto de procesos relacionados con características similares que mutuamente generar valor

MEJORA CONTINUA: La mejora continua, si se quiere, es una filosofía que intenta optimizar y aumentar la calidad de un producto, proceso o servicio

PROCESOS DE APOYO: De soporte son los que proporcionan los medios (recursos) y el apoyo necesario para que los procesos clave se puedan llevar a cabo, tales como; proceso de formación, proceso informático, proceso de logística, otros.

PROCESOS CLAVES: Son aquellos que añaden valor al cliente o inciden directamente en su satisfacción o insatisfacción. Componen la cadena del valor de la organización.

PROCESOS DE GESTIÓN: Gestión organizacional, centrada en la identificación y rediseño de sus procesos, dando evidencia del mejoramiento continuo de la institución.

PRODUCCIÓN TOTAL: Producción total es la cantidad total de bienes/servicios producidos durante un tiempo determinado, dado los factores productivos

INTRODUCCIÓN

Los estudios realizados para hacer este trabajo determinaron que la falta de conocimientos sobre la gestión de la producción afecta directamente la eficiencia de la Empresa Municipal de Construcción Vial (Emuvial EP.), ya que al no contar con una buena distribución de planta las tareas se vuelven repetitivas y producen retraso a la hora de comenzar la producción del concreto asfáltico y esto ocasiona incumplimientos en la entrega de las obras viales.

Es necesario, entonces, proponer técnicas de gestión de la producción para mejorar y elevar la productividad en la empresa Emuvial EP que pertenece al Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Santa Elena, para programar y elaborar sus actividades correctamente.

El objetivo principal es aplicar técnicas de gestión de la producción utilizando las herramientas necesarias que ayuden a organizar, distribuir y mejorar la producción de manera que al implementar un macroproceso vincule los procesos productivos como el de procesar la materia prima y el de la elaboración del cemento asfáltico, al realizar una correcta distribución de la planta procesadora de asfalto, optimizando de esta manera cada fase del proceso por medio del estudio de tiempos y movimientos recortando las distancias, y con esto elevar su productividad.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES

1.1. ANTECEDENTES

El Gobierno Autónomo del Cantón Santa Elena tenía hace siete años atrás el Departamento de Obras Públicas, siendo los encargados de planificar, organizar, contratar y ejecutar las diferentes obras que se necesitaban en el cantón. Pero, al final de cada año fiscal, no se veían los resultados esperados debido a que existía una desorganización total en cuanto a las funciones que debía cumplir cada integrante de este departamento, es más había duplicidad de funciones y exceso de personal.

Por lo tanto surgió la necesidad de reestructuración del departamento y darle un giro a las actividades que en ella se realizaban. La empresa “EMUVIAL EP” fue creada el 15 de octubre del 2010 y promulgada en el Registro Oficial del 29 de Noviembre del 2010, a fin de que sea la encargada de la infraestructura vial en el ámbito público como el privado.

Dentro de las capacidades que se le otorgan a la empresa está el poder realizar todo tipo de obra que solicite la municipalidad de Santa Elena, así como también podrá participar en concursos tanto de empresas públicas o privadas, de acuerdo a lo establecido en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y de esta forma “EMUVIAL EP” podrá construir obras de carácter vial para otros municipios o entidades públicas dentro y fuera de la Provincia de Santa Elena, según consta en su respectiva norma la cual no se cumplieron.

1.1.1. Planteamiento del Problema

“EMUVIAL E.P.”, a pesar de tener personería jurídica, autonomía administrativa, financiera y patrimonial, muy poco es lo que se ha logrado en la construcción de obras dentro del Cantón Santa Elena, debido a su incumplimiento y atraso en los contratos que son asignados, lo que conlleva a la baja productividad y retraso de los trabajos que se ejecutan.

Por lo que se debe realizar una mejor planificación de los trabajos que se ejecutan y disponer del personal capacitado para el desarrollo de los mismos, porque esta actitud es la que desencadena una serie de anomalías en la ejecución de las obras que tiene a su cargo, porque no se verifica la experiencia del recurso humano que se contrata, creando problemas tanto para el gobierno autónomo de Santa Elena, como para las demás instituciones que previamente han firmado contratos de ejecución de obras con la empresa dentro de la Provincia.

Todo esto conlleva a una serie de inconformidades en las actividades asignadas a la empresa pública porque no se cumple con las metas y objetivos por la que fue creada. Es de mencionar que dentro de “EMUVIAL E.P.” existen un sinnúmero de trabajadores que no cumplen función alguna, o sea no tienen asignado un puesto fijo con funciones y responsabilidades que cumplir, hay un exceso de personal que por cuestiones internas engrosan las dependencias de la empresa, lo que perjudica en el aspecto económico, ya que se tiene que pagar sueldos sin que se justifique la contratación de esta persona.

Lo anteriormente expuesto genera malestar y desconfianza entre las autoridades municipales de “EMUVIAL EP,” porque ninguna de las áreas de administración ni de producción cumplen a cabalidad sus responsabilidades y con esto contribuir con la empresa en aumentar su productividad para que pueda seguir trabajando para el mejoramiento del ornato, embellecimiento de las calles, vías de acceso del cantón y de la Provincia de Santa Elena.

En el cuadro N° 1 se presenta ejemplos de contratos asignados a “EMUVIAL EP” los mismos que han sido cumplidos fuera del período del tiempo estipulado en el contrato para su ejecución, culminación y posterior entrega.

CUADRO N° 1
Contratos Incumplidos

CONTRATOS CUMPLIDOS FUERA DEL PLAZO ESTIPULADO					
OBRA	Contrato	Fecha Inicio Obra	Plazo Estipulado Contrato (Días)	Plazo Ejecutado EMUVIAL (Días)	Días de atraso en la entrega de obras
Obras complementaria del sistema de alcantarillado y canalización de aguas lluvias en la calle Virgilio Drouet	EMUVIAL 006-2013	18/10/13	45	71	26
Construcción de aceras, bordillos y cunetas en el sector de la comuna San Pedro del cantón Santa Elena	EMUVIAL 003-2013	01/08/13	60	80	20
Construcción de aceras, bordillos y cunetas en el sector de la comuna San Pedro del cantón Santa Elena	EMUVIAL 003-2013	01/08/13	60	65	5

Fuente: Sistema de Contratación y Compras Públicas
Elaborador: José Alejandro Barzola

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. Objetivo General

Aplicar técnicas de gestión de la producción mediante la utilización de procedimientos eficientes y recursos tecnológicos para elevar y controlar los procesos productivos de la empresa “EMUVIAL EP.”

1.2.2. Objetivos Específicos

- Recopilar información por medio de entrevista y encuestas para su posterior análisis.
- Diagnóstico de las actividades de “EMUVIAL EP” a fin de conocer las causas que originan el desfase en la ejecución y entrega de obras contratadas.
- Diseñar un modelo de técnicas de gestión de la producción para el incremento de la productividad en la empresa.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La empresa se creó para resolver problemas de viabilidad y sus objetivos por la que fue creada no se cumplen, todo esto lleva a implementar un sistema de gestión de la producción que va a permitir a “EMUVIAL EP” poder optimizar sus recursos humanos, económicos y técnicos, a través de una reorganización interna, lo que producirá un incremento en su productividad otorgando un beneficio a los ciudadanos del cantón que laboran en esta empresa.

A pesar de tener tres años de haber sido creada a través de una ordenanza municipal, pocas son las actividades en las que ha tenido participación activa “EMUVIAL EP” y que haya culminado con éxito los trabajos a su cargo, por lo que se requiere de una reestructuración urgente en las áreas: administrativa,

técnica, financiera, y de recursos humanos y así contribuya a mejorar el ornato y embellecimiento del cantón.

1.4. HIPÓTESIS

La aplicación de técnicas de gestión de la producción en la empresa “EMUVIAL EP” mejorará y elevará su productividad en cada trabajo realizado.

1.5. VARIABLES

1.5.1. Variable Independiente

Aplicación de técnicas de gestión de la producción

1.5.2. Variable Dependiente

Mejorará y elevará la productividad de la empresa.

1.5.3. Operacionalización De Las Variables.

La operacionalización de la variable independiente y dependiente se representa en los cuadros N°2y N°3.

CUADRO N° 2

Variable Independiente.

VARIABLE INDEPENDIENTE: Aplicación de técnicas de gestión de la producción				
HIPÓTESIS	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTOS
<p>La aplicación de técnicas de gestión de la producción en la empresa “EMUVIAL EP” mejorará y elevará su productividad en cada trabajo realizado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelo de gestión ▪ Productividad ▪ Calidad total 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Satisfacción del cliente. ▪ Productividad. ▪ Cumplimiento de los proyectos. ▪ Costo de la administración de calidad total. ▪ Ampliación de trabajos a otras provincias. ▪ Generación de empleo. 	<p>¿Dónde considera que se deben realizar cambios para mejorar la productividad de EMUVIAL EP?</p> <p>¿Los trabajadores conocen a cabalidad los sistemas de producción que son empleados para garantizar la calidad de los trabajos que se ejecutan?</p> <p>¿Se debe aplicar técnicas de gestión de la producción para incrementar el rendimiento de los trabajadores de la empresa?</p>	<p>Entrevista a directivos de EMUVIAL E. P.</p> <p>Diagramas de distribución.</p> <p>Diagramas de recorrido.</p> <p>Implementación de Programas informáticos para un mejor control.</p>

Fuente: De la investigación

Elaborador: José Alejandro Barzola

CUADRO N° 3
Variable Dependiente

VARIABLE INDEPENDIENTE: Incrementará el rendimiento de los operarios				
HIPÓTESIS	DIMENSIÓN	INDICADORES	ÍTEMS	INSTRUMENTOS
<p>La aplicación de técnicas de gestión de la producción en la empresa “EMUVIAL EP” mejorará y elevará su productividad en cada trabajo realizado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistema de producción ▪ Relación de las áreas y procesos. ▪ Estructura organizativa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Satisfacción del cliente. ▪ Productividad. ▪ Cumplimiento de los proyectos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Costo de la administración de calidad total ▪ Ampliación de trabajos a otras provincias ▪ Generación de empleo. 	<p>¿EMUVIAL EP cuenta con diagramas de operaciones en los procesos que realiza?</p> <p>¿Cuáles son los factores más relevantes que se han identificado como obstáculo para la mejora de productividad?</p> <p>¿Se recibe capacitaciones por parte de la empresa en cada una de las áreas?</p>	<p>Entrevista a directivos de EMUVIAL E. P.</p> <p>Diagramas de distribución.</p> <p>Diagramas de recorrido.</p> <p>Implementación de Programas informáticos para un mejor control.</p>

Fuente: De la investigación
Elaborado por: José Alejandro Barzola

1.6. Metodología

1.6.1. El Análisis y la Síntesis:

Se aplicará el análisis y la síntesis para analizar cada uno de los aspectos como organización administrativa, estudio técnico, económico, luego sintetizar y lograr

los resultados esperados, en el mejoramiento de “EMUVIAL EP,” a fin de garantizar la optimización de sus recursos tanto humanos, económicos y técnicos.

Se aplicará el Hipotético Deductivo para pronosticar y verificar el comportamiento de cada uno de los trabajadores y los resultados en los años posteriores a la aplicación de este proyecto.

Se aplicará el Histórico Lógico para conocer la evolución y desarrollo del problema de investigación en su devenir histórico, centrándose en los aspectos más fundamentales del que adolece, y cuáles pueden ser las posibles soluciones.

1.6.2. Investigación Científica

Las técnicas de información aplicadas para la investigación científica son cualitativa y cuantitativa y los métodos empleados destacan, la observación, cuestionario entrevista y encuesta.

A través de esta investigación se buscará la forma de conocer la problemática existente en EMUVIAL E.P. y de allí plantear las soluciones posibles que permitan enrumbar a la empresa por el camino correcto, sacarla de donde estuvo inmersa, permitiendo mejorar sus actividades a mediano y corto plazo.

Con todo lo expuesto se propondrá una reorganización de cada una de las áreas que conforman “EMUVIAL E.P.” a fin de conocer si es necesario mantenerla activa o en su defecto redistribuir el personal en sectores donde en realidad van a cumplir una labor, caso contrario se la dejará con el personal humano necesario para su buen funcionamiento.

1.7. EMUVIAL EP

1.7.1. Misión

“EMUVIAL EP” es una empresa altamente competitiva en construcción, reconstrucción y modernización de infraestructura vial; utilizando tecnología apropiada y maquinaria moderna, lo que permite cumplir las más altas expectativas de los clientes y usuarios al entregar obras de calidad en la producción y puntualidad con un personal altamente calificado, motivado y comprometido con la mejora continua y el ambiente, generando el beneficio de las comunidades en las que trabaja.

1.7.2. Visión

Ser una empresa líder en la construcción, reconstrucción y modernización de la infraestructura vial, a través del compromiso con la comunidad, mediante el empleo de personal altamente calificado y motivado que apoyándose en una plataforma tecnológica sustentable e idónea ejecutará obras en forma oportuna con excelente calidad.

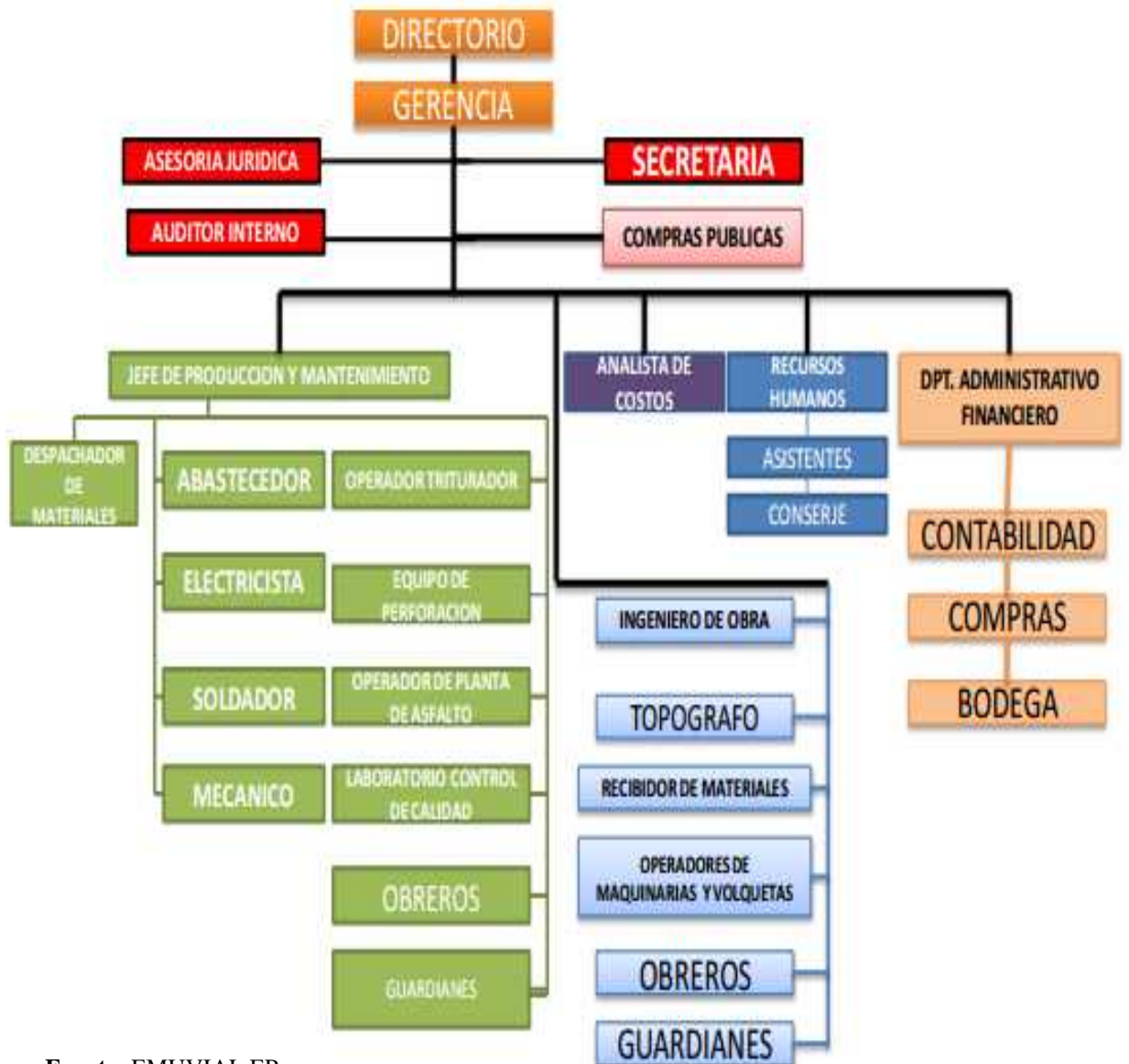
1.7.3. Reseña Histórica de la Empresa

Santa Elena es uno de los cantones más grandes de Ecuador puesto que tiene una extensión de 3.880 km², se encuentra dividida en siete parroquias que son Colonche, Atahualpa, Chanduy, San José de Ancón, Manglaralto, Julio Moreno y Santa Elena, estos se encuentran ubicados en la ruta del Spondylus y cuenta con 144.076 habitantes; como existen tantas personas dentro de este cantón, La Municipalidad se encargó de buscar la forma de satisfacer las necesidades de la población para de esta forma cumplir con los objetivos estratégicamente, con respecto al mejoramiento y mantenimiento de vías, decide crear la “EMPRESA MUNICIPAL DE CONSTRUCCIÓN VIAL EP” el 29 de noviembre del 2010 pero sus actividades se iniciaron en febrero del año 2011.

1.7.4. Estructura de la Empresa

La administración de “EMUVIAL EP,” está estructurada de la siguiente forma, ver figura N° 1

FIGURA N° 1
Organigrama de EMUVIAL EP 2015



Fuente: EMUVIAL EP
Elaborado por: José Alejandro Barzola

Además, está constituida por 75 trabajadores que se encuentran distribuidos en varios departamentos como se demuestra en el cuadro N° 4:

CUADRO N° 4

Distribución por Departamentos

DEPARTAMENTO	PUESTO DE TRABAJO	TOTAL
GERENCIA GENERAL:	Gerente General	2
	Secretaria de Gerencia	
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO:	Secretaria	5
	Jefe de recursos humanos	
	Asistente de recursos humanos	
	Técnico en sistema	
	Conserje	
DEPARTAMENTO FINANCIERO:	Jefe Departamental	8
	Secretaria	
	Jefe de compras	
	Asistente de compras	
	Auditor interno	
	Contabilidad	
	Jefe de Bodega	
	Bodeguero	
ASESORÍA JURÍDICA:	Asesor jurídico	3
	Asistente 1	
	Asistente 2	
COMPRAS PÚBLICAS:	Jefe Departamental	3
	Asistente 1	
	Analista de costos	
BODEGA DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS:	Jefe Departamental 1	5
	Despachador de materiales 1	
	Asistentes 3	
MANTENIMIENTO:	Abastecedor 3	12
	Electricistas 3	
	Soldadores 3	
	Mecánicos 3	
ÁREA TÉCNICA:	Ingenieros de obra 4	17
	Topógrafos 2	
	Cadeneros 5	
	Operador de planta de asfalto 3	
	Laboratorio de control calidad 1	
	Asistente de laboratorio 1	
	Perforador 1	
EQUIPO CAMINERO.	Operadores de maquinarias y volquetas 10	20
	Recibidor de materiales 2	
	Obreros 8	
	TOTAL	75

Fuente: EMUVIAL EP

Elaborado por: José Alejandro Barzola

1.7.5. Ubicación de la Empresa

La Empresa Pública de Vialidad EMUVIAL EP, de acuerdo a su estatuto de conformación tiene su domicilio en el Cantón Santa Elena, Provincia de Santa Elena, contando con una independencia financiera, patrimonial y una personería jurídica y demás reglamentos que se expidan para su aplicación. Sus instalaciones se encuentran en el Km. 1 de la vía Guayaquil – Salinas. Coordenadas Lat/Lon actuales: (-2.22840195555968, -80.84958359599113) ver imagen N° 1.

IMAGEN N° 1

Ubicación de EMUVIAL EP



Fuente: Google Earth

Elaborado por: José Alejandro Barzola

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. MODELO DE GESTIÓN DE PRODUCCIÓN

La clave para que todo emprendimiento o negocio llegue rápidamente al éxito se debe a que las empresas aplican un buen modelo de gestión de producción.

La gestión de producción se debe evaluar por la persona encargada del departamento de gestión de recursos ya que este debe cumplir con todas las expectativas y necesidades del trabajo, sin embargo, se debe tener en cuenta ciertos factores que inciden en su desempeño y buen funcionamiento, para que el gestor esté pendiente de lo que sucede a su alrededor.

Antoni Subirá i Claus, (2013) expresa:

“Muchas veces se cree que cuando una empresa produce sus productos en una manera masiva, es porque la misma lanza al mercado productos y servicios de buena calidad, pero muchas veces esto no es así; es importante que se considere que muchas veces, cuando la gestión de la producción refleja un exceso en la misma, los productos no cuentan con una calidad deseada, en palabras más simples, a mayor producción, menor calidad. Esto se debe a que la producción en masa suele provocar que los sistemas encargados de realizar el control de calidad correspondiente dejen pasar muchos productos defectuosos o dañados” (Pág. 94).

Podemos decir que la gestión de producción es el conjunto de herramientas administrativas, que va a maximizar los niveles de la productividad de una empresa, por lo tanto la gestión de producción se centra en la planificación, demostración, ejecución y control de diferentes maneras; por ello es importante que se cuente con la ayuda de una persona capacitada en gestión.

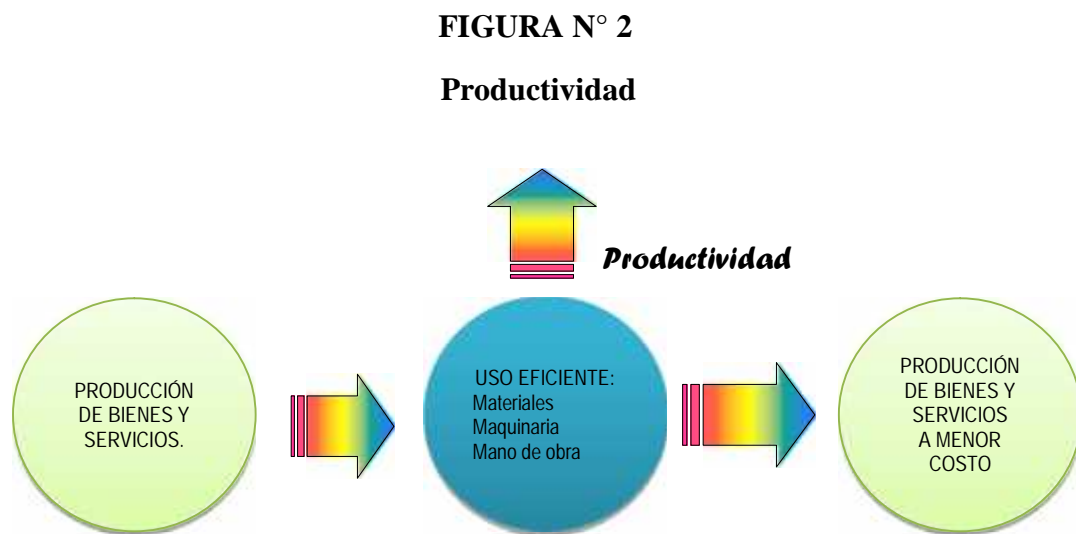
2.2. PRODUCTIVIDAD

Se menciona la importancia de la productividad y de la necesidad de incrementar ésta, para la mejora de la economía de la empresa y de sus participantes.

Lee J. Krajewski . (2011) manifiesta que: “*La productividad se define comola cantidad de producción de una unidad de producto o servicio por insumo de cada factor utilizado por unidad de tiempo*” (Pág. 64)

Es decir, mide la eficiencia de la producción en cada área de producción o maquinaria utilizada en los diferentes procesos.

Como se explica en la figura N° 2.



Fuente: Jeanneth Jiménez – La productividad en las empresas industriales (2011)

Elaborado por: José Alejandro Barzola

2.2.1. Los Factores de la Productividad:

Los factores de la productividad son:

- En la producción de productos o servicios la eficiencia de recursos naturales señala las necesidades del proceso.
- El macro proceso industrial se define por sectores que inciden en la incursión de nuevos competidores, esto se define por la competitividad y la mejora continua para aumentar la productividad.
- La capacidad total económica señala el nivel de desarrollo
- El adelanto tecnológico mejora la calidad dependiendo los niveles de producción utilizados en la empresa.
- El aporte de conocimientos actualizados y compartidos al personal ayudan a formar la estructura tecnológica de la empresa.
- El vínculo que existe entre empresario – trabajador gira en torno al sistema macroeconómico de la empresa basados en la economía social y políticas de las partes involucradas.
- Las normativas legales actuales influyen de forma directa el entorno microeconómico de las empresas ya que implementan regulaciones de funcionamiento de acorde con cada actividad productiva.
- Mejora continua eleva la producción y optimiza la productividad

2.3. SISTEMA DE PRODUCCIÓN

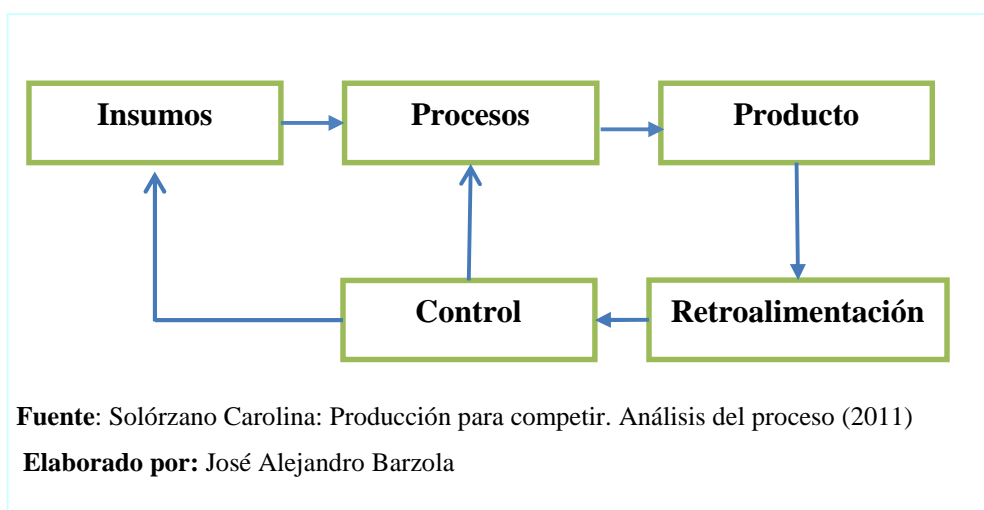
Un sistema de producción es el uso de los recursos que tiene una organización, cuyo objetivo es la de obtener un valor óptimo. La fabricación de productos o la prestación de un servicio, no se los podrían realizar sin un proceso.

