

# Universidad Católica de Santa María

Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



## PROPUESTA DE UN PLAN OPERATIVO COMO HERRAMIENTA DE MEJORA DE EFICIENCIA EN LA OPERACIÓN CERRO VERDE DE IMPORTANTE EMPRESA DE SERVICIOS

Tesis Presentado por el Bachiller:

**Acosta Silva, Eduardo Alberto**

Para optar el Título Profesional de

**Ingeniero Industrial**

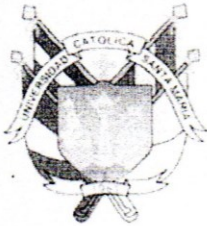
**Asesor:**

**Ing. Pacheco Oviedo, Abraham**

Arequipa – Perú

2018

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS FISICAS Y FORMALES  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



**INFORME DICTAMINATORIO**  
**DE BORRADOR DE TESIS**



VISTO

EL BORRADOR DE TESIS TITULADO:

PROPUESTA DE UN PLAN OPERATIVO COMO HERRAMIENTA  
DE MEJORA DE EFICIENCIA EN LA OPERACION CERRO  
VERDE DE IMPORTANTE EMPRESA DE SERVICIOS

PRESENTADO POR (EL) (LOS) BACHILLER (ES):

EDUARDO ALBERTO ACOSTA SILVA

NUESTRO DICTAMEN ES:

FAVORABLE

OBSERVACIONES:

Arequipa.



JURADO DICTAMINADOR

Nombre: ABRAHAM A.  
PACHECO QUIROGA

Código: 1842



JURADO DICTAMINADOR

Nombre: MAX DELGADO

Código: 1258

## DEDICATORIA

A mi hermana Daniela a quien quiero desde el día que nació.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios.

A mi familia por su apoyo incondicional en el largo camino para lograr ésta meta.

A mis profesores y compañeros de aula por haber hecho de la educación un espacio llevadero, enriquecedor y gratificante.

A la empresa donde realicé ésta investigación por la oportunidad y profesionalismo demostrado de las personas que la integran.

## INTRODUCCIÓN

Las organizaciones surgen con un propósito específico para lo cual utilizan recursos y crean sistemas de trabajo, a su vez se plantean objetivos y metas para ser una guía a largo plazo que son conocidas como la misión y visión de éstas. Para alcanzar una meta se tienen de concluir una serie de actividades planificadas y orientadas a conseguir resultados positivos que reduzcan la brecha entre el rendimiento efectivo del esperado.

Esta investigación se realiza en una importante empresa de servicios que tiene una de sus operaciones dentro de Cerro Verde, por lo cual, su negocio está directamente relacionado con el desarrollo del sector minero. El año 2017 fue un periodo donde la coyuntura económica y social jugaron un papel poco favorable para el desarrollo de las actividades económicas del sector: la caída del precio del cobre y los conflictos sociales protagonizaron este escenario. Es así que la Empresa no logró alcanzar el crecimiento esperado para ese año. Pese a estas condiciones, la empresa tiene una posición sólida en el mercado, con claras ventajas comparativas y una gran capacidad de expansión, pero el año 2018 presenta aún más retos para en el panorama económico, político y social por lo que es necesario mejorar la eficiencia de sus procesos para enfrentar las amenazas del negocio.

La presente investigación tiene como finalidad elaborar una propuesta de un Plan de Operaciones enfocado en una perspectiva de gestión organizacional que enumere una serie de actividades, procesos y procedimientos que ayuden a la Operación investigada a cumplir con sus metas teniendo como base los objetivos estratégicos planteados para el año.

## RESUMEN

Este trabajo investiga a la Operación de la mina Cerro Verde de una importante empresa de servicios de mantenimiento y venta de maquinaria pesada desde el punto de vista de la gestión operativa. Se identificaron casos de descoordinación entre las distintas áreas y/o falla de comunicación interna y la falta de una herramienta que permita asegurar que las actividades diarias estén vinculadas a los objetivos estratégicos de la organización y orientados a resultados.

El objetivo de la investigación es proponer una herramienta de gestión que permita mejorar la eficiencia de la empresa, luego se determinó que ésta herramienta debe ser un Plan Operativo Anual por su naturaleza y permitir la integración de las distintas áreas funcionales que son Administración, Comercial, Mantenimiento, Planeamiento y Logística con objetivos compartidos, metas claras e indicadores definidos.

Se analizó la situación actual de la empresa considerando su descripción, análisis de data, análisis del capital humano, análisis de los principales procesos operativos y la identificación de problemas y sus causas raíz utilizando un árbol de problemas, diagrama de afinidad, Ishikawa, matriz semicuantitativa y Pareto.

Con la realización del Plan Operativo Anual propuesto se espera primero obtener beneficios cualitativos los más importantes serían: la integración del trabajo de varias áreas, mejora de los indicadores de desempeño, enfocar el trabajo diario a los objetivos estratégicos de la empresa, reducir tiempos de ejecución de procesos productivos e incrementar el nivel de satisfacción del cliente. Luego se esperan los siguientes beneficios cuantitativos: Incremento del nivel de utilidad, ventas, reducción de gastos y WIP, también de incrementar el nivel de rotación de inventarios. Finalmente se realizó un análisis costo – beneficio considerando incremento de ventas, la reducción de gastos, la reducción del WIP y el ahorro por concepto incremento de la rotación de inventario con un total de ingresos aplicando la propuesta de S/698,697.45 en donde los costos totales de elaboración e implementación es S/ 51,782.28 da un flujo de caja económico de S/646,915.17.

Palabras clave: Plan operativo, procesos, áreas funcionales.

## ABSTRACT

This work investigates the operation of the Cerro Verde mine of an important company of services of maintenance and sale of heavy machinery from the point of view of the operative management. They were identified cases of discoordination between the different areas and/or failure of internal communication and the lack of a tool to ensure that the daily activities are related to the strategic objectives of the organization and orientation to results.

The objective of the research is to propose a management tool that