Según Fred R. David(2013),“*Un sistema de producción le otorga a un empresario o fabricante una estructura que facilita la descripción y ejecución de un proceso productivo; es decir, es la automatización de la producción en sí misma*” (Pág. 33).

Al respecto de esta cita se puede manifestar que los sistemas de producción permiten establecer nexos entre las tareas diarias, actividades y el consumo de recursos, siendo estos utilizados como fundamento para la toma de decisiones de los gerentes de línea puesto que este se adapta a las condiciones del sistema productivo de la empresa

En la figura N° 3, se muestra un sistema de producción simplificado que involucra la retroalimentación para el control de los procesos.

FIGURA N° 3
Sistema de Producción



2.3.1. Clasificación de los Sistemas de Producción:

A criterio de McGraw-Hill (2014), manifiesta: *“Existen diferentes sistemas productivos, pero en la realidad es difícil encontrar un tipo en estado puro, porque suelen ser sistemas híbridos.* Tradicionalmente se distinguen los siguientes tipos de procesos productivos, (Pág.35)

2.3.1.1. Producción por Proyectos

La producción por proyectos se emplea por lo general cuando en el proceso productivo se obtiene uno o pocos productos con un largo período de fabricación, por ejemplo, para la elaboración de servicios o productos únicos y de cierta complejidad, que se obtienen a parte de la coordinación de unos insumos, que suelen ser de gran tamaño.

A criterio de Rafael Guízar Montúfar (2013), *“Un sistema de producción de proyectos tiene como objetivo primordial conseguir en la empresa o industria una mayor productividad, esto determina un vínculo entre la cantidad que se produce y la cantidad utilizada sea esto en bienes o servicios”* (Pág. 49).

Según lo expone este autor, esta percepción sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, los equipos de trabajo, las máquinas y los empleados; para los empresarios “productividad” es sinónimo de “rendimiento” y simplifican la definición diciendo que un buen sistema de producción que utiliza una gran cantidad de recursos debe obtener un máximo de productos en el menor tiempo posible.

2.3.1.2. Producción Continúa

Para Andrew S. Tanenbaum (2009) *“Se da cuando se eliminan los tiempos ociosos y de espera, es decir que siempre se estén ejecutando las mismas operaciones, en las mismas máquinas, para la obtención del mismo producto, con*

una disposición en cadena, esto se conoce también como configuración por producto, que en sí utiliza el mismo proceso” (Pág. 54)

Lluís Cuatrecasas Arbós(2012) *“Cada máquina y equipo están diseñados para realizar siempre la misma operación y preparados para aceptar de forma automática el trabajo que le es suministrado por una máquina precedente. Los operarios realizan la misma tarea al mismo producto de manera rutinaria”.* (Pág. 60)

Barry Render (2010) *“El sistema de producción continua es utilizado por las empresas que producen un determinado producto por un prolongado tiempo, no se presentan cambios en su ejecución”* (Pág. 79).

El proceso continuo significa que al concluir el trabajo determinado en cada operación, la unidad se pasa a la siguiente etapa de trabajo y así sucesivamente. La línea de producción se debe considerar en conjunto como una entidad aislada y no permitiéndose averías en ningún lugar.

2.3.1.3. Producción por Lotes

Salvador Climent Serrano (2012) *“En la producción por lotes se pueden encontrar 3 tipos”*(Pág. 20):

2.3.1.3.1. Producción por Lotes en Talleres o a Medida.

En este caso el proceso de obtención del producto, requiere un pequeño número de operaciones poco especializadas, las cuales son realizadas por el mismo trabajador o por un grupo de ellos, que se hacen cargo de todo el proceso. El lote suele ser de pocas unidades de un producto y normalmente es diseñado por el cliente.

2.3.1.3.2. Producción Batch (Lotes)

Se caracteriza por la producción del producto en lotes. Cada lote del producto pasa de una operación o centro de trabajo a otro. En este caso el proceso de obtención del producto requiere más operaciones y estas son más especializadas, con lo que difícilmente un mismo operario podría nominarlas todas. Se denomina también configuración por proceso.

2.3.1.3.3. Producción en Línea

El flujo en línea se caracteriza por una secuencia lineal de las operaciones. El producto se mueve de una etapa a la siguiente de manera secuencial y de principio a fin. Se trata de la fabricación de grandes lotes en pocos productos diferentes, pero técnicamente homogéneos, usando para ello las mismas instalaciones

2.4. GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Chaín (2011), manifiesta sobre la gestión de la producción, “Es de mencionar que en todas las empresas se debe aplicar un buen modelo de gestión de producción, pues esta es la clave para que el negocio o emprendimiento llegue rápidamente al éxito requerido” (pág. 99)

La importancia de los componentes de la gestión de la producción es fundamental ya que la empresa cuenta con el mismo sistema de controles y las planificaciones correspondientes que mantengan su desarrollo óptimo, y que este a su vez permitirá lograr la eficiencia deseada, estimulando el deseo de seguir creciendo

La gestión de producción consiste en una aplicación de herramientas que permiten la maximización de la producción y comercialización de los productos propios aplicando estándares que permiten mejorar las operaciones de la empresa a través del control de técnicas en ejecutar, planificar, y para demostrar su efectividad.

Según lo expresa Leona E. Tyler. (2011), al respecto manifiesta que:

La gestión paralela en la producción, es importante que una industria esté libre de riesgos para cooperar con la gestión de la producción ya que mientras mejores sea la ergonomía del puesto de trabajo, el empleado desarrolla mejor sus actividades diarias y mayores serán los niveles de producción, por eso son dos cosas que tienen que ir paralelas las “condiciones del trabajador y el proceso productivo” (Pág. 23)

Por otro lado es importante aclarar algo, ya que se suele crear una confusión muy grande cuando se habla de este aspecto de la gestión de la producción puesto que esta debe evaluarse por el encargado del departamento de gestión de recursos puesto que suele ser un técnico propiamente calificado para adoptar este trabajo. (Gestión-producción); si bien, como se dijo en esta investigación, es fundamental que la misma sea llevada correctamente.

2.5. PRODUCCIÓN DEL ASFALTO

Desde época muy remota ya se conocía el asfalto y su uso, pero esto ha ido en evolución a través de la utilización que le ha dado el hombre y la tecnología. Se sabe también la etimología de la palabra asfalto “asphaltos” cuyo significado es “seguro” y lo emplearon los griegos en la antigüedad.

En épocas pasadas, se lograba obtener de manera natural, encontrándose en lagos o pozos de asfalto, y su utilidad era la construcción de edificios y vías. En la antigua Babilonia, según narra la historia ya se lo aprovechaba como materia prima en la construcción de vías, en el año 625 A.C. y El Antiguo Testamento también hace referencia a sus características impermeabilizadoras.

Según el Diccionario Manejable de la Lengua Española – Larousse 2014, Editorial, S.L., expresa que el significado de asfalto es: “*Sustancia densa y pegajosa derivada del petróleo crudo, de color negro y muy impermeable que, mezclada con arena o grava sirve para hacer concreto asfáltico*” (Pág. 57).

Entre las características del asfalto están: Oscuro, adherente, manejable, en la actualidad tiene una gran diversidad de uso por sus características y propiedades.

Según expresiones de Charles Darwin.(2010) sobre el asfalto:

El asfalto se puede encontrar naturalmente en depósitos como pozos o lagos que se producen a partir de los residuos del petróleo que emergen a la superficie a través de grietas en la tierra, como por ejemplo, en el Mar Muerto o en los pozos de La Brea en Los Ángeles, pero casi la mayoría del manufacturado es sintético, fabricado a partir de los hidrocarburos no volátiles que quedan después de refinar el petróleo con el que se produce gasolina y otros tipos de combustibles. (Pág. 69)

La investigación la historiadora Jenny Estrada en el libro Ancón, publicado con el auspicio de la Escuela Politécnica del Litoral, dice que el petróleo de la Península de Santa Elena se lo conocía desde antes de la llegada de los españoles a estas costas. Los nativos lo llamaban copey o copé, luego vino gente que explotó primitivamente esas minas y la producción se exportaba al Perú, para la fabricación de brea.

A mediados del siglo XIX se conocen datos más concretos sobre la existencia del petróleo en nuestro país, cuando el geógrafo ecuatoriano, Manuel Villavicencio, en 1858, en su libro "Geografía Sobre el Ecuador" relata que encontró presencia de asfalto y alquitrán en el río Hollín, y en los manantiales salitrosos de la cordillera del Cututú.

Antiguamente el asfalto se lo conseguía en pozos o lagos que se habían formado naturalmente debido a fisuras, a través de las placas de la tierra. Se puede nombrar varios de ellos como La Brea y su pozo ubicado en California en el Condado de Los Ángeles, destacándose por tener de época prehistórica fauna y flora. Entre Israel y Jordania se encuentra el Mar Muerto o lago Asphaltites, En Sudamérica específicamente en Venezuela su lago Bermúdez y en La Isla de Trinidad y Tobago. Actualmente el asfalto se lo puede obtener de una manera artificial luego del procesamiento del petróleo del cual ya se ha obtenido gasolina y sus derivados como el que se utiliza como aislante en los tejados entre otros.

2.5.1. Uso del Asfalto

Lo que hasta la actualidad ha hecho que este producto sea preferido alrededor del mundo es debido a su condición de impermeabilidad, que lleva a ser protagonista y de preferencia de todas las obras y grandes proyectos de la ingeniería civil ya sea en la creación o reconstrucción de nuevas carreteras, por tener una excelente coalición y afinidad evitando así la penetración del agua lluvia.

Según el Diccionario Manual de la Lengua Española – Larousse 2014, Editorial, S.L., expresa: “*Se usa para cubrir superficies, especialmente calles y carreteras*” (Pág. 57).

2.5.2. Procesos del Asfalto.

El asfalto cuenta con los procesos físicos y químicos, descritos a continuación:

2.5.2.1. Proceso Químico:

- Polimeración: Formación de moléculas más grandes, generando una estructura más rígida. Depende del tipo de asfalto y la temperatura.
- Proceso irreversible pero se puede atenuar.
- Oxidación: Es una reacción entre el asfalto y el oxígeno, es una forma de polimeración.

2.5.2.2. Proceso Físico – Químico:

- Volatilización: Evaporización de los componentes más livianos del asfalto. Depende únicamente de la temperatura, proceso reversible pero no se logra el mismo material.

2.5.2.3. Proceso Físico:

- Endurecimiento térmico (reversible).
- Endurecimiento en la densidad del agregado (no reversible).

- Fatiga (resistencia a las mezclas).

2.6. COMPARACIÓN CON OTRAS EMPRESAS.

A nivel mundial existen grandes empresas que han tenido una larga trayectoria de crecimiento y rentabilidad, que hoy sus acciones, se cotizan en el mercado bursátil de valores, entre las cuales se mencionan a:

Krajewski Lee (2009) “ACCIONA es una de las principales corporaciones empresariales españolas, líder en la promoción y gestión de infraestructuras, energías renovables, agua y servicios. Es muy valorizada en el mercado bursátil”.

Ésta empresa abarca todas las perspectivas en la construcción, desde el estudio técnico hasta la ejecución de las obras de ingeniería y su pertinente mantenimiento así como la gestión de concesiones de obras públicas, especialmente en el área de transporte y de infraestructura social.

La organización incluye tres unidades de negocio especializadas (Puentes, Carreteras y Estructuras Especiales; Ferrocarriles y Túneles y por último, Puertos y Obras Hidráulicas) así como las áreas de Ingeniería, Concesiones y otros negocios (Estructuras metálicas, Mantenimiento, Maquinaria...)

La experiencia de ACCIONA en la ejecución de autopistas y autovías se extiende a más de 5.000 kms de vías de comunicación construidas en todo el mundo. Es líder en soluciones constructivas y de ingeniería, se ha convertido en un referente mundial en la construcción de puentes y viaductos de cualquier tipología: Puentes pasarelas y viaductos en arco, atirantados o colgantes, realizados en hormigón, metálicos o mixtos.

HIDALGO E HIDALGO, (2015) al respecto, manifiesta que:

constituida en Ecuador en 1969, la cual es líder en construcción y gerencia de infraestructura, trabaja en obras principalmente en las áreas de vialidad, puentes, túneles, saneamiento, electrificación, puertos, riego y edificaciones, proyectos que contribuyen con la competitividad de nuestro país, clave para consolidar el crecimiento económico y apoyar la tarea de inclusión social. (pág. 2)

La línea de trabajo de esta empresa se remonta a la década del setenta en donde su principal proyecto fue: ABRIENDO CAMINOS "Carretera Cumbe - Pasaje" Hidalgo e Hidalgo S.A., desde su fundación, ha forjado su identidad sobre la base de aceptar obras complejas, que desafían la voluntad y la creatividad.

La línea de trabajo de esta empresa se remonta a la década del setenta en donde su principal proyecto fue: ABRIENDO CAMINOS "Carretera Cumbe - Pasaje" Hidalgo e Hidalgo S.A., desde su fundación, ha forjado su identidad sobre la base de aceptar obras complejas, que desafían la voluntad y la creatividad.

Posteriormente en la década del Ochenta la empresa realizó el proyecto CAMINANDO SEGURO, construyó significativos proyectos en Ecuador y continuó con nuevos tramos de las carreteras Ibarra - San Lorenzo.

En la década del Noventa, su mayor proyecto fue CIMENTANDO LIDERAZGO "Lagunas de Oxidación Cuenca".

En el desarrollo del nuevo Milenio AMPLIANDO HORIZONTES "Carretera Aloág - Santo Domingo".

Dentro del contexto peninsular se menciona a "Compañía Verdu", "Constructora Saltos", "Morocho & Asociados", entre las más importantes dentro del campo de la construcción de carreteras.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El análisis de la situación actual de la empresa procesadora de asfalto Emuvial EP ha generado una serie de situaciones negativas con la que fue motivo de estudio.

3.1. ANÁLISIS DE SITUACIÓN INTERNA

La situación actual de La Empresa Municipal de Construcción Vial “EMUVIAL EP” está determinada por la interacción de un actor principal: La municipalidad del Cantón Santa Elena. Así mismo está bajo la influencia de factores internos y externos determinados en su mayor parte por: Políticas municipales, políticas sociales y políticas económicas. Véase en el cuadro N° 15.

CUADRO N° 5

Factores

Políticas	Factores internos	Factores externos
Municipales	Producción de asfalto para poder ejecutar trabajos programados	Cumplir objetivos de la municipalidad
Sociales	Ser generador de plazas de empleo	Ayudar a moradores del sector.
Económicas	Optimización de recursos.	Participación en contratación pública

Fuente: Departamento financiero de Emuvial EP

Elaborado por: José Alejandro Barzola

3.2. OBJETIVOS DE LA EMPRESA EMUVIAL EP.

- Ejecutar o subcontratar cualquier tipo de obra solicitada por el Gobierno Autónomo descentralizado de Santa Elena o por cualquier otra institución.
- Mejorar las vías dentro de la ciudad y parroquias para contar con carreteras de mejores accesos a diferentes poblaciones.
- Cumplir con los estudios y proyectos en las diferentes instituciones públicas de la provincia y el país.
- Ofrecer un servicio de calidad que garantice el trabajo realizado por el personal administrativo, equipo camionero y de la planta de asfalto.
- Satisfacer los requerimientos y necesidades de los clientes.
- Mantener control en los procesos de la organización, con el fin de mejorarlos.
- Competir y licitar con la empresa privada para la contratación de obras con entidades públicas.

3.3. PROCESOS

El proceso de elaboración del asfalto y el proceso de recolección, preparación y almacenamiento de la materia prima se dan por separados ya que la planificación de la empresa en la actualidad solo está basada en satisfacer las necesidades de la municipalidad a la que pertenece Emuvial EP ya que es su principal cliente en contratación de obras. Uno de los procesos se puede observar en la figura N° 4.

3.3.1. Proceso de Producción del Asfalto

El proceso de producción de la planta procesadora de asfalto de la empresa Emuvial EP, se describe en la figura N° 4:

FIGURA N° 4

Diagrama de Proceso de Producción



Fuente: departamento financiero de Emuvial EP

Elaborado por: José Alejandro Barzola

3.3.2. Descripción de Proceso

Para la elaboración del asfalto, el proceso de producción se inicia por la selección de la materia prima, para luego seguir con el almacenamiento de esta, seguido por el llenado de tolvas trituradas, para luego triturar y separar (piedra, grava, arena), con esto el llenado de tolvas del tanque mezclador, precalentar, mezclar y secar, colocar agregados y asfaltos, hasta obtener una mezcla homogénea junto con los agregados a 150⁰ C., culminando con el llenado de silo y con el descargue en volquetes, a continuación se detalla cada fases del proceso de fabricación del asfalto.

3.3.2.1. Materia Prima.

Los materiales que entran a la empresa son controlados por el encargado de la planta. Debido a que los volquetes no son pesados en báscula, son medidos de acuerdo a las especificaciones que poseen el balde de cada una de ellas.

El control de los ingresos se lo realiza diariamente, semanalmente, mensualmente y anualmente para que la parte administrativa liquide las facturas con los proveedores.

3.3.2.2. Almacenamiento de Materiales

El material que ingresa a la planta viene transportado en volquetes: Las piedras y grava son extraídas del Río de San Vicente de Colonche, donde se encuentra una retro excavadora que sirve para extraer y despachar el material a los volquetes.

La arena es extraída y transportada desde el Río del Triunfo de la Provincia de El Oro. Estos materiales vienen a granel mezclados con desechos que están en el lugar de origen como son maderas, palos, basura, y otras impurezas, por este motivo se tiene que recibirlos y almacenarlos a la intemperie expuesta al sol, polvo y lluvia ya que la planta no cuenta con bodegas adecuadas para almacenamiento del material. Como se ve en la imagen N° 2.

IMAGEN N° 2

Almacenamiento de Materiales



Fuente: Emuvial EP

Elaborado por: José Alejandro Barzola

3.3.2.3. Llenado de Tolvas y Trituradoras

La planta de producción de asfalto de Emuvial EP. ; tiene la trituradora primaria, trituradora secundaria y zaranda de clasificación y separación de materiales pétreos. Estos equipos forman el proceso de llenado de tolvas y trituración.

Las trituradoras tiene como objetivo convertir una cantidad de piedras grandes en pedazos uniformes con paredes o caras fracturadas para que permitan un mejor agarre entre el cemento y el agregado para obtener de esta manera mayor resistencia y durabilidad, de acuerdo a las medidas dadas por el operador.

Una vez trituradas las piedras a las medidas especificadas pasan a la trituradora secundaria que descarga en la zaranda para seleccionar el material de acuerdo a su granulometría y características, el cual es almacenado cerca de la mezcladora para luego ser procesado.

Las trituradora primaria tiene una capacidad de $120 \text{ m}^3 / \text{hora}$ pero trabaja al 60 % de efectividad debido a que la trituradora secundaria y zaranda son de una capacidad de $60 \text{ m}^3 / \text{hora}$, el método de trituración es por medio de mandíbulas alimentadas por bandas transportadoras las mismas que llevan el material

triturado a la zaranda en donde llegan a una malla que clasifica y separa el material del agregado triturado cuyas medidas son de $\frac{3}{4}$ y $\frac{3}{8}$ de pulgadas como se aprecia en la imagen N° 3:

IMAGEN N° 3
Llenado de Tolvas y Triturado



Fuente: Emuvial EP

Elaborado por: José Alejandro Barzola

3.3.2.4. Llenado de Tolvas del Tanque Mezclador

Son dos tolvas de llenado que tienen paredes resistentes a presión de los agregados con dispositivos de salida ajustables según las necesidades del proceso de producción.

En la primera entra la piedra triturada con arena y en la segunda entra piedra de acuerdo a las especificaciones técnicas del operador. Cómo se puede observar en la imagen N° 4.

IMAGEN N° 4
Llenado de Tolvas del Tanque Mezclador



Fuente: Emuvial EP

Elaborado por: José Alejandro Barzola

3.3.2.5. Precalentamiento y Mezclado

Se prende el caldero calentador para el secado respectivo del material pétreo que entra por medio de las bandas transportadoras desde las tolvas alimentadoras hasta el tambor de secado y mezclado, una vez disipada la humedad pasa por medio de brazos que ayudan a remover el material para que continúe a la segunda fase del calentamiento.

Se observa en la imagen N° 5, las maquinarias que permiten que se realice la operación.

IMAGEN N° 5

Precalentamiento y Mezclado



Fuente: Emuvial EP

Elaborado por: José Alejandro Barzola

3.3.2.6. Colocar Asfalto y Aditivos

Una vez mezclado el material pétreo y precalentado se coloca el asfalto y aditivos calentados por un caldero activado por un motor de 50 HP a 3600 RPM para que exista una buena adherencia entre los materiales procesados en la elaboración de la carpeta asfáltica.

A continuación se puede observar en la imagen N° 6 los tanques donde se almacenan los aditivos y el asfalto.

IMAGEN N° 6
Colocar Asfalto y Aditivos



Fuente: Emuvial EP

Elaborado por: José Alejandro Barzola

3.3.2.7. Llenado del Silo y Descarga

El concreto asfáltico mezclado y precalentado sale a una temperatura de 140°C y sube por unas cadenas transportadoras hasta el silo de descarga que está colocado a 3.5 metros de altura para llenar los volquetes que transportan el material hacia las diferentes obras. Como se muestra en la imagen N° 7.

IMAGEN N° 7
Precalentamiento y Mezclado



Fuente: Emuvial EP

Elaborado por: José Alejandro Barzola

3.4. INDICADORES DE GESTIÓN

Para medir la productividad técnica, productividad económica y la eficiencia en la productividad real de Emuvial EP se utilizó los indicadores para medir la producción como se observa a continuación:

Datos:

Horas reales = 5.34 (cuadro N°7)

Horas disponibles = 8.00

Horas facturadas = 8.00

$$\text{PRODUCTIVIDAD TÉCNICA} = \text{Horas reales} / \text{horas disponibles} \\ \frac{5,34 \text{ horas reales}}{8,00 \text{ horas disponibles}} = 0.66 = 66\%$$

$$\text{PRODUCTIVIDAD ECONÓMICA} = \text{Horas facturadas/horas disponibles} \\ \frac{8 \text{ horas facturadas}}{8 \text{ horas disponibles}} = 1 = 100\%$$

$$\text{EFICIENCIA DE LA PRODUCTIVIDAD REAL} = \frac{66+100}{2} = 0.83 = 83\%$$

Si la eficiencia de la productividad se encuentra por debajo del 90% significa que la empresa no cuenta con una buena gestión de la producción, según los cálculos realizados esto se debe a:

- Falta de trabajo planificado.
- Falta de programación de trabajo.
- Falta de supervisión a los técnicos y/o capacitación de estos.
- Exceso de técnicos contratados en relación con el volumen disponible.











































Representando esto un gasto injustificado de mano de obra, lo cual debe corregirse en todas las fases del proceso de producción en la planta procesadora de asfalto.

3.5. DIAGRAMA DE OPERACIÓN DE PROCESO

En el cuadro N° 6 se observa el diagrama de análisis en cuanto a las operaciones en sus respectivos procesos y la relación en distancias evidenciando el tiempo en cada una de ellas las demoras como también las inspecciones que ayudaran a ubicar el exceso de operaciones que se realizan en el proceso.

CUADRO N° 6

Diagrama de Análisis de Operación de Proceso

FLUJOGRAMA ACTUAL	OPERACIÓN ELABORACIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA PARA CARRETERAS	MATERIA PRIMA ASFALTO Y AGREGADOS	EQUIPOS PLANTA PROCESADORA DE ASFALTO PARA CARRETERAS				
DIAGRAMA N° 01	DESDE: Recoger materia prima	HASTA: Entrega del producto terminado	RESUMEN: Este proceso se lo realiza en condiciones normales.				
OBJETIVO: Describir el proceso de elaboración de mezcla de asfalto para carreteras	ACTIVIDAD: Mezcla de la materia prima y los agregados para la elaboración del asfalto.	ACTUAL	PROYECTO	ECONOMIA			
ACTIVIDAD	Mezcla asfáltica	Operación		17			
MÉTODO	Actual	Transporte		7			
LUGAR	Santa Elena	Espera		3			
OPERARIOS	15	Inspección		5			
ELEBORADO POR	José Alejandro	Almacenamiento		1			
FECHA	14/01/2015	Distancia metros	306				
PRODUCCIÓN	100 toneladas	Tiempo horas	3:53				
		Total:		33			
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA					
1	Recogido del material pétreo						
2	Llenado de transportadores piedra	15					
3	Transporte de piedra	35					
4	Llenado de tolvas de trituración de piedra						
5	Llenado de transportadores grava	45					
6	Transportes de grava	12					
7	Llenado de tolvas de trituración de grava						
8	Llenado de transportadores de arena	80					
9	Transporte de arena	14					
10	Llenado de tolvas de arena						
11	Salida de piedra triturada						
12	Salida de grava triturada						
13	Salida de arena						
14	Tamiz de separación de piedra						
15	Tamiz de separación de grava						
16	Tamiz de separación de arena						
17	Encendido banda transportadora de piedra						
18	Encendido banda transportadora de grava						
19	Encendido banda transportadora de arena						
20	Transporte de piedra al tanque de mezclado	35					
21	Transporte de grava al tanque de mezclado	35					
22	Transporte de arena al tanque de mezclado	35					
23	Encendido del mezclador						
24	Verificar niveles de llenado						
25	Encendido de caldero calentador						
26	Inspección de temperatura						
27	Colocar asfalto liquido						
28	Colocar agregados						
29	Mezclar y secar						
30	Salida al silo de descarga						
31	Descarga del silo						
32	Llenado de transportadores volquetes						
33	Transporte al sitio de la obra						

Fuente: propia

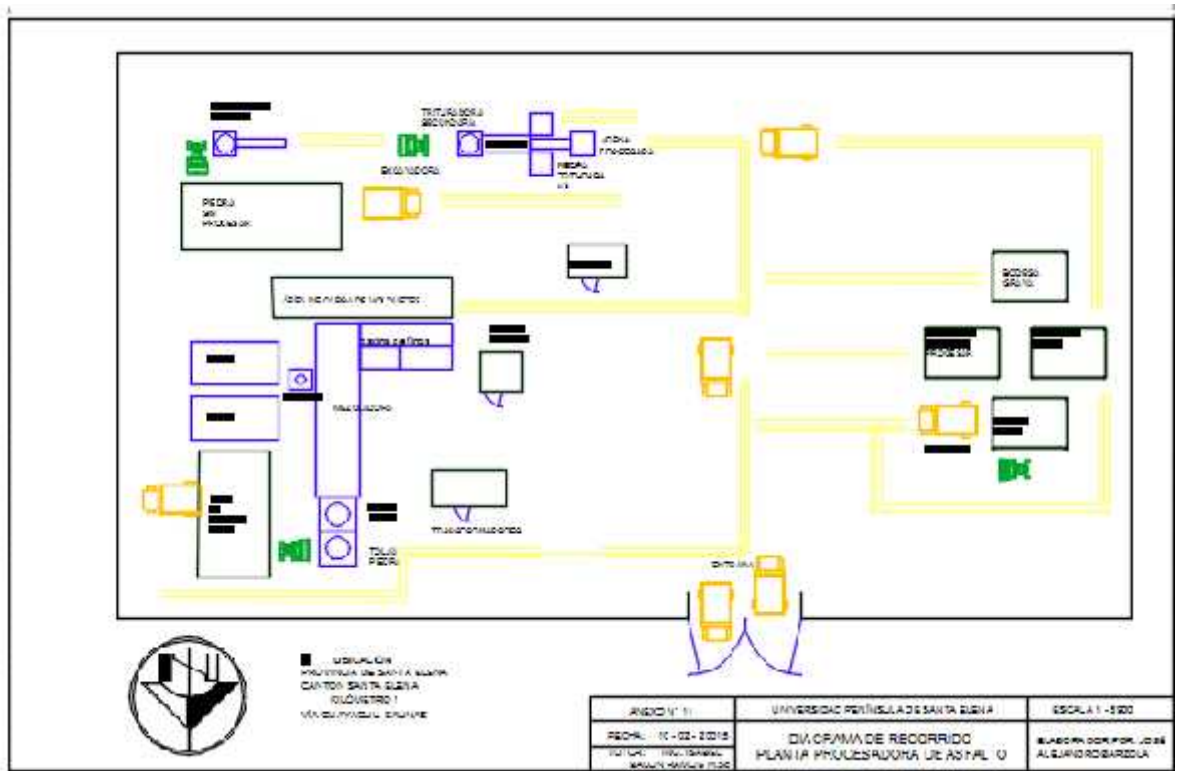
Elaboradopor: José Alejandro

3.6. DIAGRAMA DE RECORRIDO

En la figura N° 5 se encuentra el diagrama de recorrido, pero para una mejor apreciación del diagrama de recorrido el anexo N° 11, muestra el movimiento de los trabajadores en cada área que actualmente tiene la distribución de la empresa EMUVIAL E.P. en las instalaciones de la planta procesadora de asfalto.

FIGURA N° 5

Diagrama de Recorrido



Fuente: Emuvial EP.

Elaborado por: José Alejandro Barzola.

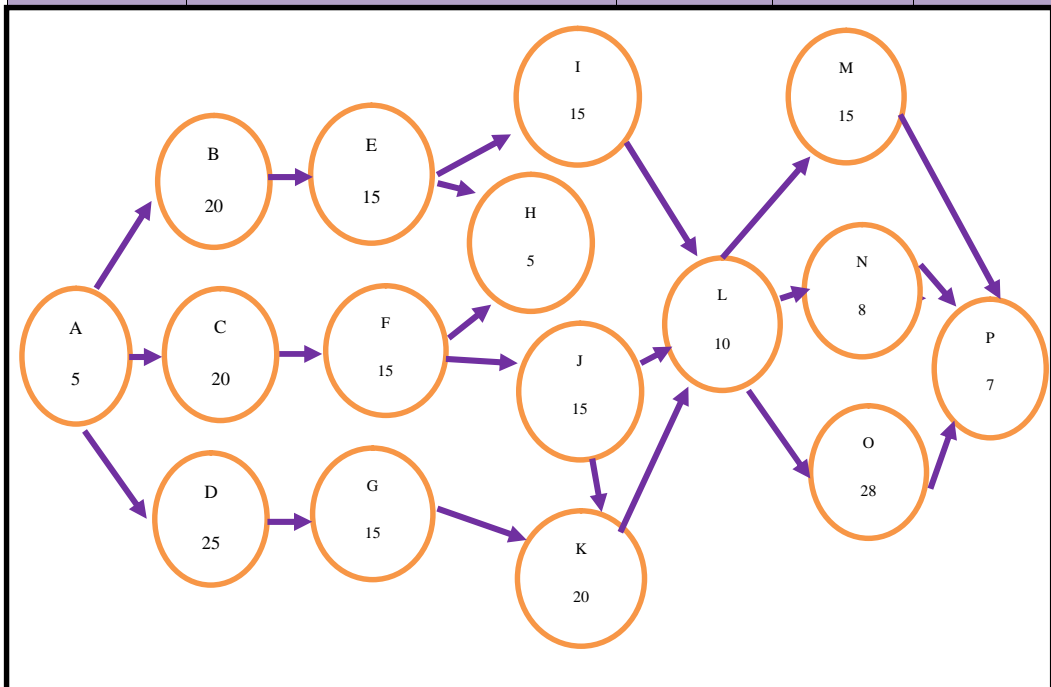
3.7. Diagrama PERT CPM

PERT (técnica de revisión y evaluación de programa) CPM (método del camino crítico)
 Este diagrama explica el tiempo que transcurre en el proceso de producción desde el traslado y procesado de la materia prima hasta el final del proceso de producción. Como puede verse en el cuadro N°7.

CUADRO N° 7

Tiempos para Diagrama PERT CPM

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	TIEMPO HORAS	INICIO	TERMINA
A	Recogido del material pétreo	0:05:00	8:00:00	8:05:00
B	Llenado de tolvas y transporte piedra	0:20:00	8:05:00	8:25:00
C	Llenado de tolvas y transportadores grava	0:20:00	8:25:00	8:40:00
D	Llenado de tolvas y transportadores de arena	0:25:00	8:40:00	9:05:00
E	Salida al tamiz de separación piedra triturada	0:15:00	9:05:00	9:20:00
F	Salida al tamiz de separación grava triturada	0:15:00	9:20:00	9:35:00
G	Salida al tamiz de separación de arena	0:15:00	9:35:00	9:50:00
H	Encendido banda transportadora	0:05:00	9:50:00	9:55:00
I	Transporte de piedra al tanque de mezclado	0:15:00	9:55:00	10:10:00
J	Transporte de grava al tanque de mezclado	0:15:00	10:10:00	10:25:00
K	Transporte de arena al tanque de mezclado	0:20:00	10:25:00	10:45:00
L	Encendido del mezclador y caldero	0:10:00	10:45:00	10:55:00
M	Colocar asfalto líquido y agregados	0:15:00	10:55:00	11:10:00
N	Mezclar y secar	0:08:00	11:10:00	11:18:00
O	Salida y llenado del silo de descarga	0:28:00	11:18:00	11:46:00
P	Llenado de transportadores volquetes	0:07:00	11:46:00	11:53:00
TIEMPO TOTAL HORAS		3:53:00		



Fuente: Emuvial EP

Elaborado por: José Alejandro Barzola

3.7.1. Cálculos de Tiempo Actuales de la Empresa Emuvial EP.

Para realizar los cálculos se tomaron los datos de la empresa Emuvial en la producción del asfalto que se encuentran en la tabla de tiempo.

Datos:

Horas de Trabajo = 8 horas

Cantidad Producida en horas = 19.72 toneladas

Tiempo Total = 5.07 horas (8:00 laborables - 3:53 tiempo total de producción)

Tiempo total de producción = 3:53 (Cuadro N° 7)

$$\begin{aligned}\text{Tiempo del ciclo} &= \frac{\text{horas trabajadas}}{\text{cantidad producida}} \\ &= \frac{3.53 \text{ horas}}{100 \text{ toneladas}} = 0.0353 \text{ horas / toneladas}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Número de estaciones de trabajo} &= \frac{\text{tiempo total}}{\text{tiempo del ciclo}} \\ &= \frac{5.07 \text{ horas}}{0.0353 \frac{\text{horas}}{\text{toneladas}}} = 143.6 \text{ estaciones}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Eficiencia} &= \frac{\Sigma \text{ de tiempos de las tareas}}{\text{numero real de estaciones de trabajo } \times (\text{tiempo de ciclo mas grande asignado})} = \\ &= \frac{5.07 \text{ horas}}{(144 \text{ estaciones}) \times (0.0353 \frac{\text{horas}}{\text{toneladas}})} = 0.69 = 69\%\end{aligned}$$

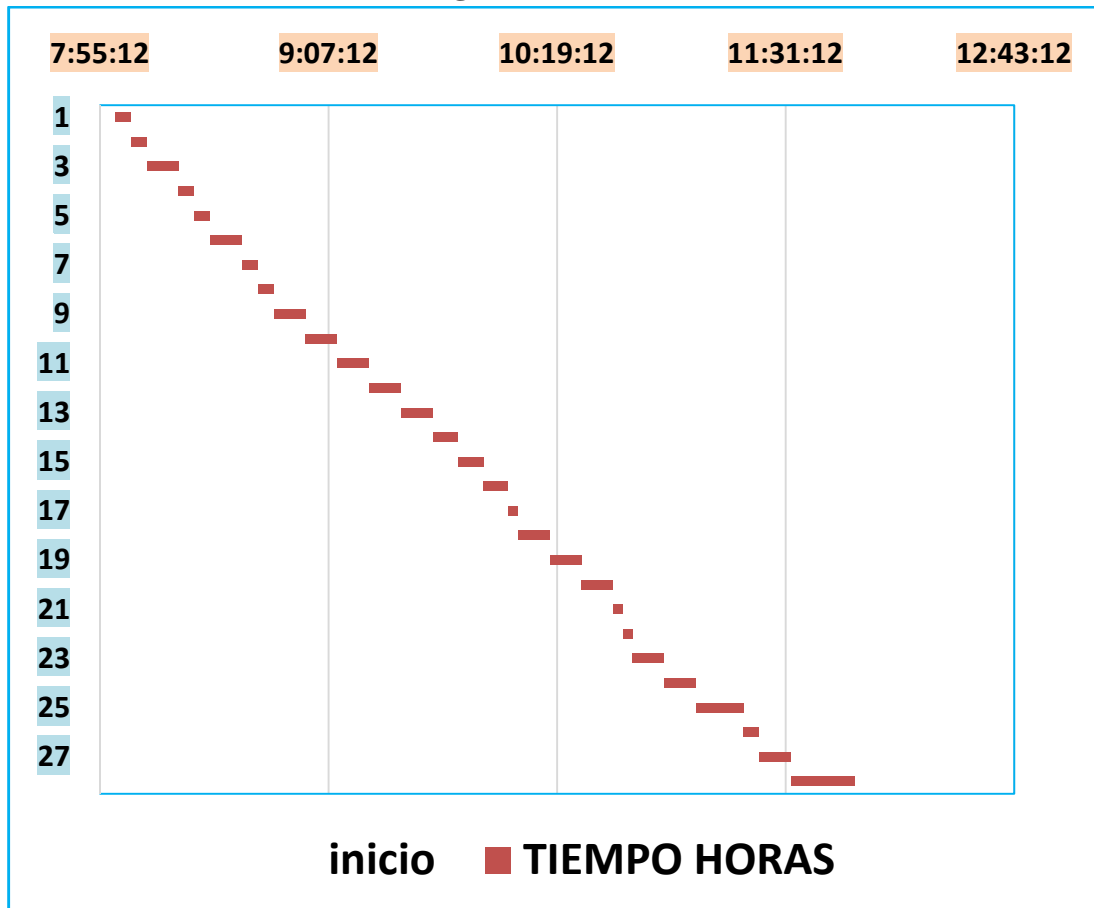
$$\text{Productividad} = \frac{\text{salida total de productos}}{(\text{horas / hombre})} = \frac{100 \text{ toneladas}}{(10 \text{ horas}) \times (15 \text{ hombres})} = 0.66 = 66 \%$$

3.8. DIAGRAMA- DE GANTT

En el diagrama de Gantt se puede apreciar gráficamente los tiempos que se utilizan en cada proceso de producción del asfalto y de esta manera ver los tiempos muertos que hace que el proceso sea improductivo, la gráfica determina el tiempo que se necesita para comenzar a entregar el producto terminado siendo

este de 3:53 horas después del comienzo del proceso. Como puede observarse en la Figura N°6.

FIGURA N° 6
Diagrama de Gantt



Fuente: Emuvial EP

Elaborado por: José Alejandro Barzola

3.9. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

La planta procesadora de asfalto de la empresa pública EMUVIAL tiene un área de 2500 m² las cuales se encuentran distribuidas en:

- Recepción de materia prima
- Almacenamiento de materiales procesados
- Trituración y clasificación
- Producción y cabina de control

- Generador
- Comedor

3.9.1. Área de Recepción de Materia Prima.

El área de recepción de materia prima es el centro de acopio para almacenar todo el material que entra a la planta sin procesar como son las piedras de gran tamaño, el arena húmeda con suciedad.

3.9.2. Área de Almacenamiento de Materiales Procesados.

El área de almacenamiento de materiales procesados se encuentra distribuida en dos partes, uno a un costado de la materia prima y en la parte superior de procesadora de asfalto que está en el área de producción, las cuales almacenan hasta 350 metros cúbicos de material listo para procesar.

3.9.3. Área de Trituración y Clasificación.

El área de trituración y clasificación se encuentra distribuida en dos partes: La trituradora primaria tiene como finalidad triturar piedras hasta de un metro para dejarlas en $\frac{3}{4}$ de pulgada, para luego pasarlas a la trituradora secundaria que cumple la función de triturar esas piedras y dejarlas en $\frac{3}{8}$ de pulgada, y con esto separa el material por medio de una zaranda que es la que clasifica la granulometría del material procesado.

3.9.4. Área de Producción

En el área de producción se obtienen los procesos de producción para poder obtener el producto terminado como es el concreto de asfalto. Está compuesto por

las tolvas de llenados de agregados, el quemador principal, el tambor de secado, el tambor de mezcla, el caldero, los tanques de AC-20 (cemento asfáltico), tanque de combustible, silo de descarga, laguna de decantación y cabina de control.

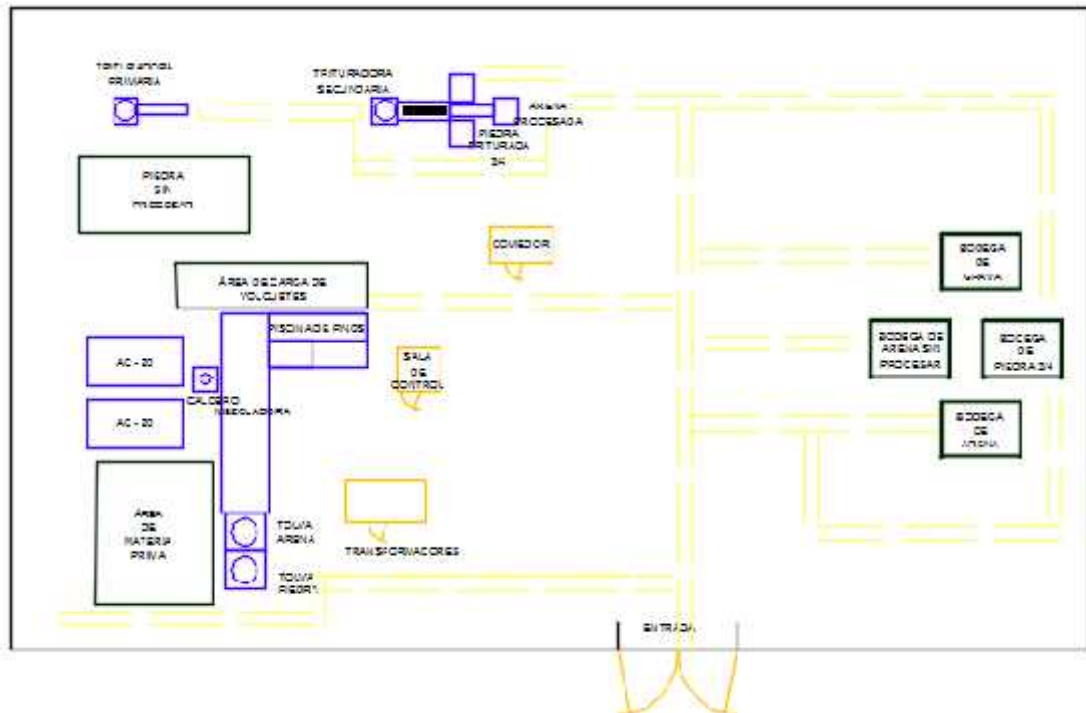
3.9.5. Área de Alto Voltaje y Generadores

El área de alto voltaje y generadores es un área restringida ya que existe alto riesgo eléctrico y consta de un generador de 100 HP. Con una capacidad de 250 amperios y un transformador de voltaje de la empresa eléctrica.

3.9.6. Área del Comedor

El área del comedor consta de un comedor y una oficina para los controles pertinentes. Ver la figura N° 7, para una mejor explicación de la distribución de la planta ver el anexo N° 12.

FIGURA N° 7
Distribución de la Planta

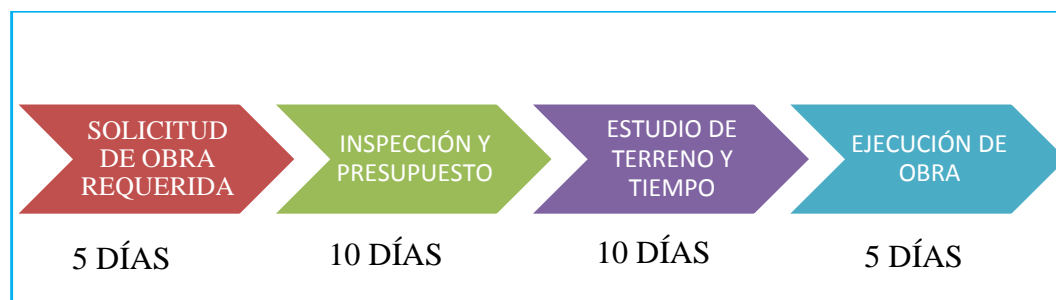


Fuente: Emuvial EP
Elaborado por: José Alejandro

3.10. PROCESO DE PRODUCCIÓN DE OBRA

En la figura N° 8 se muestra el procedimiento para realizar las diferentes obras dentro de un proceso, el tiempo es variado y un estimado es de 30 días.

FIGURA N° 8
Proceso de Ejecución de Obra



Fuente: Emuvial EP

Elaborado por: José Alejandro

3.11. TRABAJOS REALIZADOS Y ESTADO FINANCIERO

La empresa Municipal de Construcción Vial EMUVIAL EP es una entidad con independencia tanto patrimonial como financiera y domiciliada en la ciudad de Santa Elena, sus operaciones la ejerce en el año 2011.

Durante los últimos 4 años la empresa ha participado en concursos de contratación pública solo en la cabecera cantonal de Santa Elena, a continuación se detalla el estado financiero desde su inicio.

CUADRO N° 8
Estado Financiero

Año	Descripción	Monto
2011	Regeneración urbana y recapeo asfáltica en diferentes calles de la cabecera cantonal y de la Parroquia ballenita.	\$ 3.134.436,14

2012	Bacheo de la vía de ingreso a baños de San Vicente - asfaltado de calles en la Comuna Libertador Bolívar de la Parroquia Manglaralto y asfaltado de cabecera parroquial Julio Moreno	\$ 519.880,76
	Bacheo de calles de la cabecera cantonal para el mejoramiento del ornato de la ciudad	\$ 49.735,00
	Construcción de la carpeta asfáltica de las vías principales de la Parroquia Ancón y Parroquia Manglaralto	\$ 435.342,42
	Construcción de carpeta asfáltica en varias vías de la cabecera cantonal	\$ 730.478,91

2013	Construcción de aceras, bordillos y cunetas en el sector de la Comuna de San Pedro, del Cantón Santa Elena	\$ 99.632,87
	Construcción de aceras y bordillos en las calles de la Comuna San Pedro	\$ 35.010,00
	Obras complementarias del sistema de alcantarillado de aguas servidas en la Comuna Valdivia	\$ 82.754,06
	Carpeta asfáltica en varias calles de la cabecera cantonal de Santa Elena	\$ 533.015,00
	Reconformación y carpeta asfáltica de los sectores Narcisa de Jesús, 12 de Octubre y barrio Ángel Simón Yagual perteneciente a la cabecera Cantonal	\$ 579.427,37
	Asfaltado de calles en la Comuna Olón, Libertador Bolívar, San Pablo y bacheo de calles en la Comuna Montañita de la Parroquia Manglaralto.	\$ 205.307,16
	Construcción de carpeta asfáltica en las Comunas San Pedro, Valdivia, Sinchal y Barcelona de la Parroquia Manglaralto	\$ 385.426,23
	Estabilización de bases más carpeta asfáltica 2pulg. En el Cantón Playas	\$ 47.833,62

2014	Reconformación y carpeta asfáltica para la ciudadela Corales y Enrique Drouet	\$ 648.407,82
	Reconformación y carpeta asfáltica para sectores de Zapotal	\$ 696.190,12
	Reconformación y carpeta asfáltica para sectores de Puerto Chanduy y Engunga	\$ 761.097,72
	Asfaltado de calles del cantón y obras complementarias en la Comuna San Pablo	\$ 513.618,84
	Asfaltado de calles y obras complementarias de la Comuna Manantial de Guangala, Colonche y Ayangue	\$ 657.350,39
	Asfaltado de calles y obras complementarias en la Comuna Cadeate y San Antonio	\$ 588.765,09

Fuente: Emuvial EP

Elaborador: José Alejandro Barzola

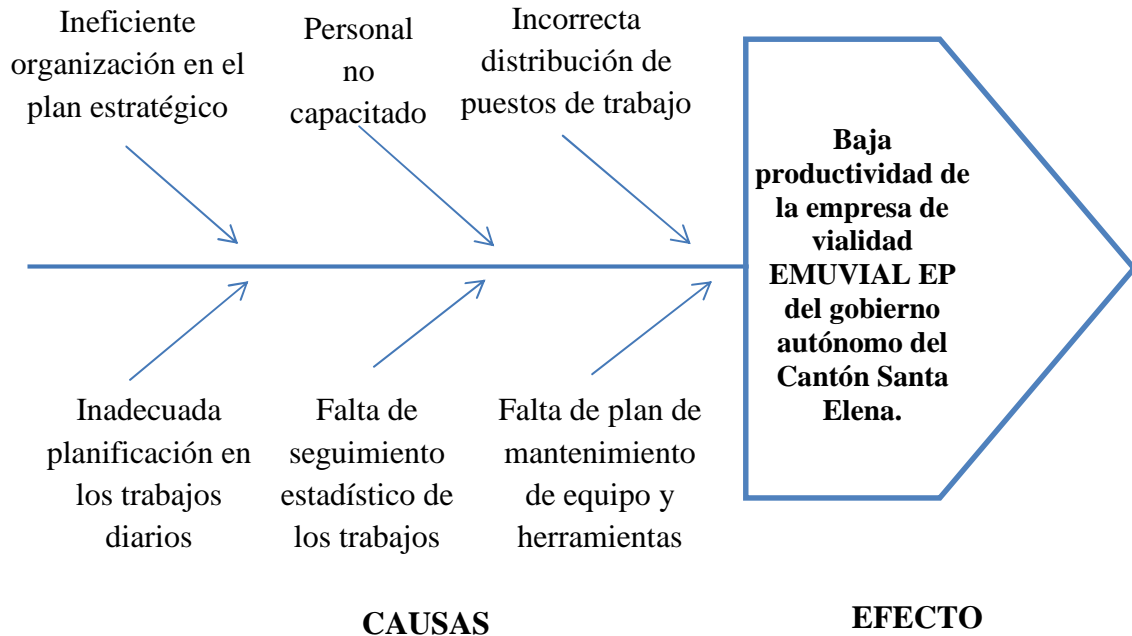
En el cuadro N° 8 se describen los concursos en los que ha participado solo han sido en el Cantón Santa Elena y uno en el Cantón Playas, dejando ver que la empresa no se encuentra apta en lo que refiere a la producción para concursar en otros cantones y provincias, ya que no se tiene la calidad productiva para poder competir con las demás empresas locales y a nivel nacional, dejando de esta manera a la empresa en una situación crítica en lo que tiene que ver con la producción.

3.12. ANÁLISIS DEL PROBLEMA

Debido a la falta de personal capacitado, la poca organización, una inadecuada distribución de la planta procesadora y la falta de plan de mantenimiento de maquinarias, han ocasionado que se tenga una baja producción por parte de la empresa, lo que origina que esta tenga retrasos en la entrega del producto a los clientes que esperan para realizar el tendido de la carpeta asfáltica, dañando de esta manera la imagen de la institución frente a la competencia. En el Diagrama de Ishikawa se muestra la problemática de Emuvial EP con respecto a su productividad, como muestra la figura N° 9

FIGURA N° 9

Diagrama de Ishikawa



Fuente: Emuvial EP

Elaboradopor: José Alejandro Barzola

3.13. ANÁLISIS DE SITUACIÓN EXTERNA.

Al realizar un diagnóstico técnico no solo de los procesos productivos sino también de los trabajadores se ha podido determinar la falta de capacitación de los empleados de la empresa puesto que en el año 2014 dentro del presupuesto se encontraba un rubro destinado a capacitaciones ya sea en procesos de gestión o de producción y este no se utilizó en su totalidad.

Al realizar el análisis en la empresa se obtuvieron los siguientes datos:

- Las reglas y políticas internas no se cumplen.
- Falta de formatos para realizar estadísticas.
- Empleados desmotivados.
- Escasez de maquinarias.

- No tiene infraestructura propia y las instalaciones son inadecuadas.
- Inexistencia de metas y objetivos a largo plazo.
- El personal no tiene preparación para realizar las actividades.
- No se cumplen los trabajos con la mayor brevedad posible.

La empresa no cuenta con una buena distribución en la planta procesadora de asfalto donde llega la materia prima, ocasionando, que toda programación se desordene y se improvise en cada obra realizada. Esta empresa tiene poco tiempo en el mercado por ende no realiza vinculación con la colectividad o sea servir a la comunidad y a los lugares cercanos a Emuvial EP, por pertenecer a la Municipalidad no tienen conocimiento de la autogestión de la empresa para conseguir los ingresos propios a través de firmas de contratos.

Asimismo, se detectó que no hay mucha demanda provincia; y fuera ella, por la poca experiencia de la empresa no tiene aumento en sus ingresos ya que no cuenta con clientes minoristas, son estas situaciones que causan la desorganización dentro de la misma, además la falta de cumplimiento de los objetivos de la empresa.

3.14. INSTRUMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

Entre los instrumentos que se utilizaron en la investigación sobre los trabajos realizados con el personal de EMUVIAL E.P. está la encuesta de evaluación de eficiencia realizada a los trabajadores de producción, anexo N° 1, la entrevista al personal administrativo, financiero, al encargado del departamento de planificación y al encargado de la planta procesadora de asfalto, anexo N° 2 por lo tanto se tomó como referencia la encuesta al personal de producción.

Tamaño de la Muestra

Datos

N = Número de trabajadores

e^2 = Constante utilizada (0.26)

n = Tamaño de la muestra

$$n = \frac{N}{e^2 \cdot N - 1 + 1} = \frac{75}{0.26^2 \cdot 75 - 1 + 1} = 12.35$$

3.14.1. Análisis de la Encuestaal Personal de Producción

El análisis de la encuesta realizada está en base a un cuestionario de 10 preguntas que se les hizo a 12 personas del área de producción que se encuentra en el anexo N° 1 esto ayudó a formular la problemática de la empresa que se refleja en las siguientes preguntas con sus respectivos cuadros y figuras de acuerdo al porcentaje que respondieran los encuestados.

Primera pregunta

¿Dónde considera que se deben realizar cambios para mejorar la productividad de EMUVIAL EP?

El cuadro N° 9 muestra las alternativas de respuesta que tiene la pregunta.

CUADRO N° 9
Alternativa de Frecuencia

N°	ALTERNATIVAS	FREC	%
1	Departamento técnico	1	8
2	Departamento de producción	3	25
3	Departamento Administrativo	5	42
4	Directorio	3	25
TOTAL		12	100%

Elaboradopor: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción de EMUVIAL E.P.

FIGURA N° 10
Porcentaje



Elaboradopor: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción.

ANÁLISIS

El resultado de la pregunta uno expresa que es el Departamento Administrativo quien debe de asumir la responsabilidad de establecer las políticas de trabajo de la empresa, para precautelar los intereses de la organización para su buen desenvolvimiento a fin de lograr un crecimiento sostenido de la misma,

afincándola dentro del contexto nacional como una entidad sólida, responsable y solvente como se observa en la figura N° 10

Segunda pregunta

¿Los trabajadores de EMUVIAL EP conocen a cabalidad los sistemas de producción que son empleados para garantizar la calidad de los trabajos que se ejecutan?

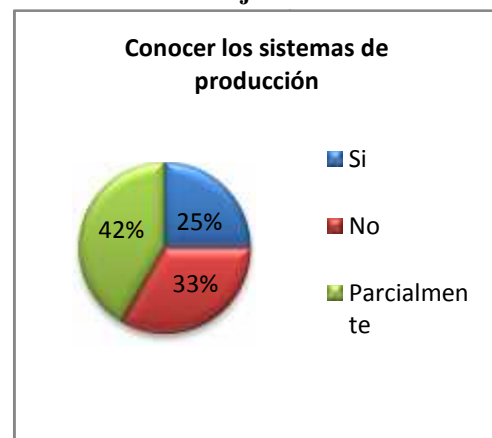
El cuadro N° 10 muestra las alternativas de respuesta que tiene la pregunta.

CUADRO N° 10
Alternativa de Frecuencia

N°	ALTERNATIVAS	N° PERS	%
1	Si	3	25
2	No	4	33
3	Parcialmente	5	42
TOTAL		12	100 %

Elaboradopor: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción de EMUVIAL E.P.

FIGURA N° 11
Porcentaje



Elaboradopor: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción.

ANÁLISIS

En la pregunta dos el resultado refleja que no se conoce sobre sistemas de producción como son los cronogramas que son empleados en la empresa, por lo que este es uno de los motivos que conllevó al fracaso de EMUVIAL E.P., de allí radica la demora y el retraso en la entrega de las obras que se ejecutaban ocasionaban retrasos, por la inoperancia de los empleados, quienes demostraron una falta de profesionalismo por el trabajo, ya que no existe control. Ver figura N° 11

Tercera pregunta

¿Se debe aplicar técnicas de gestión de la producción para incrementar el rendimiento de los trabajadores de la empresa?

El cuadro N° 11 muestra las alternativas de respuesta que tiene la pregunta.

CUADRO N° 11
Alternativa de Frecuencia

N°	ALTERNATIVAS	N° PERS	%
1	Si	2	17
2	No	9	75
3	Parcialmente	1	08
TOTAL		12	100 %

Elaborador: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción de EMUVIAL E.P.

FIGURA N° 12
Porcentaje



Elaborador: José Alejandro Barzola

Fuente: Departamento de Producción.

ANÁLISIS

El resultado de la pregunta tres, a criterio de los trabajadores sobre si se utilizan técnicas de gestión para incrementar la productividad en EMUVIAL EP desconocen pues los trabajadores solamente realizan sus labores porque deben de cumplirla, no miran más allá de que si se omite ciertas situaciones específicas o técnicas referentes a una obra, lo que perjudicaa futuros contratos, por lo que es necesario concienciar a todos quienes trabajen en el Departamento de Producción, que la labor que realizan es muy importante para el desarrollo de la empresa. Ver figura N ° 12.

Cuarta pregunta

¿Existe en la empresa personal técnicamente calificado para el desempeño de las funciones a las que fueron asignados?

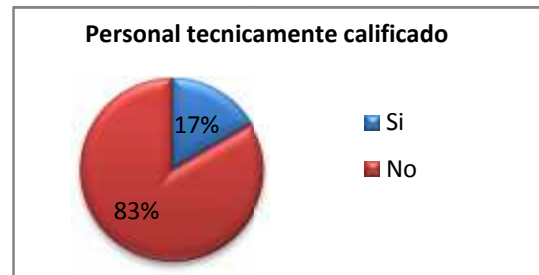
El cuadro N° 12 muestra las alternativas de respuesta que tiene la pregunta.

CUADRO N° 12
Alternativa de Frecuencia

N°	ALTERNATIVAS	N° PERS	%
1	Si	2	17
2	No	10	83
3	PARCIALMENTE	0	0
TOTAL		12	100 %

Elaboradopor: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción de EMUVIAL E.P.

FIGURA N° 13
Porcentaje



Elaboradopor: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción.

ANÁLISIS

En la pregunta cuatro las personas encuestadas manifiestan que no existe personal técnicamente especializado para cumplir las funciones, que requiere EMUVIAL EP y que necesitan de capacitaciones constantes para poder cumplir los requerimientos de la empresa. Ante esto, se hace necesario que el directorio actual establezca parámetros de selección de personal a fin de contratar el idóneo apto para el desempeño de una función que requiere tecnicismo. Ver figura N ° 13.

Quinta pregunta

¿Cree usted que existe duplicidad de funciones en el área de producción de EMUVIAL EP que impiden a mejorar la productividad?

El cuadro N° 13 muestra las alternativas de respuesta que tiene la pregunta.

CUADRO N° 13
Alternativa de Frecuencia

N°	ALTERNATIVAS	N° PERS	%
1	Si	11	92
2	No	01	08
3	PARCIALMENTE	0	0
TOTAL		12	100 %

Elaboradopor: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción de EMUVIAL E.P.

FIGURA N° 14
Porcentaje



Elaboradopor: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción.

ANÁLISIS

En la pregunta cinco a criterio de los trabajadores si existe duplicidad de funciones dentro de este departamento, es más, hay quienes manifiestan que existe un exceso de personal y que algunos no cumplen función específica alguna, por lo que se debe de realizar una reorganización dentro de la empresa, y que cumpla con los requerimientos técnicos que el puesto demanda. Se manifiesta que las competencias políticas se las ubican al personal y no es seleccionado como se requiere. Ver figura N° 14.

Sexta pregunta

¿EMUVIAL EP cuenta con diagramas de operaciones en los procesos que realiza?

El cuadro N° 14 muestra las alternativas de respuesta que tiene la pregunta.

CUADRO N° 14
Alternativa de Frecuencia

N°	ALTERNATIVAS	N° PERS	%
1	Si	8	67
2	No	4	33
3	PARCIALMENTE	0	0
TOTAL		12	100 %

Elaboradopor: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción de EMUVIAL E.P.

FIGURA N° 15
Porcentaje



Elaboradopor: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción.

ANÁLISIS

En la pregunta seis los encuestados manifiestan que EMUVIAL EP no cuenta con diagrama operaciones dentro de los procesos que realiza, se está operando de forma empírica, por lo que retrasa las entregas al no existir diagramas que indiquen la secuencia de las mismas. Ver figura N ° 15.

Séptima pregunta

¿Cuáles son los factores más relevantes que se han identificado como obstáculo para la mejora de productividad en EMUVIAL EP?

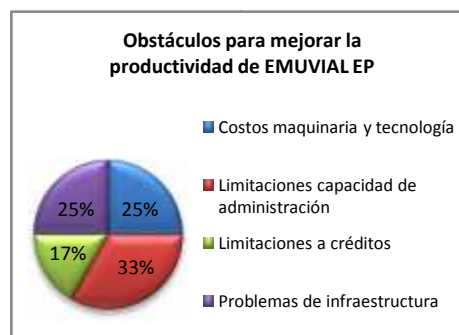
El cuadro N° 15 muestra las alternativas de respuesta que tiene la pregunta.

CUADRO N° 15
Alternativas

N°	ALTERNATIVAS	FREC	%
1	Costos maquinaria y tecnología	3	25
2	Limitaciones capacidad de administración	4	33
3	Limitaciones a créditos	2	17
4	Problemas de infraestructura	3	25
TOTAL		12	100

Elaborador: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción de EMUVIAL E.P.

FIGURA N° 16
Porcentaje



Elaborador: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción.

ANÁLISIS

En la pregunta siete, los criterios de los trabajadores están divididos, pero existe un número considerable que manifiesta, que existen limitaciones en el poder administrar de manera ordenada a EMUVIAL EP, uno de los principales obstáculos para generar una mayor producción, es el modelo de gestión que no permitan crecer a la empresa de forma eficiente dando servicios y trabajos de calidad, cumpliendo con las metas y fechas trazadas a fin de evitarse contratiempos y problemas de tipo legal. Ver figura N° 16.

Octava pregunta

¿Se recibe capacitaciones por parte de la empresa en cada una de las áreas?

El cuadro N° 16 muestra las alternativas de respuesta que tiene la pregunta.

CUADRO N° 16

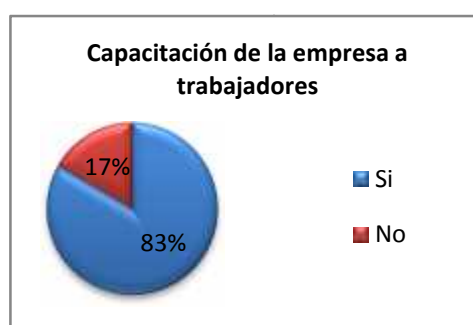
Alternativas

N°	ALTERNATIVAS	N° PERS	%
1	Si	10	83
2	No	2	17
3	PARCIALMENTE	0	0
TOTAL		12	100 %

Elaboradopor: José Alejandro Barzola

Fuente: Departamento de Producción de EMUVIAL E.P.

FIGURA N° 17
Porcentaje



Elaboradopor: José Alejandro Barzola

Fuente: Departamento de Producción.

ANÁLISIS

En la pregunta ocho la mayoría de los trabajadores de EMUVIAL EP está consciente de que en la actualidad necesitan recibir capacitaciones por parte de la empresa en cada una de las áreas en donde desempeña su labor, más aún en aquellas en donde se emplea tecnología y tecnicismos, permitiendo brindar un producto de calidad y optimizando recursos que garantizando y visualizando nuevos contratos que den rentabilidad y crecimiento para la empresa. Ver figura N° 17.

Novena pregunta

¿Le gustaría contar con un programa planeación, programación, control de desarrollo para poder incrementar la productividad en el trabajo?

El cuadro N° 17 muestra las alternativas de respuesta que tiene la pregunta.

CUADRO N° 17
Alternativas

N°	ALTERNATIVAS	N° PERS	%
1	Si	12	100
2	No	0	0
3	Parcialmente	0	0
TOTAL		12	100 %

Elaborador: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción de EMUVIAL E.P.

FIGURA N° 18
Porcentaje



Elaborador: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción.

ANÁLISIS

En la pregunta nueve expresan no contar con una planeación, programación, control de desarrollo para poder incrementar la productividad en el trabajo, esto generan retrasos en los trabajos que se ejecutan. Ver figura N ° 18.

Décima pregunta

¿Le gustaría contar con un programa planeación, programación, control de desarrollo para poder incrementar la productividad en el trabajo?

El cuadro N° 18 muestra las alternativas de respuesta que tiene la pregunta.

CUADRO N° 18
Alternativas

N°	ALTERNATIVAS	N° PERS	%
1	Si	4	33
2	No	8	67
3	PARCIALMENTE	0	0
TOTAL		12	100 %

Elaborador: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción de EMUVIAL E.P.

FIGURA N° 19
Porcentaje



Elaborador: José Alejandro Barzola
Fuente: Departamento de Producción.

ANÁLISIS

En la pregunta diez expresa que a criterio de los encuestados todavía no existen procedimientos para garantizar el proceso de producción en la empresa, recién se están implementando los cambios en ciertas áreas pero aún no se procede a trabajar bajo esa normativa. Ver figura N ° 19

3.14.2. Análisis General de la Encuesta

El análisis general de la encuesta realizada al personal de producción de la empresa Emuvial EP expresa que al carecer de personal no capacitado, exceso de personal, procesos no definidos, con una inadecuada distribución, sin control de calidad y falta de liderazgo de las autoridades no se puede realizar una planificación para mejorar sus procesos de producción los cuales ayudaran a la empresa a mejorar su productividad. Con este trabajo propuesto de investigación propuesto.

3.14.3. Análisis de las Entrevistas

El análisis de la entrevista realizada ver anexo N° 2 a los jefes departamentales de producción (encargado de la planta procesadora de asfalto) y como administrativo (jefe técnico y operativo) de Emuvial E.P da como resultado que:

Se conoce poco sobre gestión de la producción y no contaba con la suficiente información de los puesto de trabajo, también se entrevistó al encargado de la planta procesadora de asfalto el cual opina que la empresa ha venido presentando una serie de inconvenientes que parten desde su organigrama y el personal que ha sido contratado con poco o nada de experiencia en la rama, lo que puede ocasionar desfase que la puede llevar a una peor situación, no se cuenta con documentos con los que gradualmente se evalué de manera financiera, administrativa, y técnica que sirvan de guía para comparar los períodos e ir corrigiendo falencias.

Además no cuenta con suficientes recursos económicos y lo poco que existen, son distribuidos sin planificación, los pocos contratos que llegan a la empresa no se los puede llevar a cabo a tiempo generando inconformidad y malestar en los clientes, ocasionando incredibilidad en el mercado peninsular.

3.14.4. Resultado de la Entrevista

La entrevista al personal de la empresa deja como resultado que la falta de un liderazgo, a su vez capacitación y organización, exceso de personal falta de recursos económicos así también como la ineficiencia en la utilización de los medios de los que puede hacer uso para mantenerse más activamente dentro del mercado, hace imposible cumplir con los objetivos esenciales para la que fue creada

3.15. ACEPTACIÓN / RECHAZO DE LA HIPÓTESIS.

En la aceptación de la hipótesis se aplica las técnicas de cálculo del chi cuadrado para poder demostrar nuestro trabajo de investigación.

3.15.1. Comprobación de la Hipótesis

Las conclusiones generales obtenidas del proceso de investigación ayudaron a confirmar la hipótesis, requisito básico para definir nuestra propuesta de aplicar un modelo de técnicas de gestión de la productividad a través de capacitaciones constantes a los trabajadores del Departamento de producción.

3.15.1.1. Hipótesis de Investigación

H₁: “Al aplicar las técnicas de gestión de la productividad propuesta se cumplirá con los trabajos, lo cual permitirá incrementar el rendimiento de los operarios de la empresa EMUVIAL E. P. del Gobierno Autónomo del Cantón Santa Elena”

En la encuesta aplicada al personal de los departamento tanto de producción y la entrevista a los departamento administrativo y financiero basada en una serie de preguntas con el propósito de conocer el nivel organizacional de la empresa.

Esta encuesta y la entrevista calificó y midió datos con las opiniones de los diferentes departamentos sobre los siguientes aspectos: Ambiente laboral, distribución de planta procesadora y administrativa, sistema de gestión que se aplica para los trabajos, condiciones de trabajo e identidad con la Institución a fin de conocer las fuerzas y debilidades de la empresa que son el motivo de estudio.

3.16. RECOLECCIÓN DE DATOS Y CÁLCULO DE LOS RESULTADOS ESTADÍSTICOS DE LA ENCUESTA.

En la recolección de datos estadísticos se utiliza la observación de frecuencias de acuerdo como se muestra en el cuadro N° 19

CUADRO N° 19
Frecuencias de Observación

	Preg. 2	Preg. 3	Preg. 9	TOTAL
SI	3	2	12	17
NO	4	9	0	13
A VECES	5	1	0	06
TOTAL	12	12	12	36

Fuente: Emuvial EP

Elaboradopor: José Alejandro Barzola

La frecuencia esperada se detalla en el cuadro N° 20

CUADRO N° 20
Frecuencias Esperadas

	Preg. 2	Preg. 3	Preg. 9	Total
SI	5,666	5,666	5,666	16,998
NO	4,333	4,333	4,333	12,999
A VECES	2,000	2,000	2,000	6,000
Total	11,999	11,999	11,999	35,997

Fuente: Emuvial EP

Elaboradopor: José Alejandro Barzola

El cuadro N° 21 muestra las preguntas que se escogieron para realizar el cálculo estadístico utilizando el método del chi cuadrado.

CUADRO N° 21
Cálculo de Chi Cuadrado

	Alternativas	Fo	Fe	fo-fe	(fo-fe) ² /fe
Preguntas 2	SI	3	5,666	-2,666	1,254
Preguntas 2	NO	4	4,333	-0,333	0,025
Preguntas 2	A VECES	5	2,000	3,000	4,500
Preguntas 3	SI	2	5,666	-3,666	2,371
Preguntas 3	NO	9	4,333	4,667	5,026
Preguntas 3	A VECES	1	2,000	-1,000	0,500
Preguntas 9	SI	12	5,666	6,334	7,080
Preguntas 9	NO	0	4,333	-4,333	4,333
Preguntas 9	A VECES	0	2,000	-2,000	2,000
=		36	35,997	0,003	27,089

Fuente: Emuvial EP

Elaboradopor: José Alejandro Barzola

Para calcular el valor del Chi cuadrado calculada por su valor teórico, se debe calcular el grado de libertad para cuadros 3x3 al 95% de confianza mediante la siguiente fórmula que se detalla a continuación:

Grados de libertad

$$gl = (f - 1) (c - 1)$$

Dónde:

gl = Grados de libertad
f = Filas
c = Columnas del cuadro

Entonces:

$$gl = (3 - 1) (3 - 1) = (2) (2) = 4 = 9,49$$

3.16.1. Aceptación de la Hipótesis

El valor $\chi^2_c = 27,089 > \chi^2_t = 9,49$ y de conformidad a lo establecido en la regla de decisión, se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula, es decir. Si se aplican las técnicas de gestión de la productividad, se cumplirá con los trabajos que la empresa adquiera, lo cual permitirá incrementar el rendimiento de los operarios de la empresa EMUVIAL E. P. del Gobierno Autónomo del Cantón Santa Elena.

La encuesta para mejorar el rendimiento de los operarios en la producción y aumentar su productividad de la empresa EMUVIAL EP., se realizó para conocer las diferentes opiniones de las personas que conforman actualmente la empresa, para identificar los grandes aspectos cuales son los puntos más fuertes y débiles dentro de las gestiones que se vienen desplegando en la empresa y así mejorar, firmemente, los resultados finales arrojan posibilidad de aceptar la hipótesis de la investigación.

3.17. ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN SOBRE SITUACIÓN ACTUAL DE EMUVIAL EP.

En la investigación realizada se determinó que la empresa cuenta con misión, objetivo general, presupuesto básico el cual no alcanza a satisfacer las necesidades

de la empresa, pero aún no tiene la imagen que desea proyectar, es así que la empresa tiene una imperante necesidad de que la planificación de sus procesos se lleve a cabo de manera participativa y en consenso con los directivos, jefes departamentales y empleados.

Por la falta de estrategias, estándares de calidad de la empresa no se puede garantizar su producto terminado puesto que tampoco tienen objetivos específicos ni políticas evitando la eficiencia y el cumplimiento de las metas de la empresa.

Emuvial EP no cuenta con la infraestructura adecuada ocasionando ineficacia e ineficiencia, esta información se ha prestado para rumores que perjudican la presentación de la empresa, asimismo, esto sirvió para demostrar los inconvenientes que existen y la necesidad de darles solución.

Un problema más es la falta de abastecimiento de insumos, repuestos, materiales y productos para cada mantenimiento diario y programado pero cuando se las requiere la institución no cuenta con los recursos para gestionar la planificación y la ejecución de cada programación.

Emuvial EP no tiene definido ni distribuido el proceso de producción de sus productos ya que al ingreso, el almacenamiento y salida de las mismas no son las indicadas en las normas de calidad, no cuenta con un equipo básico para realizar el control de calidad de las mezclas asfálticas en caliente con el cual se controla la producción de la mezcla asfáltica, salida de la planta y basado en el método Marshall cuyo principal objetivo es analizar la estabilidad y el flujo de la mezcla asfáltica. También se realizan los ensayos para control de la granulometría de la mezcla, el porcentaje de asfalto, el porcentaje de vacíos de la mezcla.

Dentro de la gestión y seguridad ambiental se pudo determinar que no cuenta con seguridad ambiental en las actividades de la planta procesadora de asfalto se debe implementar sistema de seguridad ambiental para establecer los impactos positivos y negativos, con el fin de prevenir, atenuar y eliminarlos y estos están de acuerdo a las condiciones ambientales del área de influencia directa.

En seguridad y salud en el trabajo la empresa no cuenta con las medidas de seguridad ni con el equipo de protección personal lo cual indica que el personal está en constante riesgo de que le pase un accidente laboral.

La empresa EMUVIAL EP. carece de un sistema programado para el control de calidad, no se ensaya ni se hacen pruebas específicas para el producto en ninguno de sus procesos, por lo cual el resultado es la pésima optimización en tiempo y recursos, ocasionando gastos adicionales a lo presupuestado en cada obra generando así pérdidas a la empresa, y también el incumplimiento continuo de sus compromisos, como no se especifican los trabajos que se han de realizar y en qué consisten, se derivan una serie de descontentos en la obra terminada, tampoco no se ha dado importancia a la especialización requerida en cuanto a verificación, validación, seguimiento, mediación, inspección no se puede proyectar la imagen de empresa seria.

CAPÍTULO IV PROPUESTA

“APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN PARA MEJORAR Y ELEVAR SU PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA EMUVIAL EP DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DEL CANTÓN SANTA ELENA.”

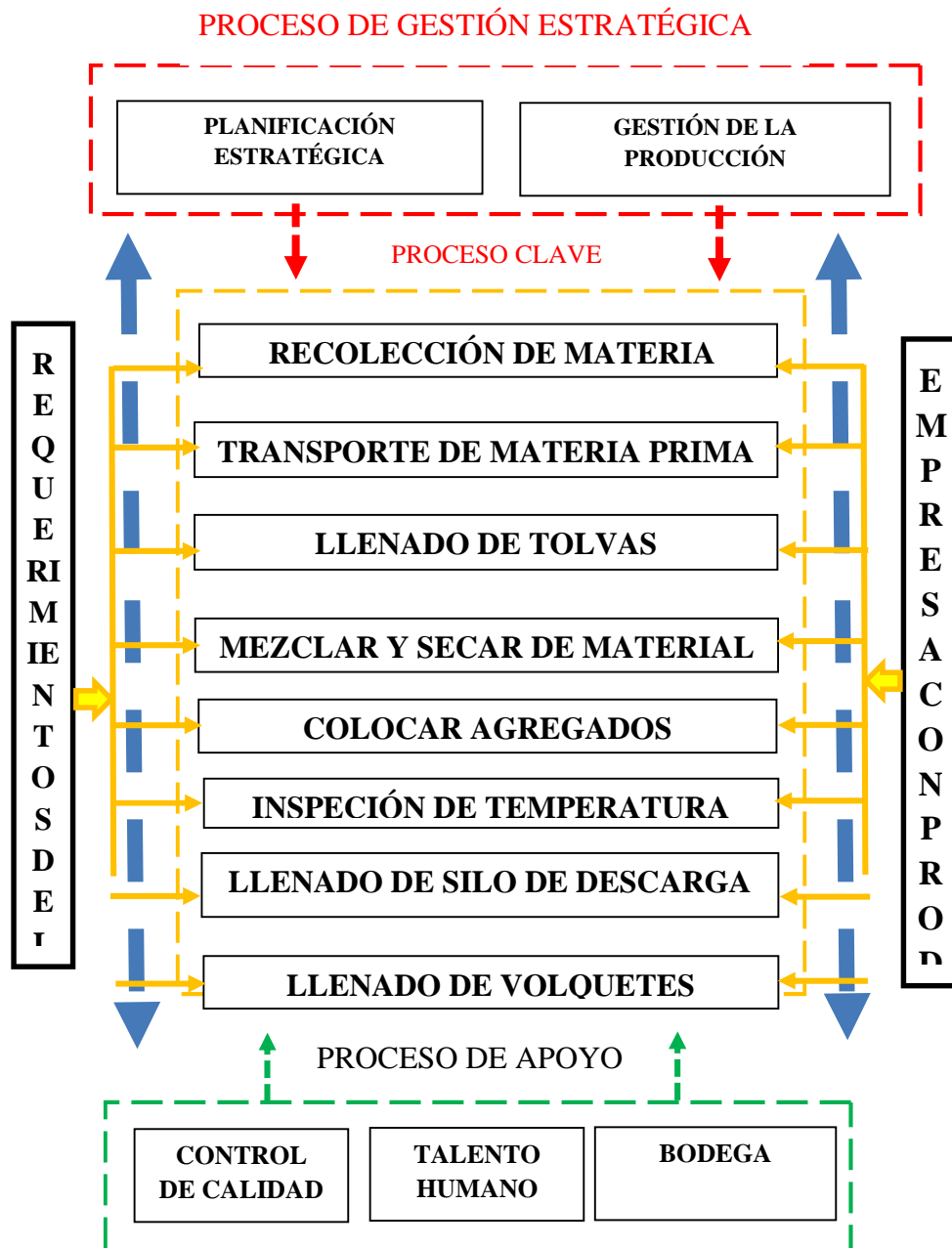
Para estructurar una empresa se debe contar con un macro proceso que ayude a justificar la operación diaria de la planta, acceder libremente a ella, para el cual se planteó un diagrama de macro proceso considerando los tres procesos esenciales que son:

- Proceso de Gestión Estratégica.
- Proceso clave.
- Proceso de apoyo.

En el estudio que se realizó a la Empresa EMUVIAL E.P, se pudo saber que para comenzar un proceso de producción debe existir una obra por realizarse, la cual este contrato llega a la empresa por diferentes medios, la contratación directa, o por medio de las fuentes de información que en la actualidad existen como es el caso del portal web de Contratación Pública, una vez hecha la petición de la obra debe pasar por un proceso antes de que sea ejecutada, el estudio de factibilidad determinará si se cuenta con los recursos y procesos de apoyo que formaran parte directa del proceso de producción y con la gestión estratégica logrando así que la empresa Emuvial EP alcance una mayor eficiencia en cada proceso para terminar con una buena productividad de la empresa.

La figura N° 20 se muestra el macro proceso propuesto a Emuvial EP para mejorar eficacia de producción y llegar a ser una empresa más productiva.

FIGURA N° 20
MACRO PROCESO DE EMUVIAL EP.



Fuente: Gestión de Procesos
Elaborador: José Alejandro Barzola

4.1. PROCESO DE GESTIÓN ESTRATÉGICA

En la gestión estratégica se tiene como procesos de apoyo a:

- Planificación estratégica.
- Gestión de la producción.

4.1.1. Planificación Estratégica

En la planeación estratégica se involucran los directivos responsables de la empresa Emuvial EP, en él se pretende en cada período establecer las estrategias necesarias mediante un seguimiento que permita lograr una gestión eficiente en la organización; cada seguimiento se realiza con el fin de establecer acciones dirigidas por un responsable de alcanzar los objetivos en un tiempo determinado.

Según Idalberto Chiavenato, Arao Sapiro(2010), considera que la planeación Estratégica es aquella que:

Se vinculará a los objetivos planteados de la empresa que afectan su viabilidad y evolución en beneficio de la misma; no obstante, si se aplica de forma aislada resultará insuficiente, pues no se trata tan solo de cubrir las acciones más inmediatas y operativas, pues es preciso formular de forma integrada y articulada todos los planes tácticos y operativos que permita a la organización prepararse para enfrentar las condiciones que se presentan en el futuro, ayudando con ello a orientar sus esfuerzos hacia metas realistas de desempeño, por lo cual es necesario conocer y aplicar los elementos que intervienen en el proceso de planeación. (pág. 70)

Definiendo la planificación estratégica de Emuvial EP se toma en consideración los siguientes objetivos que ayudaran a mejorar la estructura de la empresa y con esto mejorar la productividad:

- Definir la misión de la empresa Emuvial EP efectuando el análisis del entorno y verificación de recursos con los que cuenta la empresa para su desarrollo.
- Establecer la visión de la organización para alcanzar los propósitos para la que fue creada la empresa Emuvial EP.
- Programar las actividades de Emuvial EP enfocadas en el futuro para disminuir riesgos y retrasos en cada proceso por medio de un manual de procedimiento de entrada y salida de materiales ver anexo N° 9, con esto fomentar el desarrollo y pronosticar el futuro de la empresa.
- Planificar cada una de sus tareas diarias en coordinación de los encargados departamentales en base a una lluvia de ideas con la finalidad de promover los cambios necesarios para mejorar la productividad de la empresa Emuvial EP.
- Establecer estrategias de capacitación al personal de producción y administración tanto de productividad como seguridad en cada área de la empresa donde desempeñan sus actividades en base a tareas asignadas, y con esto abrir campo de acción para promover el personal idóneo a los puestos de trabajos que les lleve su perfil profesional el cual ayudará a aumentar la eficiencia de la empresa Emuvial EP.
- La planeación de Emuvial EP. Está basada en la prioridad de las obras que requieren sus altos mandos en este caso la municipalidad a donde está ligada directamente.
- Programar actividades de capacitación en el sistema de gestión seguridad y salud en el trabajo que regulen las actividades y funciones de los trabajadores para realizar la política de seguridad de la empresa.

- Planificar la creación de un sistema de gestión ambiental que incluya un diagnóstico inicial, en el cual sirva para identificar las actividades y procesos generadores de contaminación y deterioro del medio ambiente.

En las diferentes fases es importante que se involucre e informe a los sectores de la empresa. Con el apoyo tecnológico partiendo de programas difundidos que permitan llevar un control sobre el desarrollo de las planificaciones que se han realizado.

4.2. GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

La gestión de la producción en Emuvial EP se refiere a la aplicación de un conjunto de herramientas administrativas justamente, para incrementar el desarrollo de la producción.

La empresa Emuvial EP llevará a cabo, la gestión de la producción basada en la planificación, ejecución y control de diferentes tácticas para poder mejorar las actividades que son desarrolladas en la planta procesadora de asfalto.

4.2.1. Indicadores de Gestión

El índice de productividad es un recurso muy usado en el control para los gerentes de línea, jefes de producción, y para los ingenieros industriales, los cuales tienen la consigna en aras de aumentar la productividad en este caso la empresa procesadora de asfalto Emuvial EP.

4.2.1.1. Indicadores de Gestión de la Producción

Para medir la productividad, se utilizará índice de productividad en mano de obra, en la materia prima, índice total de la empresa Emuvial EP y como también el porcentaje de valor de la productividad respecto a períodos anteriores de acuerdo con cálculos propuestos.

Dentro de las herramientas propuestas para medir los indicadores de gestión se tiene las ecuaciones:

$$\text{Ec. N}^\circ 1: \quad \text{Índice de Producción} = \frac{\text{ventas}}{\text{recurso humano}}$$

$$\text{Ec. N}^\circ 2: \quad \text{Índice de Productividad de Mano de Obra} = \frac{\text{precio de venta unitario} \cdot \text{niveles de producción}}{\text{costo hora de mano de obra} \cdot \text{N}^\circ \text{ de horas empleadas}}$$

$$\text{Ec. N}^\circ 3: \quad \text{Índice de Productividad de la Materia Prima} = \frac{\text{precio de venta unitario} \cdot \text{niveles de producción}}{\text{costo total de materia prima}}$$

$$\text{Ec. N}^\circ 4: \quad \text{Índice de Productividad Total} = \frac{\text{precio de venta unitario} \cdot \text{niveles de producción}}{\text{costo m o} + \text{costo total mp} + \text{depreciación} + \text{gastos}}$$

Los valores para calcularlos índice de gestión se realizaran en base al estudio de tiempo y movimiento realizado a la planta procesadora de asfalto que refleja en el diagrama de operaciones propuesto cuadro N° 6, donde se muestra resultados de un período de producción.

Datos:

Ventas o producción = 100 toneladas

Recursos utilizados = 15 operarios

Precio unitario = \$ 295 por tonelada

Costo materia prima = \$ 125

Costo de mano de obra = \$ 90

Depreciación = 0.01

Gastos adicionales = \$ 49

Nivel de producción = 0.91

Desarrollo

Ecuación N° 1:

$$\text{Índice de Producción} = \frac{\text{ventas}}{\text{recurso humano}} = \frac{100 \text{ toneladas}}{15 \text{ hombres}} = 6.66 \text{ tonelada / hombre}$$

Ecuación N° 2:

Índice de Productividad de Mano de Obra =

$$\frac{\text{precio de venta unitario} \cdot \text{niveles de produccion}}{\text{costo hora de mano de obra} \cdot \text{N}^\circ \text{ de horas empleadas}} = \frac{\$ 295 \cdot 0.91}{\$ 90 \cdot 5.07 \text{ horas}} = 2.82 \text{ toneladas/hora}$$

Ecuación N° 3:

Índice de Productividad de la Materia Prima =

$$\frac{\text{precio de venta unitario} \cdot \text{niveles de produccion}}{\text{costo total de materia prima}} = \frac{295 \cdot 0.91}{125} = 2.14 \text{ toneladas/hora}$$

Ecuación N° 4:

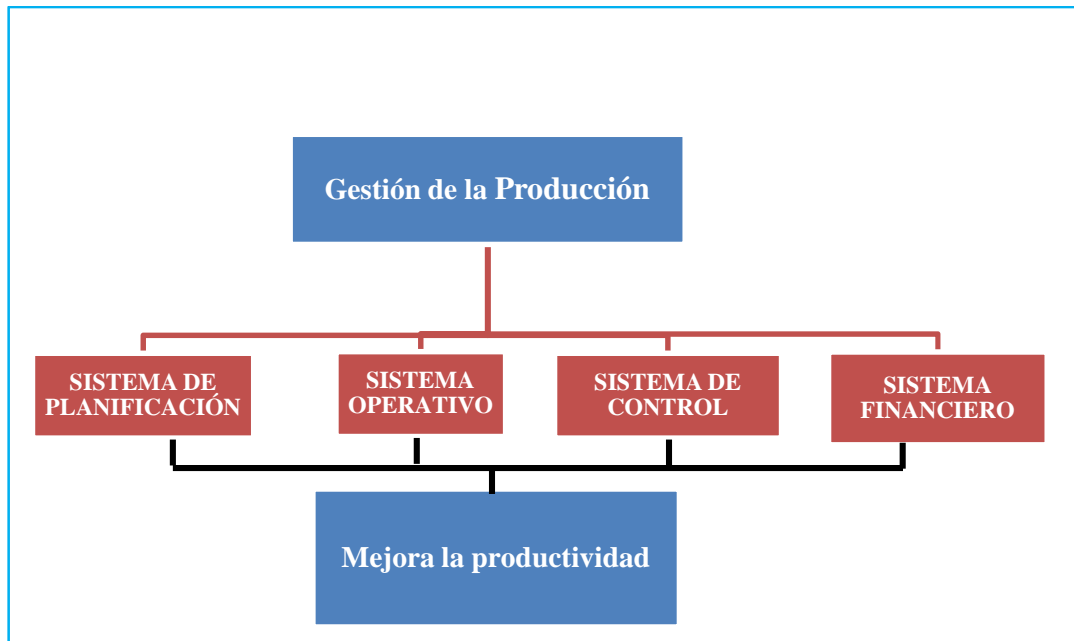
Índice de Productividad Total =

$$\frac{\text{precio de venta unitario} \cdot \text{niveles de produccion}}{\text{costo m / o} + \text{costo total mp} + \text{depreciacion} + \text{gastos}} = \frac{295 \cdot 0.91}{(90 + 125 + 0.01) + 49} = 1.66 \text{ toneladas/hora}$$

Estos resultados reflejan que para el aumento de productividad en EMUVIAL EP, se utilizará alternativas que ayuden a una buena gestión de la producción, como es la integración del sistema de planificación, operativo, control y financiero. Como se puede ver en la figura N° 21.

FIGURA N° 21

Gestión de la Producción.



Fuente: Gestión de la Producción por José Antonio Páez

Elaborador: José Alejandro Barzola

4.2.2. Sistema de Planificación de la Producción

La planeación de la producción de Emuvial EP, podrá alcanzar los objetivos que previamente la función de gestión de la producción determinará que se debe hacer para lograr la planeación, esto, está dirigida hacia los trabajadores de la planta procesadora de asfalto y se centra en el futuro para implementar un macroproceso como un grupo de instrucciones programadas bajo entorno VBA (visual basic para aplicaciones), cuya tarea principal es la automatización de tareas repetitivas y la resolución de cálculos complejos, para la planificación de la producción, programa propuesto en la investigación ver en el Anexo N ° 5

Los Sistemas de Planeación, estarán formados por un conjunto de niveles estructurados de planificación que contemplan actividades que van de la mano, como se muestra en la figura N° 22.

FIGURA N°22
Gestión de Planificación.



Fuente: Planificación y control por Monserrat Gonzáles
Elaborador: José Alejandro Barzola

4.2.2.1. Disponibilidad de la Materia Prima

La disponibilidad de la materia prima es muy relevante para las obras viales ya que los proveedores no pertenecen al mercado local y tiene que estar basada a cálculos y comparaciones de otras obras realizadas anteriormente y documentadas en el sistema de control kanban (registro visual de tarjetas) implementado en la empresa que abastecerá lo requerido para cada proceso de producción.

4.2.2.2. Demanda en el Mercado

La demanda en el mercado local en la Provincia de Santa Elena tiene que estar basado en una serie de estadística, detectando la relación oferta-demanda considerando de tal manera la influencia del mercado interno y una demanda aproximada a futuro, más aún, la empresa tiene sus ventajas de contratación por

ser la única empresa pública dedicada a la construcción de obras viales, debido a que en este caso es donde se fijan los parámetros del segmento del mercado, la previsión de la demanda y los planes de comercialización que deben desarrollarse simultáneamente.

4.2.2.3. Condiciones de la Economía

Las condiciones de la economía de Emuvial EP se basaran en labores de producción y ventas de producto terminado propuestos por la municipalidad por ser el principal consumidor de los servicios que oferta la empresa. El capital de trabajo sigue el ciclo (dinero V_s producto / servicio V_s dinero) por lo que finalmente el ciclo es efectivo.

4.2.2.4. Actividades de Requerimiento de Materiales

Emuvial EP realizará la actividad de requerimiento de materiales basándose en las obras a ejecutarse, para hacer el cálculo de los materiales en requerimiento la empresa se ayudará con los registros como los demuestra manual de requerimientos entrada y salida de materiales como se muestra en el anexo N° 9.

4.2.2.5. Niveles de Inventario

El inventario puede ser un impedimento o una ayuda para la productividad de una empresa. Muy poco inventario puede conducir a la pérdida de eficiencia, volumen reducido y productividad más baja; demasiado inventario producirá costos más elevados de capital y menor productividad. Con la aplicación del sistema kanban se solucionan todos los desfases en la planta procesadora de asfalto.

4.2.2.6. Recursos Humanos

El recurso humano contratado para la programación de la producción estará basado en los conocimientos del personal calificado con que cuenta la planta de asfalto de Emuvial EP ya que después de las capacitaciones pertinentes se designará los elementos idóneos en cada proceso, se designaran puestos de trabajo a prueba para medir su desenvolvimiento y cualidades personales.

4.2.2.7. Capacidad Física

La capacidad programada de la empresa Emuvial EP, es con frecuencia, un factor que contribuye a mantener la productividad, siendo la capacidad instalada 20 mil toneladas al año y se propone optimar la producción en base a las obras a ejecutarse cumpliendo el sistema de programación implantado. La planificación de la capacidad de la empresa requiere el conocimiento de la capacidad actual y su utilización, reubicando y recortando distancias que optimicen la utilización equipos que operan el personal calificado, es el espacio o la mano de obra que se empleará a futuro.

4.2.2.8. La Capacidad de los Proveedores

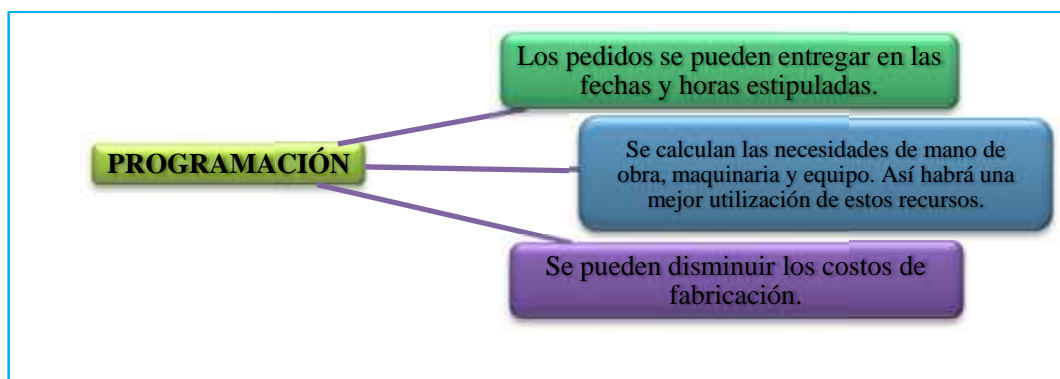
El comportamiento de los proveedores en el proceso de venta se analizará determinando quien decide la compra del producto dentro de Emuvial EP, la forma en que lo deciden, donde y cuando efectúen las compras basándose en la mejor propuesta de proformas exigiendo la calidad requerida. Es necesario identificar la persona que toma la decisión de compra, lo decide el área administrativa, a fin de saber hacia dónde se tienen que orientar las actividades de pedido y abastecimiento, además se instala el sistema programada de producción para medir las necesidades de la empresa y esto va de acuerdo con las propuestas de los proveedores como lo demuestra el anexo N° 7

4.2.3.1. Programación de la Producción

Un buen Software de programación de la producción traerá algunas ventajas para la empresa Emuvial EP las mismas que ayudaran a elevar la productividad como el software web and Macros de diseño web, macros Excel & Artículos: Como muestra en el Anexo 5, 6 implementación del sistema MRP (planeación de requerimiento de materiales) en Emuvial EP como se muestra en la figura N° 23.

FIGURA N° 23

Programación



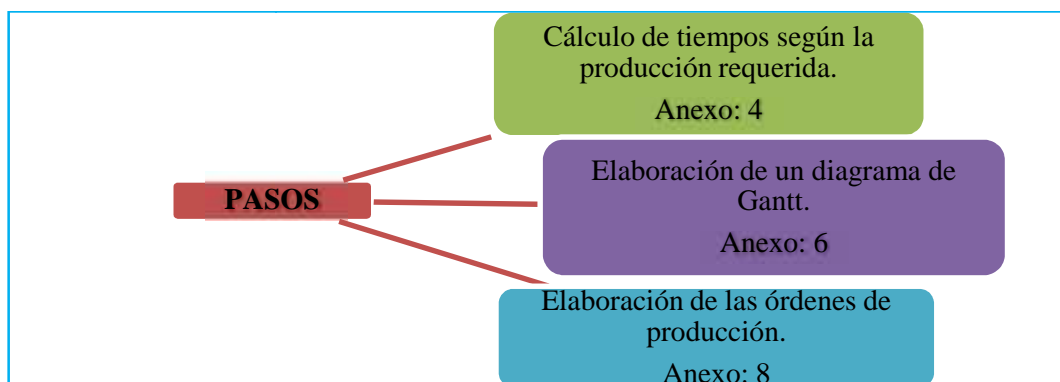
Fuente: Producción moderna Hausman Messere
Elaboradopor: José Alejandro Barzola

4.2.3.2. Pasos a seguir para Programar una Producción.

Se programará una producción para el proceso productivo de la empresa para Emuvial EP. Los pasos se detallan en la continuación en la figura N° 24.

FIGURA N° 24

Pasos de Producción.



Fuente: Producción moderna Hausman Messere
Elaboradopor: José Alejandro Barzola

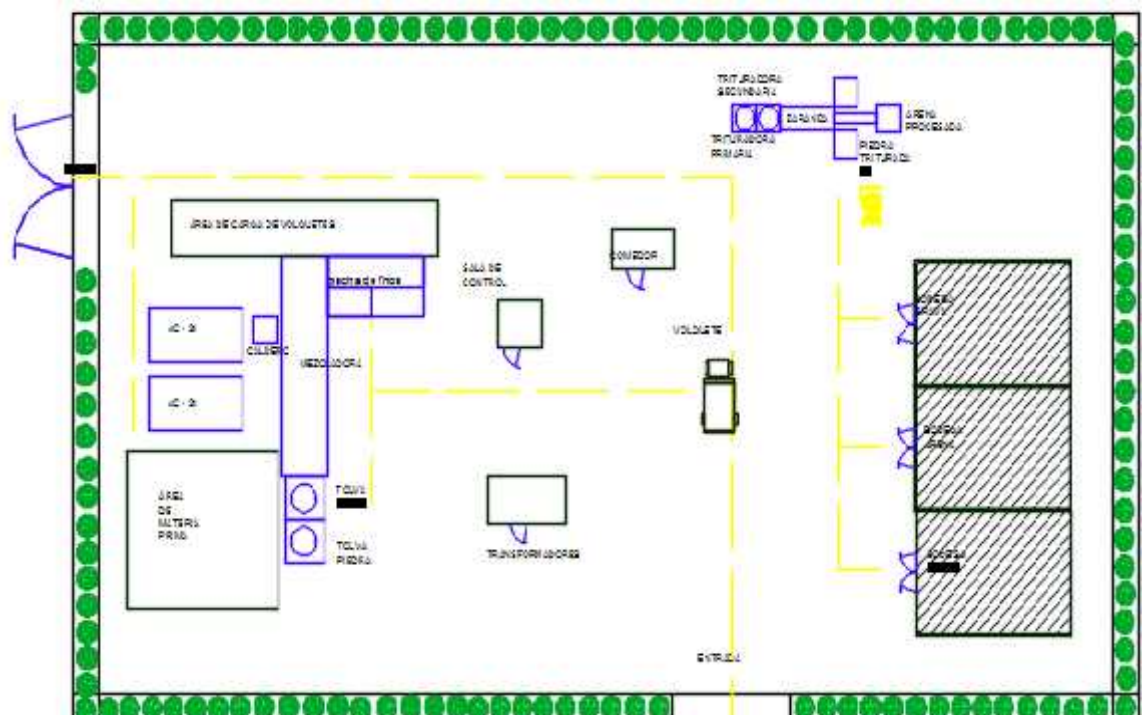
4.2.3.3. Distribución de la Planta Propuesta

En la distribución de planta para Emuvial EP se realizará una reestructuración en las áreas de la planta procesadora de asfalto, para una mejor apreciación ver el anexo N° 10.

Debe ser de una manera organizada y medida de acuerdo con el diagrama de flujo de operación que da los tiempos en cada proceso, los cuales se necesitó para calcular el tiempo de operación que necesita la planta procesadora de asfalto para ser más eficiente en cada uno de sus procesos, tanto en el proceso de producción del asfalto como en el proceso de recolección, preparación y almacenamiento de la materia prima. La distribución de planta propuesta se muestra en la figura N°25

FIGURA N° 25

Distribución de Planta Procesadora



Fuente: Emuvial EP

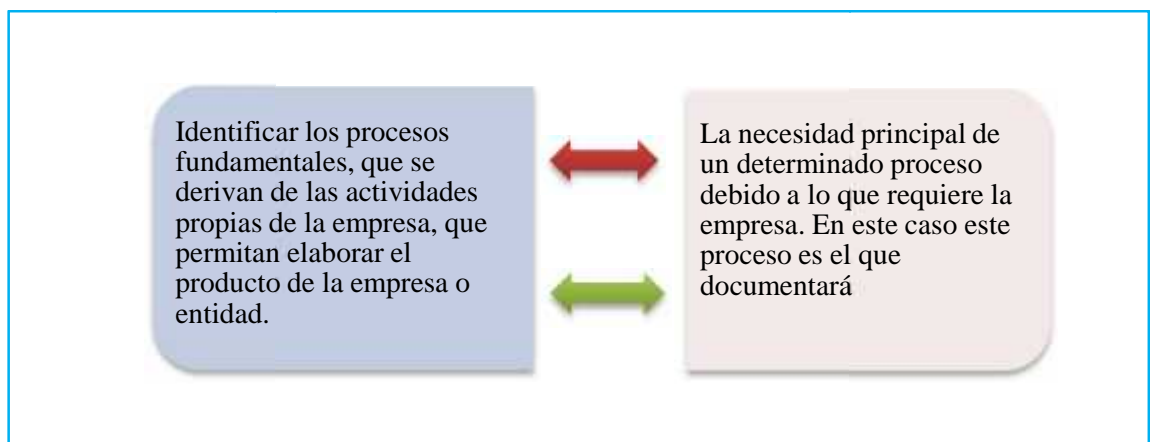
Elaborador: José Alejandro Barzola

4.2.3.4.Productividad, Técnica y Económica.

Se considerará al proceso técnico y económico indispensable para que los productos que brinda la empresa Emuvial EP como es el asfalto puedan ser obtenidos de manera eficiente y con calidad, por esta razón es fundamental que se identifique el lineamiento productivo el cual se muestra en la figura N° 26.

FIGURA N° 26

Lineamientos de Productividad



Fuente:Sistema de Inventario Eduardo Jorge Arnoletto
Elaborador: José Alejandro Barzola

4.2.3.5.Indicadores para Medios de Producción.

En Emuvial EP se obtendrá la productividad a partir de la relación entre la producción en un período de tiempo y la cantidad de factores consumidos utilizando las siguientes ecuaciones:

Datos:

Horas reales: 6.17 horas

Horas disponibles: 8 horas

Ec. N° 5

$$\text{PRODUCTIVIDAD TÉCNICA} = \frac{\text{Horas reales}}{\text{horas disponibles}} = \frac{6.17}{8} = 0.77 = 77 \%$$

Ec. N° 6

$$\begin{aligned} \text{PRODUCTIVIDAD ECONÓMICA} &= \frac{\text{horas facturadas}}{\text{horas disponibles}} \\ &= \frac{8 \text{ horas facturadas}}{8 \text{ horas disponibles}} = 1 = 100\% \end{aligned}$$

Ec. N° 7

$$\begin{aligned} \text{Eficiencia de la Productividad Real} &= \frac{\text{productividad tecnica} + \text{productividad economica}}{2} \\ &= \frac{82+100}{2} = 91\% \end{aligned}$$

La eficiencia de la productividad se muestra que mayor 90% esto significa que habrá:

- Trabajo terminado con éxito.
- Programación de trabajo productivo.
- Buena supervisión a los técnicos y/o capacitación de estos
- Técnicos contratados de la relación con el volumen disponible

4.2.4. Sistema de Control

En el sistema de control, el plan de producción de Emuvial EP y la influencia que ejerce el mercado versátil, hacen que dentro de la empresa las instrucciones se cambien constantemente, en las diferentes áreas y corresponden a las expectativas tanto externas como internas.

En el planteamiento del sistema justo a tiempo, las indicaciones dentro del trabajo deben darse estrictamente. Para que concuerde con una de las informaciones más esenciales en el proceso de producción y transportación del producto, esto es el producto más necesario y la cantidad justa a producir, sabiendo cual es momento idóneo para implementar el sistema kanban (registro visual o tarjeta).

Se tiene que seguir una secuencia de reglas aplicadas a Emuvial EP, estas son:

Regla 1: No se debe enviar un producto defectuoso a los procesos subsiguientes.

En la producción del asfalto no se debe utilizar productos defectuosos en los procesos, pues, involucra los costos en la inversión de materia prima, gastos en equipo y excesiva mano de obra que va a perjudicar en la productividad de Emuvial EP.

Regla 2: Los procesos posteriores requerirán solo lo que es necesario. (Se puede aclarar?)

En el sistema kanban el proceso de producción solo se requerirán lo necesario, esto significa que un proceso subsecuente, se pedirá cantidad necesaria y con el estudio de tiempo se determinará en que momento.

Regla 3: Producir solamente la cantidad exacta requerida por el proceso siguiente.

El estudio previo de tiempo y movimiento determina la cantidad requerida por el proceso siguiente, con esto se establece la cantidad requerida a fabricar en cada pedido.

Regla 4: Balancear la producción.

Para perfeccionar la producción en la empresa Emuvial EP en la planta procesadora de asfalto que se puede fabricar exclusivamente la cantidad solicitada por los procesos subsecuentes, debe de estar balanceada de acuerdo con lo requerido para la ejecución de la obra.

Regla 5: Kanban ayuda a evitar especulaciones.

Es muy importante que no se especule sobre si el proceso subsecuente va a necesitar más materia prima de lo requerido en la obra.

Regla 6: Y permite estabilizar y racionalizar el proceso.

Por último se debe estabilizar y racionalizar en los procesos de elaboración del asfalto que puedan ser defectuosos para que no existan retrasos a la hora de entrega del producto terminado.

Al aplicar en la empresa el sistema Kanban en los procesos de producción y en las operaciones logísticas se tiene las siguientes ventajas que se detalla en la figura N° 27.

FIGURA N° 27

Ventajas del Sistema Kanban.



Fuente: Sistema de Gestión por Guillermo Lacalle


Elaborador: José Alejandro Barzola

Para una mejor organización se está implementando el sistema kanban por medio de tarjeta para la planta procesadora de asfalto de la empresa Emuvial EP.

Aplicando la tarjeta kanban en el área de producción (transporte de materia prima), ayudará a prevenir trabajo innecesario y sin mucho trámite para ser más eficiente en cada uno de los procesos de producción como se muestra la imagen de la tarjeta kanban en la figura N° 28.

FIGURA N° 128

Tarjeta Kanban para Transporte.

EMUVIAL EP 	
CÓDIGO: 0012	MATERIA PRIMA
DESCRIPCIÓN Arena sin procesar de Río tipo III	ÁREA Planta procesadora
	Origen Río del triunfo
Aplicación Elaboración del asfalto	Lugar de almacenamiento Campamento de la planta procesadora
Proveedor: Minas del oro	_____ Firma responsable de transporte
	_____ Firma del responsable de entrega
Cantidad actual 15.00 mt ³	Vehículo 003
Hora de despacho 07:00	Tiempo estimado de abastecimiento 5 : 00

Fuente:Sistema de Inventario Eduardo Jorge Arnoletto
Elaborador: José Alejandro Barzola

4.2.4.1. Principios en que se Basa el Sistema Kanban para Aplicar a Emuvial EP

- Formación de todo el personal sobre principios del sistema kanban en beneficio a la empresa en su uso, beneficio y aplicaciones.
- Implementación kanban en aquellos componentes para facilitar su manufactura y resaltar problemas escondidos dentro del proceso de producción de la planta procesadora de asfalto.
- Implementar kanban en el resto de componentes que se utilizan en la empresa para facilitar el trabajo diario a los trabajadores con la información que las tarjetas proporcionan.
- Revisar las tarjetas kanban para que ningún trabajo se realice fuera de frecuencia y si esto existe informar al supervisor de turno.

4.2.4.2. Trazabilidad para Cada Departamento de Emuvial EP.

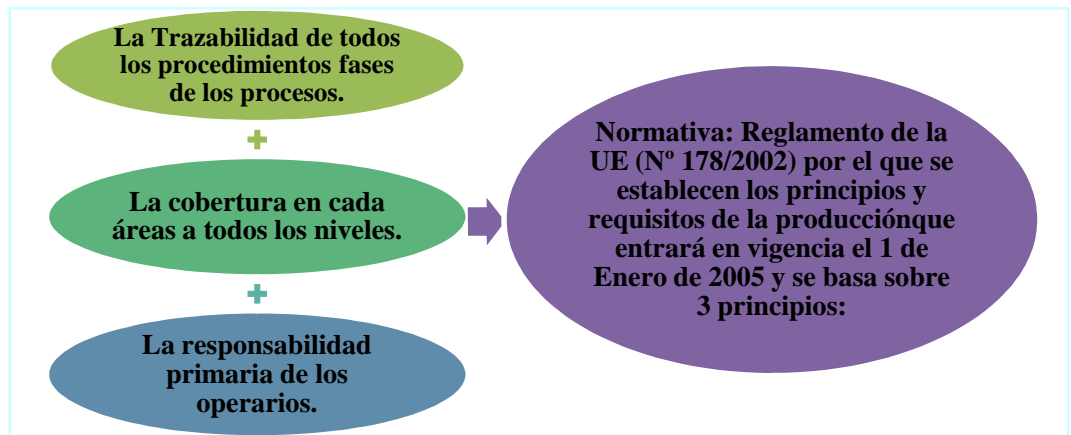
La trazabilidad (La trazabilidad interna actúa sobre los procedimientos internos de una empresa y tiene en cuenta la composición del producto, su manipulación, las máquinas empleadas y otros factores) al aplicarse a los departamentos de producción de la empresa Emuvial EP estarán basándose en los documentos de los diferentes procesos y se clasificará de la siguiente manera:

- El mapa de procesos como se observa en la figura N° 29 normativa aplicada a inventarios el cual es un esquema, que permite visualizar como estarán distribuidos los procesos de producción. Esta es la aplicación de la estrategia en la documentación de los procesos, para que se ignoren los límites funciones y organizaciones de la empresa, lo primordial es identificar los límites naturales de los procesos de elaboración de asfalto.

- Manual de procedimientos y procesos que detallan y estandarizan las secuencias lógicas sobre los procesos de fabricación del asfalto como también las entradas, salidas, responsables, indicadores de gestión, recursos, entre otros, el Anexo N° 9 detalla el manual de procedimiento de entrada y salida de los materiales.
- Instructivos y normas, las cuales definen el ámbito en que se desarrollarán las diferentes actividades dentro de la empresa Emuvial EP.

FIGURA N° 29

Normativa Aplicada



Fuente: Sistema de Inventario Eduardo Jorge Arnoletto

Elaborado por: José Alejandro Barzola

4.2.4.3. Definir Sistemas de Medición y Control de Procedimientos

El sistema de medición y control de procedimiento que se aplicará en la empresa Emuvial EP mejorará cada proceso de producción para lo cual se tomará en cuenta los tiempos de procesos ver tabla de tiempo en el anexo 4-5-6 los siguientes aspectos:

- Establecer el tiempo por cada actividad de Emuvial EP, a partir de la tomade los tiempos en el proceso de elaboración del asfalto, se lo

realizará durante el desarrollo del proceso o se puede tomar un proceso terminado y estableciendo las etapas que fueron llevados a cabo por los trabajadores.

- La medición de los indicadores de gestión que se aplicará en Emuvial EP, permitirán conocer el grado de aplicación de los procesos, la eficiencia y la efectividad que se presentan en relación con lo que se ha planificado y recursos disponibles, como también la productividad que han permitido obtener procesos después de las fases de mejoramiento y la aplicación de estrategias, entre los instrumentos de medición se realizará el diagrama de proceso separado de la obtención de materia prima, la distribución de planta en áreas, diagrama de operaciones para medir las distancias recorridas, diagrama PERT para medir el tiempo, diagrama de Gantt para determinar los inicios y términos de las operaciones.

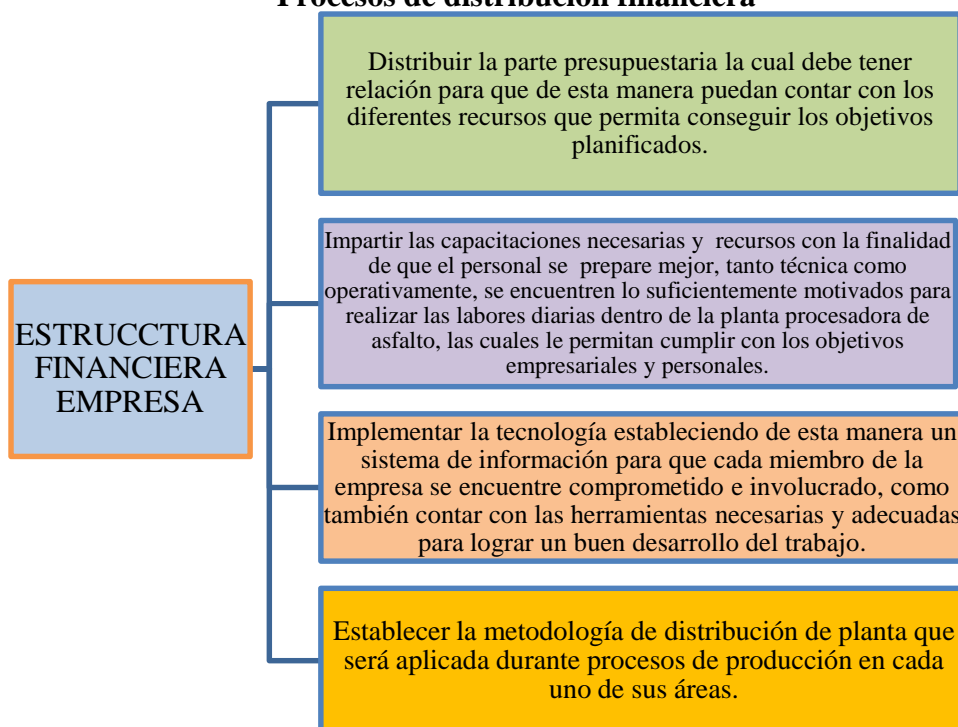
4.2.5. Sistema Financiero

La planeación financiera de Emuvial EP busca mantener el equilibrio económico en todos los niveles de la empresa tanto en la parte financiera y de producción, lo cual está presente tanto en el área operativa como en la estratégica, la estructura operativa se desarrolla en función de su implicación con la estrategia.

4.2.5.1. Mejoramiento de la Estructura Financiera de la Organización

Una vez que se encuentra definida la planificación y los procesos críticos de Emuvial EP se debe considerar Distribuir, Impartir, Implementar, Establecer lo que la empresa necesita para el mejoramiento continuo como se detalla en la figura N° 30.

FIGURA N° 30
Procesos de distribución financiera



Fuente:Sistema de Inventario Eduardo Jorge Arnoletto

Elaboradopor: José Alejandro Barzola

4.3. PROCESOS CLAVES.

Dentro de los procesos claves se tiene la recolección de materia prima, transporte de materia prima, llenado de tolvas, mezclar y secar material, colocar agregados, inspección de temperatura, llenado del silo, llenado de volquetes. Estos procesos se detallan a continuación:

4.3.1. Proceso de Producción Propuesto.

El sistema de producción de la empresa Emuvial EP debe separar sus procesos:

- Proceso de elaboración del asfalto.
- Proceso de recolectar, preparar y almacenar la materia prima

4.3.2. Proceso de Elaboración del Asfalto.

El proceso de producción propuesto, para la empresa Emuvial EP ayudará a optimizar los tiempos improductivos en el proceso de elaboración del asfalto, esto se detalla en la figura N° 31.

FIGURA N° 31

Diagrama de Proceso de Elaboración del Asfalto



Fuente: Propuesta de la investigación.

























Elaborado por: José Alejandro Barzola.

4.3.3. Diagrama de Operación de Proceso de Elaboración del Asfalto Propuesto.

El diagrama de operación de proceso de elaboración del asfalto propuesto indica que se optimiza en tiempo, distancias y operaciones lo que ayuda a sacar las distancias en el diagrama de recorrido como semuestra en el cuadro N° 22:

CUADRO N° 22

Diagrama de Proceso de Operación.

FLUJOGRAMA PROPUESTO	OPERACIÓN ELABORACIÓN DE ASFALTO PARA CARRETERAS	MATERIA PRIMA ASFÁLTO Y AGREGADOS	EQUIPOS PLANTA PROCESADORA DE ASFALTO PARA CARRETERAS				
DIAGRAMA N° 02	DESDE: Recoger materia prima	HASTA: Entrega del producto terminado	RESUMEN: Este proceso se lo realiza en condiciones normales.				
OBJETIVO: Describir el proceso de elaboración de mezcla de asfalto para carreteras		ACTIVIDAD: Mezcla de la materia prima y los agregados para la elaboración del asfalto.	ACTUAL	PROYECTO	ECONOMIA		
ACTIVIDAD	Mezcla asfáltica	Operación		8			
METODO	Actual	Transporte		4			
LUGAR	Santa Elena	Espera					
OPERARIOS	15	Inspección		2			
ELEBORADO POR	José Alejandro	Almacenamiento		1			
FECHA	14/01/2015	Distancia metros	25				
CANTIDAD	100 TONELADAS	Tiempo minutos	1 : 26				
PRECIO	\$ 295.00	Total:		27			
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA					
1	Recogido del material pétreo						
2	Transporte de piedra al tanque de mezclado	10					
3	Transporte de grava al tanque de mezclado	10					
4	Transporte de arena al tanque de mezclado	5					
5	Encendido del mezclador						
6	Verificar niveles de llenado						
7	Encendido de caldero calentador						
8	Inspección de temperatura						
9	Colocar asfalto liquido						
10	Colocar agregados						
11	Mezclar y secar						
12	Salida al silo de descarga						
13	Descarga del silo						
15	Llenado de transportadores volquetes						

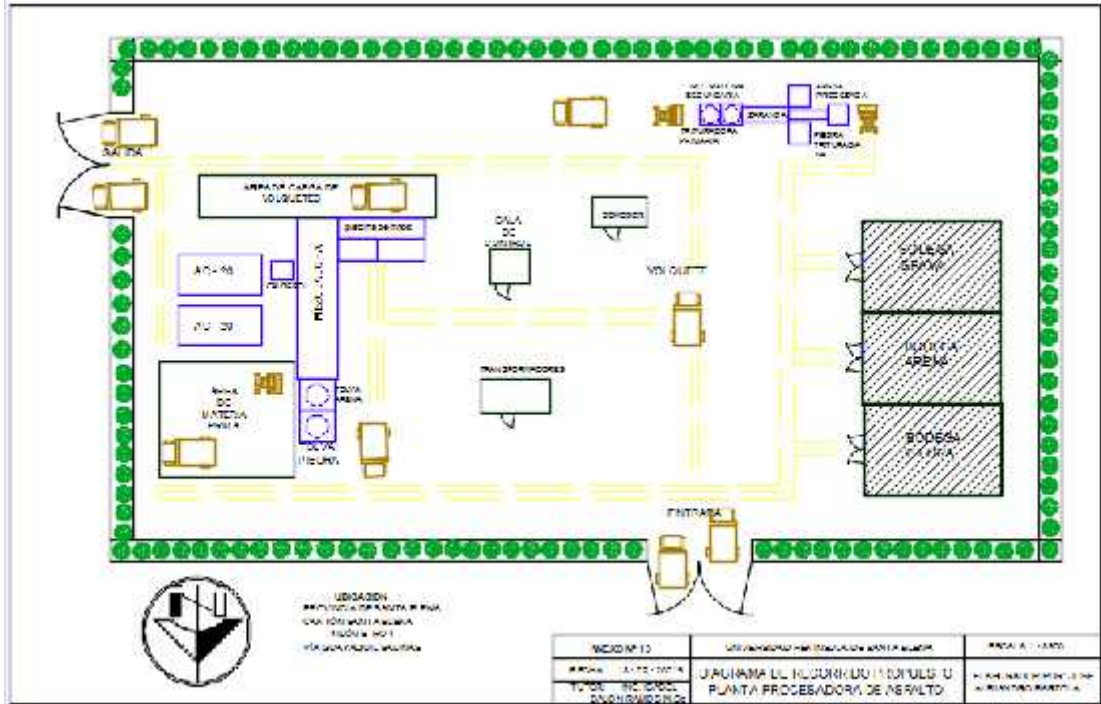
Fuente:Datos de la investigación.

Elaboradopor: José Alejandro Barzola.

4.3.4. Diagrama de Recorrido Propuesto.

El diagrama de recorrido propuesto se lo realizó en base a la restructuración interna de la planta procesadora de asfalto de la empresa Emuvial EP. Esto ayudará a demostrar datos en diagrama de operaciones del cuadro N° 24 Y 25es como se muestra en la figura N° 32para una mejor apreciación ver el anexo N° 13

FIGURA N° 32
Diagrama de Recorrido



Fuente: Emuvial EP diagrama propuesto.

Elaboradopor: José Alejandro Barzola.

4.3.5. Diagrama PERT CPMdel Proceso de Elaboración del Asfalto Propuesto.

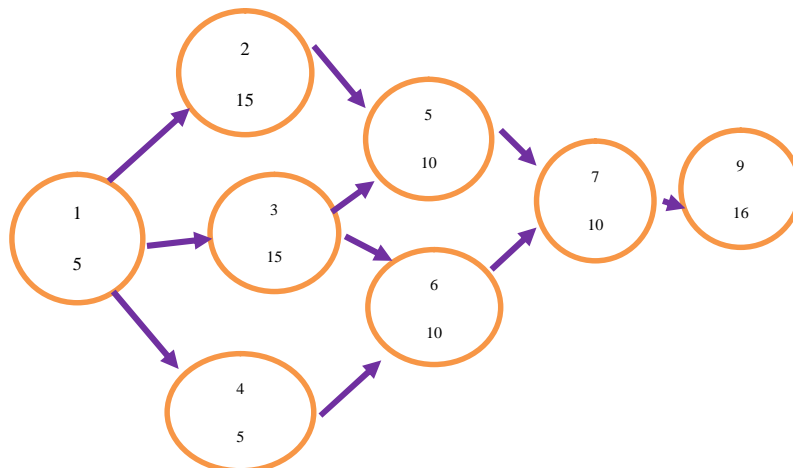
El diagrama PERT propuesto ayudará a medir en cada operación los tiempos, calculando el ciclo del proceso, número de estaciones del proceso y la eficiencia en base a los indicadores que se encuentran en la figura N° 24 el diagrama

PERT muestra los tiempos medidos en horas de trabajo que muestra el cuadro N° 23:

CUADRO N° 23
Diagrama PERT

DESCRIPCIÓN	TIEMPO HORAS	Inicia	Termina
Recogido del material pétreo	0:05:00	8:00:00	8:05:00
Transporte de piedra al tanque de mezclado	0:05:00	8:05:00	8:10:00
Transporte de grava al tanque de mezclado	0:05:00	8:10:00	8:15:00
Transporte de arena al tanque de mezclado	0:05:00	8:15:00	8:20:00
Encendido del mezclador	0:05:00	8:20:00	8:25:00
Verificar niveles de llenado	0:01:00	8:25:00	8:26:00
Encendido de caldero calentador	0:02:00	8:26:00	8:28:00
Inspección de temperatura	0:02:00	8:28:00	8:30:00
Colocar asfalto líquido	0:05:00	8:30:00	8:35:00
Colocar agregados	0:05:00	8:35:00	8:40:00
Mezclar y secar	0:10:00	8:40:00	8:50:00
Salida al silo de descarga	0:10:00	8:50:00	9:00:00
Descarga del silo	0:10:00	9:00:00	9:10:00
Llenado de transportadores volquetes	0:08:00	9:10:00	9:18:00
Transporte al sitio de la obra	0:08:00	9:18:00	9:26:00
TIEMPO TOTAL HORAS	1:26:00		

OPERACIÓN	TIEMPO MIN
Recolección	5
Transporte de materia prima	15
Llenado de tolvas	15
Mezclar y secar	5
Colocar agregados	10
Inspección de temperatura	10
Llenado de silo	10
Llenado de volquetes	16



Fuente: Emuvial EP

Elaboradopor: José Alejandro Barzola.

Cálculos de tiempo, eficiencia y productividad.

Datos

Producción: 100 toneladas/horas

Horas trabajadas: 8.00 horas

Horas de trabajo para producir: 1.26 horas

Sumatoria de tareas: 6.34 horas

$$\begin{aligned}\text{Tiempo del Ciclo} &= \frac{\text{horas de trabajo}}{\text{producción por hora}} \\ &= \frac{1.26 \text{ horas}}{100 \text{ toneladas/horas}} = 0.0126 \text{ horas/toneladas}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{Número de Estaciones de Trabajo} &= \frac{\text{horas productivas}}{\text{tiempo del ciclo}} \\ &= \frac{6.34 \text{ horas}}{0.013 \frac{\text{horas}}{\text{toneladas}}} = 487.6 \text{ estaciones}\end{aligned}$$

Eficiencia =

$$\begin{aligned}&= \frac{\text{de tiempos de las tareas}}{\text{numero real de estaciones de trabajo } \times \text{ (tiempo de ciclo mas grande asignado)}} \\ &= \frac{6.34 \text{ horas}}{(488 \text{ estaciones}) \times (0.013 \frac{\text{horas}}{\text{toneladas}})} = 0.99 = 99\%\end{aligned}$$

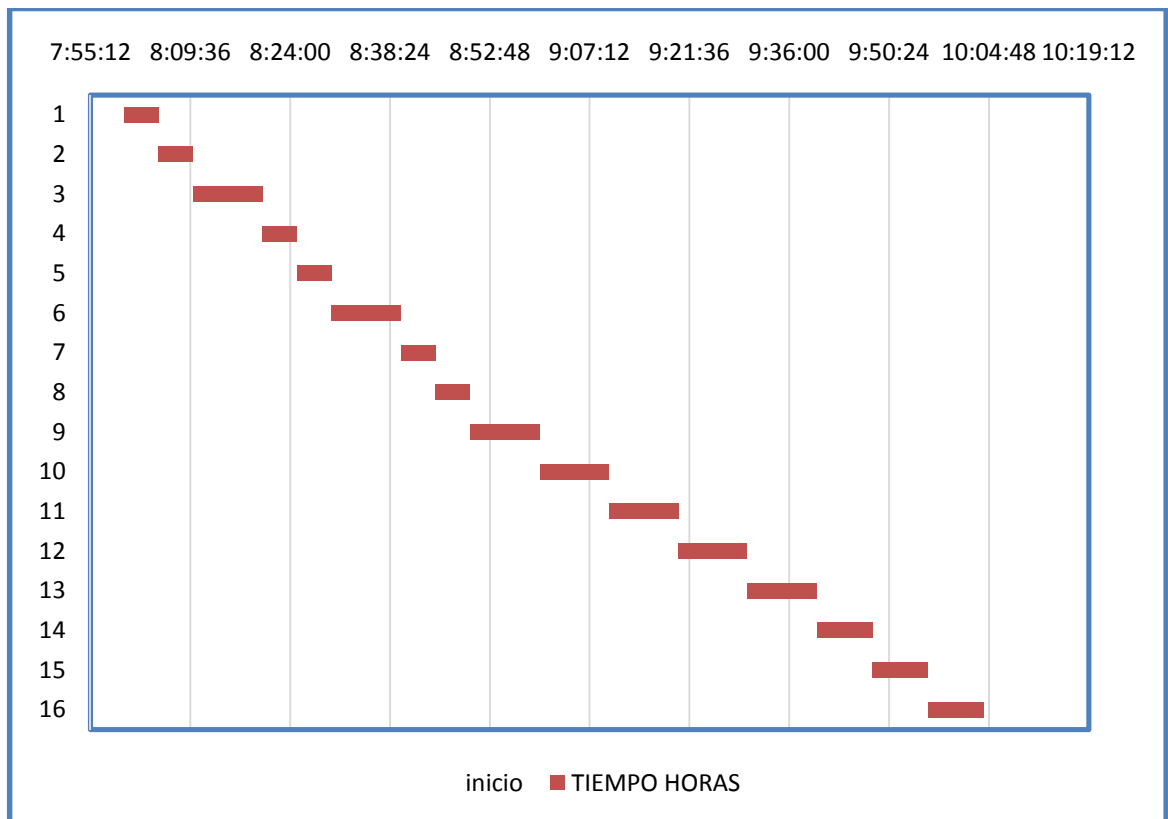
$$\text{Productividad} = \frac{\text{salida}}{(\text{horas} / \text{hombre})} = \frac{100 \frac{\text{toneladas}}{\text{hora}}}{(8 \text{ horas}) \times (15 \text{ hombres})} = 0.83 = 83\%$$

4.3.6. Diagrama de Gantt Propuesto

El diagrama de Gantt propuesto ayuda apreciar gráficamente las operaciones en base a los tiempos y es evidente que para optimizar el proceso de preparación de asfalto se debe tener lista la materia prima para cuando la planta procesadora comience a operar, que solo dependa de la eficiencia de la máquina para producir la cantidad de asfalto requerido, de esta manera se podrá trabajar las 8 hora de

producción completa, y este método ayudará a proporcionar información que podrá aumentar la productividad de la empresa, las operaciones representan gráficamente el tiempo de cada operación como muestra la figura N° 33.

FIGURA N° 33
Diagrama de Gantt



Fuente: Emuvial EP
Elaborado por: José Alejandro Barzola.

4.3.7. Diagrama de Recolección de Materia Prima Propuesto.

El proceso de producción propuesto para la recolección, preparación y almacenamiento de la materia prima de la empresa Emuvial EP. Ayudará a optimizar los tiempos improductivos al realizar este proceso ya que se trabaja por separados los procesos que forman un macro proceso de producción, dejando lista la materia prima a utilizar cuando la procesadora comience a producir desde la iniciación de la jornada laboral, como se detalla en la figura N° 34.

FIGURA N° 34

Diagrama de proceso





























Fuente: Investigación propuesta.

Elaboradopor: José Alejandro Barzola.

4.3.8. Diagrama de Operación de Proceso de Recolección, Preparación y Almacenamiento de la Materia Prima.

El diagrama de operación de proceso de recolección, preparación y almacenamiento de materia prima propuesto indica cómo se optimiza en tiempo, distancias y operaciones. En este diagrama se puede observar que las operaciones disminuyen porque no son repetitivas y con esto la empresa ahorrará tiempo, dinero y los procesos serán más productivos, y esto ayudará a sacar las distancias en el diagrama de recorrido como se muestra en el cuadro N° 24:

CUADRO N° 24
Diagrama de Proceso de Operación

FLUJOGRAMA PROPUESTO		RECOLECTAR PREPARAR Y ALMACENAR MATERIA PRIMA	PIEDRA GRAVA ARENA	EQUIPOS MAQUINARIAS Y TRITURADORA			
DIAGRAMA N° 02		DESDE: Recoger materia prima	HASTA: El almacenaje del producto	RESUMEN: Este proceso se lo realiza en condiciones normales.			
OBJETIVO: Describir el proceso de recolección de la materia prima.		ACTIVIDAD: Recolectarla materia prima, procesarla, transportarla y almacenarla.		ACTUAL	PROYECTO	ECONOMIA	
ACTIVIDAD	Mezcla asfáltica	Operación		3			
METODO	Actual	Transporte		5			
LUGAR	Santa Elena	Espera		3			
OPERARIOS	15	Inspección		3			
ELEBORADO POR	José Alejandro	Almacenamiento		2			
FECHA	14/01/2015	Distancia metros	35				
CANTIDAD	100 TONELADAS	Tiempo Horas	1 : 43				
PRECIO	\$ 295.000	Total:		16			
N°	DESCRIPCIÓN	DISTANCIA					
1	Recogido del material pétreo						
2	Llenado de tolvas de trituración de piedra						
3	Transportes de grava	5					
4	Llenado de tolvas de trituración de grava						
5	Transporte de arena	5					
6	Llenado de tolvas de arena						
7	Salida de piedra triturada						
8	Salida de grava triturada						
9	Salida de arena						
10	Tamiz de separación de piedra						
11	Tamiz de separación de grava						
12	Tamiz de separación de arena						
13	Transporte de piedra a la bodega de almacenamiento	10					
14	Transporte de grava a la bodega de almacenamiento	10					
15	Transporte de arena a la bodega de almacenamiento	5					
16	Almacenamiento						

Fuente: Emuivial EP.

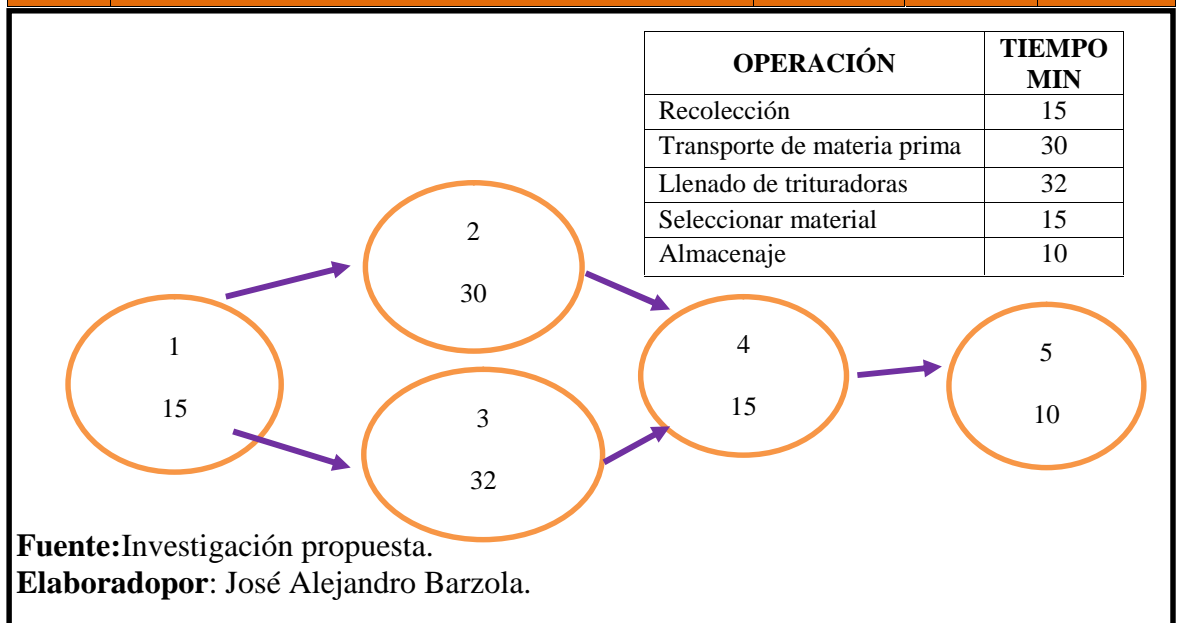
Elaborador: José Alejandro Barzola.

4.3.9. Diagrama PERT CPM del Proceso Recolección, Preparación y Almacenamiento de la Materia Prima Propuesto.

El diagrama PERT utilizado en la recolección, preparación y almacenamiento de la materia prima propuesto ayudará a medir tiempos en cada operación para calcular el ciclo del proceso, número de estaciones del proceso y la eficiencia como se muestra en el cuadro N° 25.

CUADRO N° 25
Diagrama PERT

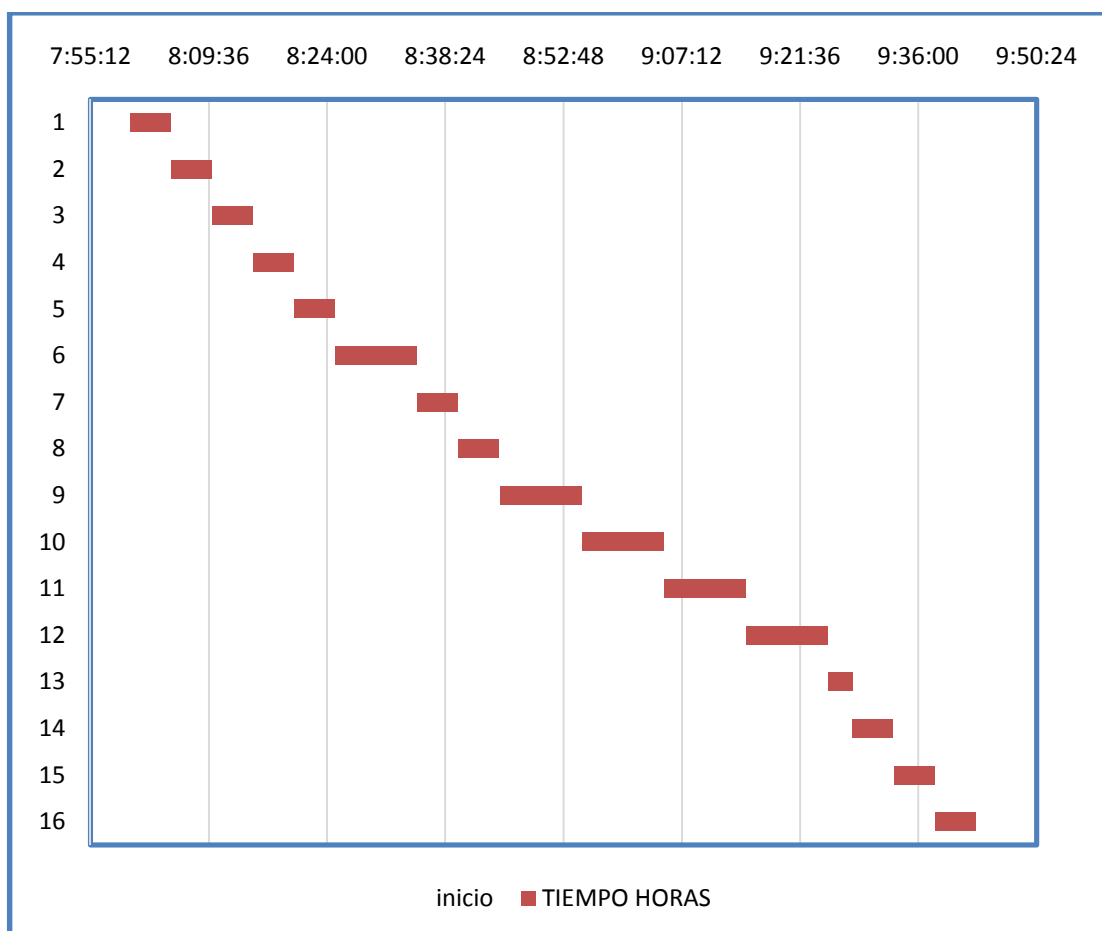
ACT	DESCRIPCIÓN	TIEMPO HORAS	Inicia	Termina
1	Recogido del material pétreo	0:05:00	8:00:00	8:05:00
2	Llenado de tolvas de trituración de piedra	0:05:00	8:05:00	8:10:00
3	Transportes de grava	0:05:00	8:10:00	8:15:00
4	Llenado de tolvas de trituración de grava	0:05:00	8:15:00	8:20:00
5	Transporte de arena	0:05:00	8:20:00	8:25:00
6	Llenado de tolvas de arena	0:10:00	8:25:00	8:35:00
7	Salida de piedra triturada	0:05:00	8:35:00	8:40:00
8	Salida de grava triturada	0:05:00	8:40:00	8:45:00
9	Salida de arena	0:10:00	8:45:00	8:55:00
10	Tamiz de separación de piedra	0:10:00	8:55:00	9:05:00
11	Tamiz de separación de grava	0:10:00	9:05:00	9:15:00
12	Tamiz de separación de arena	0:10:00	9:15:00	9:25:00
13	Transporte de piedra a la bodega de almacenamiento	0:03:00	9:25:00	9:28:00
14	Transporte de grava a la bodega de almacenamiento	0:05:00	9:28:00	9:33:00
15	Transporte de arena a la bodega de almacenamiento	0:05:00	9:33:00	9:38:00
16	Almacenamiento	0:05:00	9:38:00	9:43:00
TIEMPO TOTAL HORAS		1:43:00		



4.3.10. Diagrama de Gantt Propuesto.

El diagrama de Gantt propuesto para el proceso de recolección, preparación y almacenamiento de la materia prima ayudará a apreciar gráficamente las operaciones en base a los tiempos de operación. Este diagrama muestra los tiempos que ayudaron a optimizar la planta procesadora de asfalto, que como estaban los dos procesos juntos no se podía determinar la eficiencia de la procesadora, con la procesada de la materia prima se ahorra 1:43 horas, que es lo que era el retraso a la hora de comenzar a procesar la materia prima que llega de los centros de acopio para el abastecimiento de la planta. Como se muestra en la figura N ° 35.

FIGURA N° 35
Diagrama de Gantt



Fuente: Investigación propuesta.

Elaborado por: José Alejandro Barzola.

4.4. Procesos de Apoyo.

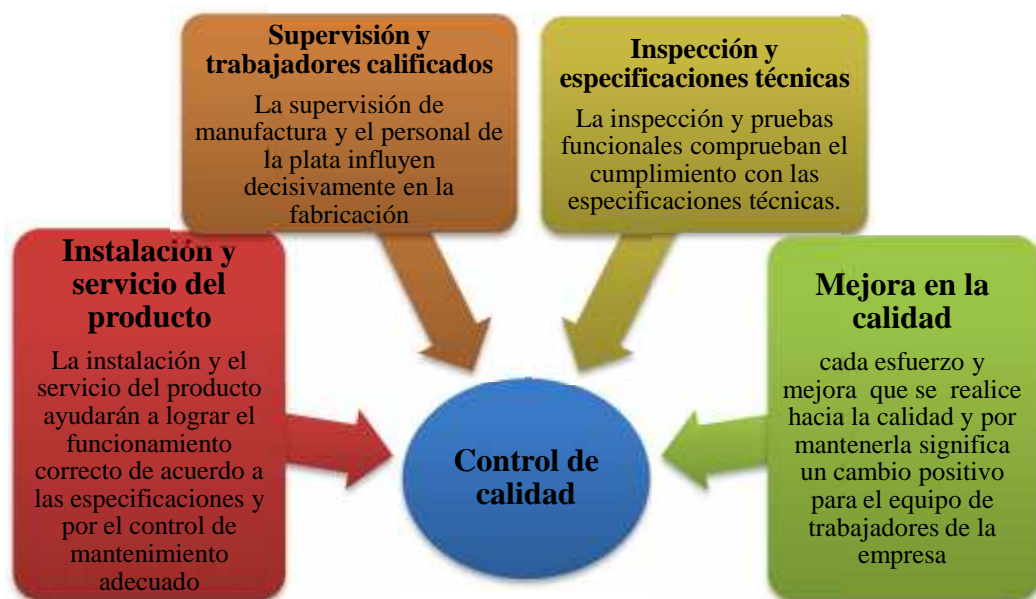
Dentro de los procesos de apoyos se tiene control de calidad, talento humano, bodega. Juntando los tres procesos se tiene un macro proceso que ayudará a elevar la productividad de Emuvial EP.

4.4.1. Control de Calidad.

Al aplicar el control de calidad a Emuvial EP. Se implementará un conjunto de técnicas y actividades de acción operativa que se utilizará para mejorar la calidad, ser más eficiente y con esto se brinda apoyo al proceso productivo ayudando a mejorar su productividad, cuya responsabilidad recae específicamente en el trabajador competente, teniendo siempre en cuenta los aspectos que inciden para garantizar su proceso productivo como se demuestra en la figura N° 36.

FIGURA N° 36

Aspectos que Inciden en el Control de Calidad



Fuente: Producción moderna Hausman Messere
Elaborador: José Alejandro Barzola

4.4.2. Talento Humano

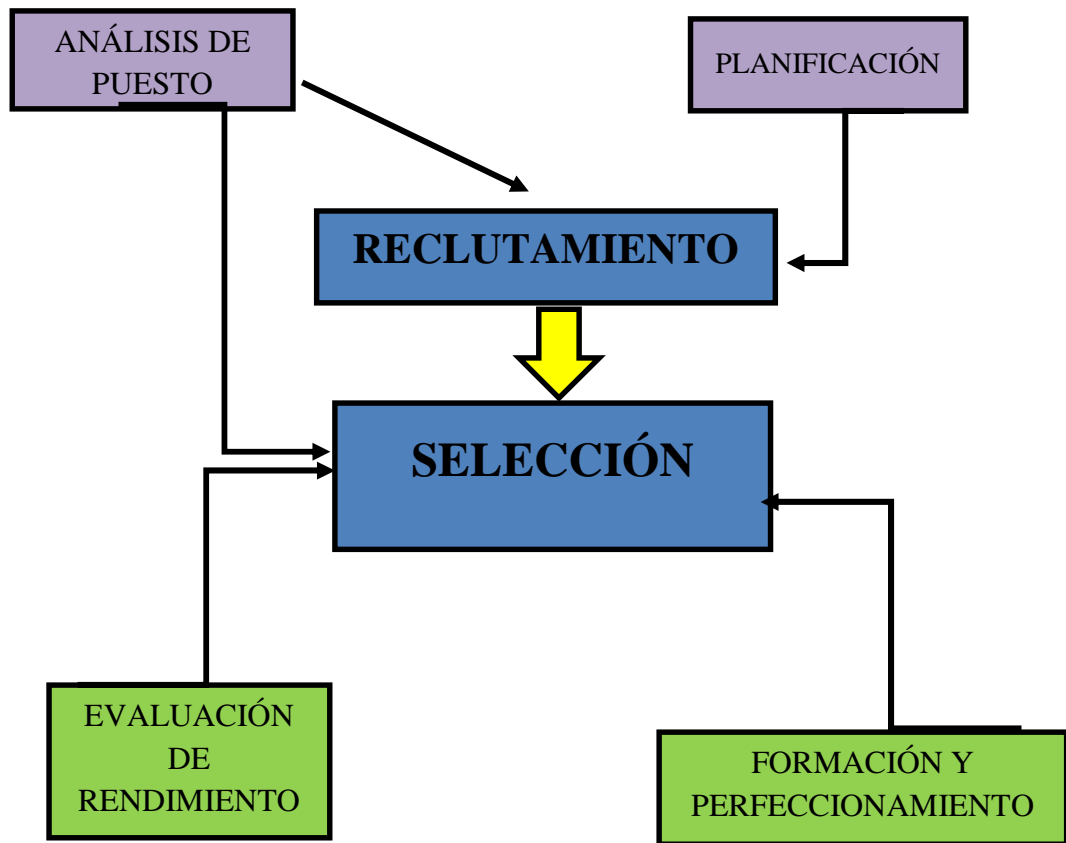
En Emuvial EP se aplicará la gestión por competencias que hace la diferencia entre un curso de capacitación, y una estructura que encierre entrenamiento, aprendizaje conocimientos, experiencias, motivación, intereses vocacionales, aptitudes, actitudes, habilidades, potencialidades, salud y seguridad en el trabajo. Con esto se puede identificar y validar al trabajador o profesional según sus capacidades o experiencias más operativas, que son muy necesarios para definir los requerimientos de un puesto y crear también un modelo que ayude a impulsar la innovación para el liderazgo tecnológico, de esta manera alcanzar los objetivos que individualmente tengan relación directa o indirectamente con el trabajo. La empresa EMUVIAL E.P. y su departamento de Recursos Humanos es el encargado de contratar periódicamente un capacitador especialista en Modelos de producción programada y desarrollo empresarial. De esta manera aumentará la eficiencia en los procesos claves.

Así conocerán su propio perfil de competencia y el requerido por el cargo que ocupan o aspiran, identificando y actuando necesariamente para conseguir el requerido que será el que la empresa EMUVIAL EP necesita. Se incentiva así el clima laboral innovador desde la base, fundamentalmente a través del auto desarrollo sociológico y técnico de los trabajadores. Donde la administración del talento humano tiene la capacidad de promover el desarrollo eficiente de su personal.

La alianza estratégica entre la empresa EMUVIAL E.P. y sus trabajadores se afianza al generar un modelo de desarrollo de carrera, movilidad, flexibilidad y mayor empleabilidad, la finalidad de esto es el poder tener un alto Valor Agregado Neto al realizar los diferentes proyectos de construcción vial, con bajo costo a través de la utilización de la lluvia de ideas y del mejor recurso humano de la empresa, asignándolos según las necesidades de cada proyecto y permitiendo la capitalización de experiencias y conocimientos existentes.

En la figura N° 37 se encuentra el proceso de reclutamiento que se propone.

FIGURA N° 37
Proceso de Reclutamiento



Fuente: Producción moderna Hausman

Elaboradopor: José Alejandro Barzola

Los objetivos en la selección de postulantes para Emuvial EP es una de las actividades esenciales que realiza el área de recursos humanos para:

- Que la empresa cuente con personal con altos niveles de rendimiento.
- Garantizar la rentabilidad del proceso de reclutamiento.
- Que la contratación satisfaga los intereses del individuo y de la empresa

4.4.3. Bodega y Almacenamiento

El departamento de almacén e inventarios de EMUVIAL E.P. está involucrado directamente a los procesos, tanto los claves como los estratégicos, encargados de garantizar el abastecimiento suficiente de los artículos y productos recurrentes, como también el adecuado manejo y custodia de las existencias de sustancias químicas, materiales de mantenimiento, herramientas, refracciones, materia prima, y los datos que integran el catálogo de productos que manejan los diferentes departamentos, igualmente como la información actualizada que conforma el detalle de sus inventarios, y optimizar el tiempo de requisición de los insumos, evitando contratiempos en cada una de sus áreas de producción.

4.5. Seguridad y Salud en el Trabajo.

Para un incremento de la productividad se debe tener en cuenta un “Programa de Seguridad y Salud en el Trabajo”, que sea difundido, entendido y aceptado como medio para mejorar las condiciones de trabajo, por todo el personal de Emuvial EP, es imprescindible contar con el compromiso y apoyo de los directivos de cada área para hacer cumplir con lo estipulado en el código de trabajo.

4.6. Impacto Ambiental.

Para que el sistema de producción sea eficiente y para que la productividad aumente se debe implementar un plan de controles ambientales que está vigente en la actualidad, se recomienda cumplir con el cuidado del medio ambiente y la planta procesadora de asfalto tiene que disminuir la emisión de material contaminante que se genera al momento de producir la trituración de la materia prima.

4.7. Presupuesto.

Se refiere al costo que incurrirá entre recursos humanos, materiales necesarios para la capacitación, materiales para estudio de trabajo, materiales para la distribución de planta.

El estudio de distribución de planta procesadora de asfalto amerita que se tome en cuenta en el presupuesto, como es: La construcción de galpones para almacenar la materia prima que se encuentra expuesta al ambiente, con esto se evita que se le adhiera la humedad. Lo cual comienza desde los estudios preliminares, el estudio de la tierra, la cimentación y todo lo referente a estructura y cubierta hasta que esté lista para la distribución como también la ubicación de los puestos y equipos de producción que se encuentran en la planta.

Los gastos presupuestados por la empresa Emuvial EP para las capacitaciones que talento humano coordine junto con el personal de producción para medir el nivel de conocimiento de los empleados y con esos resultados reubicarlos en las diferentes áreas de la empresa donde puedan desarrollar sus cualidades y actitudes que ayuden a mejorar la producción y con esto elevar la productividad, entre los gastos tenemos los estudios preliminares, gastos de administración, la contratación de los expositores, preparación de material didáctico y gastos preliminares hasta que se ejecuten las capacitaciones.

A continuación, los valores referenciales y el presupuesto en los cuadros N° 26, 27 y 28.

CUADRON° 26 PRESUPUESTO TOTAL

Presupuesto	Áreas	Valor
Presupuesto para técnicas	Al personal	\$ 20.460,00
Presupuesto para distribución de planta	Planta procesadora	\$ 29.171,83
TOTAL		\$ 49.631.83

Fuente: Investigación propuesta.

Elaboradopor: José Alejandro Barzola.

CUADRO N ° 27

Presupuesto en la Distribución de la Planta Procesadora de Asfalto

PRESUPUESTO REFERENCIAL					
OBRA: Distribución de planta procesadora de asfalto INSTITUCIÓN: EMUVIAL EP LUGAR: CANTÓN SANTA ELENA					
ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
01	PRELIMINARES				
01.01	Trazado y replanteo	m2	520	1,20	624,00
02	MOVIMIENTO DE TIERRA				0,00
02.01	Excavación y desalojo	m3	150	1,20	180,00
02.02	Relleno hidratado y compactado	m3	150	10,1	1.515,00
02.03	Excavación manual	m3	48	2,09	100,32
03	CIMENTACIÓN				0,00
03.01	Plintos	m3	5	348,27	1.741,35
03.02	Dados de H.A.	m3	6	652,38	3.914,28
03.03	Replanteo e = 0,05 m.	m3	5	132,92	664,60
03.04	Muro de Hormigón Ciclópeo	m3	10	172,32	1.723,20
03.05	Riostras	m3	4	468,77	1.875,08
04	ESTRUCTURA				0,00
04.01	Estructura metálica en pórticos	Kg	100	3,40	340,00
05	MAMPOSTERIA				0,00
05.01	Paredes de bloques PL – 9	m2	350	15,91	5.568,50
06	ENLUCIDOS				0,00
06.01	Enlucido de pared	m2	350	8,73	3.055,50
07	CUBIERTA				0,00
07.01	Cubierta de Galvalume = 0,30 mm.	m2	215	18,00	3.870,00
08	CONTRAPISO				0,00
08.01	Contra piso H. S. / malla electro soldada	m2	200	15,00	3.000,00
09	PINTURA				0,00
09.01	Pintura de Caucho en pared	m2	350	2,00	700,00
10	VARIOS				0,00
10.01	Limpieza final	global	1	300,00	300,00
TOTAL GENERAL					29.171,83

Fuente: Investigación propuesta.

Elaborador: José Alejandro Barzola.

CUADRO N° 28

Presupuesto en la Aplicación de Técnicas de Gestión de la Producción

PRESUPUESTO REFERENCIAL					
OBRA: Aplicación de técnicas de Gestión de la Producción					
INSTITUCIÓN: EMUVIAL EP					
LUGAR: CANTÓN SANTA ELENA					
ITEM	RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	P. TOTAL
1	Estudios preliminares	Mes	3	\$ 1.500,00	\$ 4.500,00
2	Estudio de procesos actuales	Mes	3	\$ 650,00	\$ 1.950,00
3	Capacitación al personal	Mes	1	\$ 1.050,00	\$ 1.050,00
4	Material para capacitación	Mes	3	\$ 1.500,00	\$ 4.500,00
5	Infocus		1	\$ 900,00	\$ 900,00
6	Cámara fotográfica		1	\$ 500,00	\$ 500,00
7	Impresora		1	\$ 250,00	\$ 250,00
8	Computadora		1	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
9	Local de capacitación	mes	12	\$ 180,00	\$ 2.160,00
10	Capacitadores	mes	2	\$ 1.500,00	\$ 3.000,00
11	Break	mes	3	\$ 1.050,00	\$ 3.150,00
12	Transporte	mes	1	\$ 350,00	\$ 350,00
13	Material de oficina	mes	1	\$ 200,00	\$ 200,00
14	Escritorio	mes	1	\$ 150,00	\$ 150,00
15	Archivadores	mes	3	\$ 200,00	\$ 600,00
16	Implementos de oficina	mes	1	\$ 200,00	\$ 200,00
	TOTAL GENERAL				20.460,00

Fuente: Investigación propuesta.

Elaborador: José Alejandro Barzola.

El valor de \$ 49.631.83 estarán sometidos a una inversión a largo plazo porque la inversión comenzará a dar resultados después de un año después de las capacitaciones al personal esto incide a que los empleados sean reubicados en los diferentes puestos de trabajo y se restringirá los exceso de personal, dentro de la distribución de la planta procesadora depende de las condiciones climáticas y dependiendo el tiempo que se planifique la reubicación de la planta procesadora de asfalto.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- El establecimiento de técnicas de gestión de la producción, asegura el éxito de la empresa, la calidad de sus productos y servicios que esta brinda, como también la satisfacción a las necesidades que tienen los clientes.

- Teniendo en cuenta que el exceso de personal provoca que exista duplicidad de funciones en los diferentes puestos de trabajo, ocasionando desfase en la hora de entregar las tareas encomendadas a cada operario.

- La falta de organización de los encargados departamentales afectan directamente a la planificación y distribución de los procesos de producción ocasionando una problemática por no cumplir con las programaciones en la entrega de las obras.

- La encuesta reveló que el 80 % de los trabajadores del departamento de producción de Emuvial EP desempeñan sus labores de manera empírica, sin conocimientos ni preparación técnica siendo el motivo principal de los retrasos en las obras realizadas.

- La escasez de información documentada relacionada con el sistema de producción ocasiona una inadecuada planificación, porque no se puede realizar una comparación estadística con obras realizadas anteriormente.

5.2. RECOMENDACIONES

- Es necesario que la empresa EMUVIAL aplique las técnicas de gestión de la producción propuesta para que de esta manera tenga un mejor control sobre el desenvolvimiento, asegurando de este modo el éxito de la empresa, la calidad de sus servicios y productos logrando satisfacer a los clientes.
- La consecución de la eficiencia, eficacia y productividad de la empresa, dicen cuál es la calidad de producto o servicio que se brinda, es por esta razón Emuvial EP debe hacer énfasis en el control y mejoramiento en el desempeño de los procesos, los mismos que se deben realizar de manera sistemática y flexible a los cambios.
- Para la mejora continua y la optimización de recursos en los procesos de producción se tiene que aplicar un sistema de técnicas propuesta que ayuden a una mejor distribución en la planta procesadora y con esto reducir tiempos improductivos en cada uno de sus recorridos.
- Aplicar un plan de capacitación constante acorde con las exigencias actuales en producción para conseguir la eficiencia del personal de Emuvial EP.
- Para un mejor control interno de la empresa debe modernizar los sistemas operativo implementando hojas Excel automatizadas mediante macros vba, como lo muestra el en anexo N° 5.

BIBLIOGRAFÍA

- Brockman, J. (2012). *Nuevos Conceptos Científicos* . Paidós Ibérica.
- David, F. R. (2013). *Conceptos de Administración Estratégica*. Render.
- Heizer, J. H. (2009). *PRINCIPIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES*. RENDER.
- Krajewski, L. (2011). *Administración de Operaciones*. México DF: Editorial Person Education.
- Krajewski., L. J. (2011). *Administración de Operaciones. 8° Edición*. Mexico: Pearson.
- Mintzberg, H. (2010). *El proceso estratégico: Conceptos, Contextos y Casos*. México DF: Editora Prentice Hall Hispanoamericana.
- Montufar, R. G. (2013). *Principios y Aplicaciones de la Producción*. México: McGraw Hill.
- Solórzano , C. (2009). *Producción para Competir: El análisis del Proceso*. México DF: Ediciones Torres.
- Subirá, A. (2013). *Políticas Para la Competitividad*. desconocido.
- Tanenbaum, A. S. (2009). *Sistemas Operativos Modernos*. México: Pearson.
- Torrents, A. S. (2010). *Manual Práctico de Diseño de Sistemas Productivos* . GIL.
- Tyler. (2011). *Diccionario Manual de la Lengua Española*. Larousse.
- Tyler, L. E. (2011). *La función del orientador* . The role of counselor.

ANEXOS

ANEXO N° 1

Encuesta.



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Encuesta dirigida a Personal de Producción que trabaja en EMUVIAL E.P., del Cantón Santa Elena, Provincia de Santa Elena, 2014.

OBJETIVO

Recoger información adecuada que permita aplicar un sistema de técnicas de gestión de la producción para distribuir el trabajo programado en las áreas de producción en la empresa EMUVIAL EP., que ayudará a elevar la productividad y evitar contratiempos en los trabajos diarios.

1. ¿Dónde considera que se deben realizar cambios para mejorar la productividad de EMUVIAL EP?

Departamento técnico

Departamento de producción

Departamento Administrativo

Directorio

2. ¿Los trabajadores de EMUVIAL EP conocen a cabalidad los sistemas de producción que son empleados para garantizar la calidad de los trabajos que se ejecutan?

Si

No

Parcialmente

3. ¿Se debe aplicar técnicas de gestión de la producción para incrementar el rendimiento de los trabajadores de la empresa?

Si

No

Parcialmente

Continúa en la siguiente página.

4. ¿Existe en la empresa personal técnicamente calificado para el desempeño de las funciones a las que fueron asignados?

Si No Parcialmente

5. ¿Cree usted que existe duplicidad de funciones en el área de producción de EMUVIAL EP que impiden a mejorar la productividad?

Si No Parcialmente

6. ¿EMUVIAL EP cuenta con diagramas de operaciones en los procesos que realiza?

Si No Parcialmente

7. ¿Cuáles son los factores más relevantes que se han identificado como obstáculo para la mejora de productividad en EMUVIAL EP?

Costos maquinaria y tecnología Limitaciones capacidad de admini

Limitaciones a créditos Problemas de infraestructura

8. ¿Se recibe capacitaciones por parte de la empresa en cada una de las áreas?

Si No Parcialmente

9. ¿Le gustaría contar con un programa planeación, programación, control de desarrollo para poder incrementar la productividad en el trabajo?

Si No Parcialmente

10. ¿Dentro del departamento existen procedimientos para garantizar el proceso de producción en la empresa?

Sí No Parcialmente

ANEXO N° 2

Entrevista.



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Entrevista dirigida a Directivos de EMUVIAL E.P., del Cantón Santa Elena, Provincia de Santa Elena, 2014.

OBJETIVO

Recoger información adecuada que permita aplicar un sistema de técnicas de gestión de la producción para distribuir el trabajo programado en las áreas de producción en la empresa EMUVIAL EP., que ayudará a elevar la productividad y evitar contratiempos en los trabajos diarios.

1. ¿Cuál es el estado actual de EMUVIAL E.P.?

2. Luego del diagnóstico realizado en esta empresa ¿Dónde considera que se deben operar los cambios para mejorar la productividad de la misma?

3. Según su criterio ¿Existe el personal adecuado para desempeñar las funciones en cada una de las áreas con que cuenta EMUVIAL E.P.?

4. La empresa fue creada 15 de octubre del 2010 y promulgada en el Registro Oficial del 29 de Noviembre del 2010, desde esa fecha hasta la presente, ¿Se han cumplido las metas, objetivos y fines para la que fue creada?

5. **¿Qué falta dentro de la parte administrativa para que EMUVIAL EP, funcione adecuadamente?**

6. **¿Existe separación de funciones en lo que respecta a EMUVIAL EP y la Municipalidad de Santa Elena?**

7. **Como funcionario reciente en el cargo, ¿Cómo ve el futuro de EMUVIAL EP, en el contexto provincial ante eventuales obras a ejecutarse?**

8. **¿El personal que usted encontró en EMUVIAL EP, es el necesario, o se tiene que hacer una reestructuración de funciones para optimizar recursos dentro de la empresa?**

9. **¿Tiene un plan de trabajo que permita situar a EMUVIAL EP, como una de las empresas líderes en su especialidad y poder competir con las empresas privadas en esta área?**

10. **¿Cuáles son sus perspectivas de trabajo para el período 2014 – 2015, dentro de EMUVIAL EP?**

ANEXO N° 3

Entrevista realizada.



UNIVERSIDAD ESTADAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Entrevista dirigida a Directivos de EMUVIAL E.P., del Cantón Santa Elena, Provincia de Santa Elena, 2014.

OBJETIVO

Recoger información adecuada que permita aplicar un sistema de técnicas de gestión de la producción para distribuir el trabajo programado en las áreas de producción en la empresa EMUVIAL EP., que ayudará a elevar la productividad y evitar contratiempos en los trabajos diarios.

1. ¿Cuál es el estado actual de EMUVIAL EP?

No se puede cuantificar, ni hacer una evaluación de cómo se ha encontrado financiera, administrativa, y técnicamente a EMUVIAL E.P. lo que sí está claro es el exceso de personal que existe, para determinadas áreas por lo que se requiere de hacer un balance de cada uno de los departamentos que existen en la empresa y así ubicarlos de acuerdo al Título académico que posee cada persona, y que cada uno asuma su responsabilidad como debe ser.

2. Luego del diagnóstico realizado en esta empresa ¿Dónde considera que se deben operar los cambios para mejorar la productividad de la misma?

En todas las áreas, pues no hubo una entrega formal de la documentación respectiva de los diferentes departamentos que existen en la empresa, y peor aún de las diferentes obras que están en ejecución o donde EMUVIAL E.P. está participando, es indudable que pudo ser un error el haber creado una empresa de

esta magnitud, pero es hora de enrumbarla por los senderos del éxito y más que nada cumplir con los contratos que se han establecido y así posicionarla como una empresa líder en su área dentro del contexto peninsular.

3. Según su criterio ¿Existe el personal adecuado para desempeñar las funciones en cada una de las áreas con que cuenta EMUVIAL E.P.?

Para conocer si el personal o recurso humano está o no capacitado para desempeñar una que otra función, es necesario realizar una evaluación de sus aptitudes y luego de ello ubicarlos en el puesto que se merece, es hora de trabajar por el beneficio de la comunidad y no despilfarrar los fondos públicos, pues estos deben ser administrado de la mejor manera posible. El personal que se encontró en EMUVIAL E.P. corresponde a cuotas políticas, y no responden a las necesidades de la empresa, por lo que se los debe de evaluar y así quedarse solamente con el personal necesario y capacitado para determinado fin.

4. La empresa fue creada 15 de octubre del 2010 y promulgada en el Registro Oficial del 29 de Noviembre del 2010, desde esa fecha hasta la presente, ¿Se han cumplido las metas, objetivos y fines para la que fue creada?

Como se expresó anteriormente, desde que se creó la empresa ésta ha incumplido con una serie de contratos firmados, por lo que está en la lista de las empresas con falencias en cuanto a la entrega de obras contratadas, últimamente no recibe ningún contrato en el portal de compras públicas, actualmente se está haciendo una planificación de obras con el Municipio de Santa Elena a fin de realizar trabajos de mantenimiento y creación de nuevas obras viales para el cantón, esto va a permitir iniciar una nueva etapa de trabajo con nuevo directorio y personal que si quiere mejorar la imagen de EMUVIAL E.P.

5. ¿Qué falta dentro de la parte administrativa para que EMUVIAL E.P., funcione adecuadamente?

Reestructurar su personal, realizar un nuevo organigrama de funciones, dar responsabilidades y que estas se cumplan, poner plazos, establecer metas, redefinir objetivos institucionales, trabajar para beneficio de la institución y de la

colectividad, que crea y confíe en sus instituciones públicas y privadas ellas son parte del convivir diario, por lo tanto quienes trabajen en EMUVIAL E.P. deben deponer interés personales y trabajar en bien de la colectividad que necesita de los servicios que presta la empresa.

6. ¿Existe separación de funciones en lo que respecta a EMUVIAL EP y la Municipalidad de Santa Elena?

Anteriormente no, hoy se trata de separar funciones y permitir que EMUVIAL E.P. sea una institución con responsabilidad y crecimiento propio, que no dependa del Municipio, que sea independiente y pueda participar de la ejecución de obras en otros cantones y provincias, para lograr ampliar su parque automotor y personal, generando empleo y ofertando obras de calidad dentro de los plazos establecidos.

7. Como funcionario reciente en el cargo, ¿Cómo ve el futuro de EMUVIAL EP, en el contexto provincial ante eventuales obras a ejecutarse?

Hoy los destinos de EMUVIAL E.P. han variado se está trabajando por generar confianza dentro del contexto local y provincial, además se está en diálogos con los otros Municipios a fin de fortalecer el trabajo de la empresa, para que esta pueda despegar con buenas perspectivas, se la está fortaleciendo en todas las áreas, ojalá que a corto plazo esta situación sea superada y que los escollos del pasado queden allí, para poder asumir nuevos retos y fortalecerla y que las metas, objetivos, fines para las que fue creada se cumplan.

8. ¿El personal que usted encontró en EMUVIAL EP, es el necesario, o se tiene que hacer una reestructuración de funciones para optimizar recursos dentro de la empresa?

Se debe optimizar los recursos humanos, técnicos, materiales y tecnológicos, es hora de asumir con responsabilidad los retos, dejar de lado la partidocracia que tanto daño hace, hay que pensar y trabajar con mentalidad y proyección futurista, reestructurar la empresa para que se queden quienes en realidad están capacitados para desempeñar la función y el cargo que existe en una empresa de construcción

vial, sacar aquellos elementos que nada hacen y entorpecen las labores diarias de aquellos otros que si trabajan para el progreso y bien de la colectividad.

9. ¿Tiene un plan de trabajo que permita situar a EMUVIAL EP, como una de las empresas líderes en su especialidad y poder competir con las empresas privadas en esta área?

Sí, es un plan muy ambicioso, pero para ello se requiere de recursos económicos de que no dispone la empresa, se está en dialogo con El Sr. Alcalde del Cantón a fin de encontrar una solución a esta problemática, con lo que se tendría recursos frescos que van a fortalecer a la empresa, y con ello poder competir con las diferentes instituciones afines a EMUVIAL E.P. y de esta manera poder posicionarla dentro de las empresas líderes en su especialidad a corto o mediano plazo, dejando de lado el pasado oscuro, con miras al presente y proyectarse hacia un futuro mejor.

10. ¿Cuáles son sus perspectivas de trabajo para el período 2014 – 2015, dentro de EMUVIAL EP?

Se tiene un plan definido sobre las metas y acciones a tomar, solo es cuestión de tiempo, hay que realizar todavía una serie de cambios, establecer las bases legales para un mejor funcionamiento, comprometer a todos quienes pertenecen a EMUVIAL E.P. para que en cada área de trabajo se cumplan las metas propuestas y hacer de esta empresa una familia comprometida con el desarrollo y bienestar de la provincia.

ANEXO N° 4

TABLA DE TIEMPO DE OPERACIÓN.

	<h1 style="color: green; margin: 0;">TABLA DE TIEMPO DE OPERACIONES</h1>	Fecha:
		PROCESO:
		Responsable:
		Departamento de control:

CONTROL DE TIEMPO DE OPERACIONES	TIEMPO POR OPERACIÓN			
DESCRIPCIÓN	TIEMPO EN HORAS ESTABLECIDO	TIEMPO REAL	OPERADOR	C O N T
Recogido del material pétreo	0:05:00			
Transporte de piedra al tanque de mezclado	0:05:00			
Transporte de grava al tanque de mezclado	0:05:00			
Transporte de arena al tanque de mezclado	0:05:00			
Encendido del mezclador	0:05:00			
Verificar niveles de llenado	0:01:00			
Encendido de caldero calentador	0:02:00			
Inspección de temperatura	0:02:00			
Colocar asfalto líquido	0:05:00			
Colocar agregados	0:05:00			
Mezclar y secar	0:10:00			
Salida al silo de descarga	0:10:00			
Descarga del silo	0:10:00			
Llenado de transportadores volquetes	0:08:00			
Transporte al sitio de la obra	0:08:00			
TIEMPO TOTAL HORAS	1:26:00			

Fuente: Investigación propuesta

Elaborado por: José Alejandro Barzola

ANEXO N° 5

Programa macro de control de la producción.

Web and Macros
Diseño Web, Macros Excel & Artículos

Inicio Web Macros Articulos Contacto

MACROS EXCEL VBA - Macros en tus hojas Excel.

Bienvenido al sitio webandmacros, web enfocada principalmente a mostrar la potencia de desarrollo de Hojas Excel con Macros Excel VBA, mediante ejemplos y aplicaciones que pueden descargarse para su uso.

Además podrá encontrar y descargar información acerca del diseño y construcción de paginas y sitios Web, ventajas y oportunidades que le ofrece el poseer su propia pagina Web; así como las diferentes clases de Web (estática, dinámica) que se encuentran en el mercado.

Creación de hojas Excel automatizadas mediante macros vba, incluyendo ejemplos aplicados en la vida real para una eficiente gestión de los procesos internos de la empresa, dichas macros pueden descargarse para observar su funcionamiento y poder utilizarlas en su trabajo.

Por último dispone de una serie de artículos relacionados con el mundo Industrial, económico y empresarial (Cuadro de Mando Integral CMI, técnica MRP, Innovación I+D+i, CRM, CRP...)

El sitio esta estructurado en 3 grandes bloques principales:

- Macros vba en Excel
- Artículos y temas industriales
- Diseño y creación de sitios y paginas Web

SECUENCIA ÓPTIMA DE PRODUCCIÓN

Pedido	T.Operación	F. Entrega	F. Recepción
P-001	10	15/05/2006	22/05/2006
P-002	7	18/05/2006	15/04/2006
P-003	2	24/05/2006	15/05/2006
P-004	5	21/05/2006	15/04/2006
P-005	3	22/05/2006	13/05/2006
P-006	2	25/05/2006	15/04/2006
P-007	3	23/05/2006	14/05/2006
P-008	2	26/05/2006	15/04/2006
P-009	25	10/01/2006	14/05/2006
P-010	14	13/05/2006	15/04/2006
P-011	21	11/05/2006	15/05/2006
P-012	6	20/05/2006	15/04/2006
P-013	14	14/05/2006	21/05/2006
P-014	15	12/05/2006	16/05/2006
P-015	7	19/05/2006	15/04/2006
P-016	10	16/05/2006	23/05/2006
P-017	8	17/05/2006	15/04/2006

F.Hov
18/02/2006

Número de pedidos

REGLAS DE SECUENCIA

LOT

SOT

LIFO

FIFO

EDD

MOORE

GANTT

Comparación de las reglas

Borrar Datos

Macro excel secuencia óptima.

RESULTADOS

	N° de retrasos	Retraso
SOT	7	18,00
LOT	11	57,50
FIFO	12	37,00
LIFO	7	41,00
EDD	12	22,92
MOORE	3	10,50

SECUENCIA ÓPTIMA

Análisis y solución

Cada herramienta nos aporta una secuencia de producción mediante la comparación entre los diferentes teoremas obtenidos es aquel que nos proporciona la secuencia óptima de producción

Fuente: Investigación propuesta
Elaborado por: José Alejandro Barzola.

ANEXO N° 6

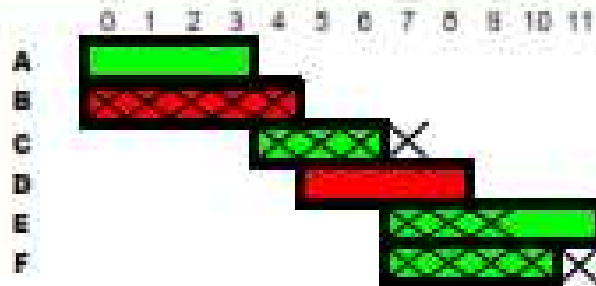
Programa de planificación de la producción y proyectos

PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS – HERRAMIENTAS GANTT



TAREA	PRECEDE	DURACION	INICIO	FIN	T. EMPLEADO	FINALIZADO
A	-	4	0	3	1	SI
B	-	5	0	4	5	NO
C	A	3	4	7	4	SI
D	B	4	5	9	0	NO
E	C	5	7	12	3	SI
F	C	4	7	11	5	SI

PLANIFICACION TEORICA



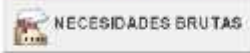
Fuente: Investigación propuesta

Elaborado por: José Alejandro Barzola.

ANEXO N° 7

Programa de Sistema operativo del MPR

EXPLOSION MRP



NIVEL 0

Código	SEMANAS											
	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
1 Necesidades Brutas	0	0	0	7	0	0	0	33	4	0	0	
Disponibilidad	300	0	500	530	490	490	450	430	405	401	450	
Stock Seguridad	200	5	200	230	200	200	200	230	200	200	200	
Necesidades Netas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2 Emisión Orden Planificada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

NIVEL 1

Código	SEMANAS											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2 Necesidades Brutas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Disponibilidad	300	0	0	300	300	300	300	330	300	300	330	
Stock Seguridad	110	0	0	110	110	110	110	110	110	110	110	
Necesidades Netas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3 Emisión Orden Planificada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Código	SEMANAS											
	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
1 Necesidades Brutas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Disponibilidad	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	
Stock Seguridad	100	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	
Necesidades Netas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2 Emisión Orden Planificada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Código	SEMANAS												
	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8		
300 Necesidades Brutas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
Disponibilidad	200	0	200	0	0	0	0	0	0	0	0		
Stock Seguridad	500	0	500	500	500	500	500	500	500	500	500		
Necesidades Netas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
3 Emisión Orden Planificada	300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		

NIVEL 2

HUB DE B	SEMANAS											
	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	
2 Necesidades Brutas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Disponibilidad	300	0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	
Stock Seguridad	170	0	170	170	170	170	170	170	170	170	170	
Necesidades Netas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2 Emisión Orden Planificada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

HUB DE C	SEMANAS											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8			
3 Necesidades Brutas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Disponibilidad	500	0	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
Stock Seguridad	500	0	500	500	500	500	500	500	500	500	500	
Necesidades Netas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3 Emisión Orden Planificada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Continúa en la siguiente página.

Microsoft Excel interface showing a report titled "INFORME DE ACCIONES" and a "LISTA DE MATERIALES" section.

INFORME DE ACCIONES

ARTICULO	DESCRIPCION
Código: D	En la semana -3 se tenía que producir 300 uds.

LISTA DE MATERIALES

Buttons: TOMA DE DATOS, BORRAR DATOS, AYUDA

NIVEL 0

CODIGO	A
DEPONIBILIDAD	600
STOCK SEGURIDAD	200
LEAD TIME	3
SEMANAS	6

NIVEL 1

	B	C	D
CODIGO	B	C	D
CANTIDAD	2	1	300
DEPONIBILIDAD	500	100	200
STOCK SEGURIDAD	116	100	600
LEAD TIME	3	2	3


NIVEL 2

	B1	C1
CODIGO	B1	C1
CANTIDAD	2	3
DEPONIBILIDAD	300	900
STOCK SEGURIDAD	178	600
LEAD TIME	2	3
RFI & ON	B	C

Fuente: Investigación propuesta
Elaborado por: José Alejandro Barzola.

ANEXO N° 9

Manual de procedimientos de entrada y salida de materiales.

	Manual de procedimientos de entrada y salida de materiales	Fecha:
		Ruta:
		Responsable:
		Departamento de control:

Objetivo

Establecer y estandarizar controles de entrada y salida de los materiales garantizando cumplir con las políticas de Emuvial EP

Alcance

El presente manual será puesto en práctica dentro de las actividades de entrada y salida de los materiales de la empresa Emuvial EP.

Política

Para la implementación del sistema de control es necesario el compromiso de todo el personal tanto administrativo, operativo y de producción.

La gerencia es la única que puede realizar modificaciones sobre el método establecido.

Continúa el anexo N° 9 en la siguiente página.

Responsables

Gerencia

Departamento de gestión de producción

Procedimientos

Control de entrada y salidas

Registros archivos en digital y físico

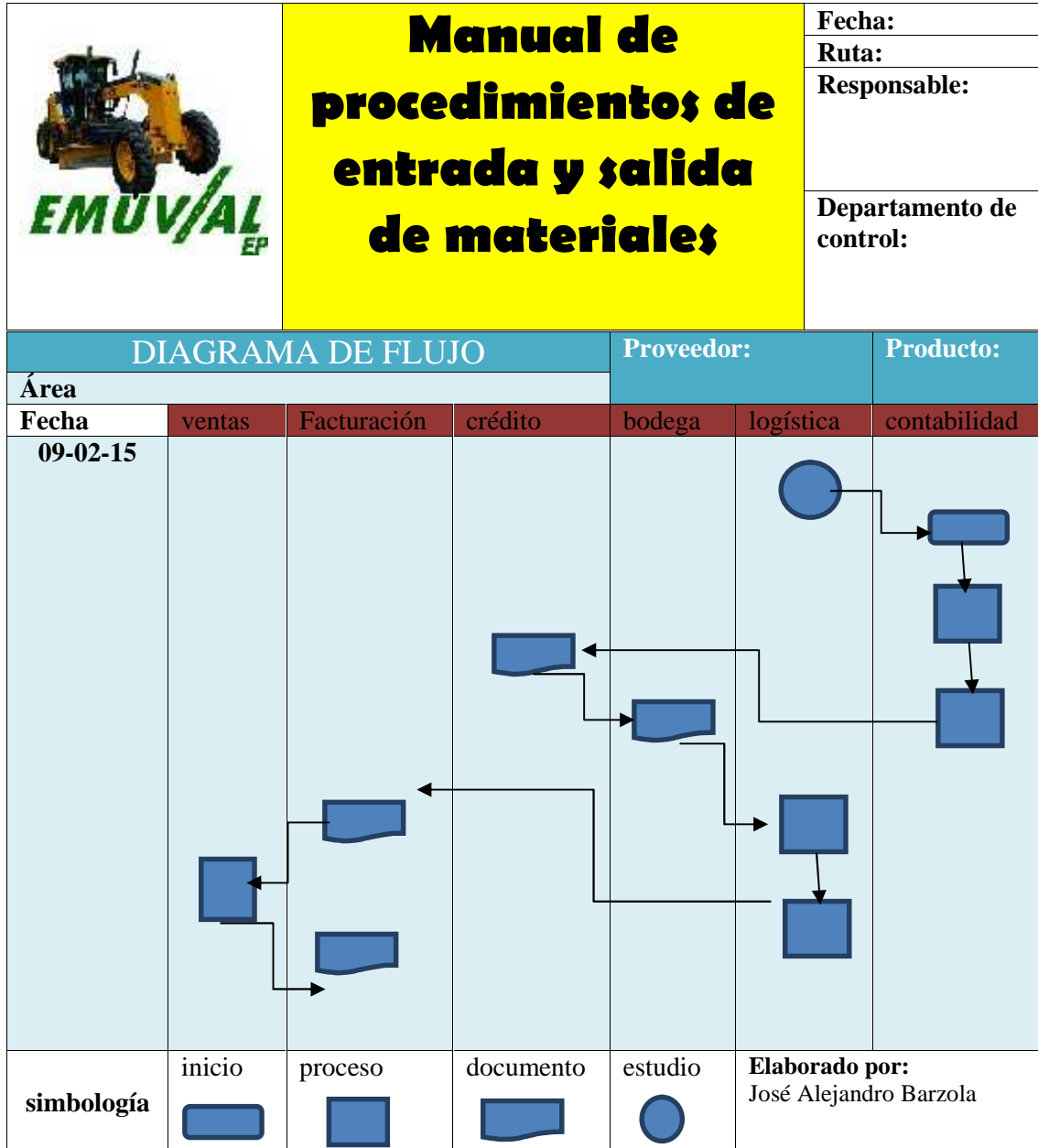
Diagramas de recorridos

Descripción

1. Pedido requeridos.
2. Visita de los proveedores se encontraran en un punto asignado previamente para que dejen sus propuestas.
3. La visita de los proveedores tiene que ser a primera hora en la mañana.
4. Identificarse en recepción y hacerse anunciar con su respectiva credencial.
5. Promocionar sus productos.
6. Promocionar proforma mejorada.
7. Establecer tiempo de entrega de los productos ofertados.
8. Establecer fecha de pago.
9. Recibir los productos.
10. Proceder a los pagos pertinentes.

Continúa el anexo N° 9 en la siguiente página.

Diagrama



Fuente: Investigación propia
Elaborador por: José Alejandro Barzola

Continúa el anexo N° 9 en la siguiente página.

Formato de requerimientos



Fuente: Investigación propia

Elaborado por: José Alejandro Barzola.

Continúa el anexo N° 9 en la siguiente página.

Formato de pedidos

	<h1>Orden de pedido de materiales</h1>		Fecha pedido:
			Ruta:
			Responsable:
			Jefe departamental
Fecha entrega	Departamento	Área	
Producto	Uso específico		
Autorizado por:			
Recibido por:			
Código:			Firma responsable

Fuente: Investigación propia

Elaborado por: José Alejandro Barzola

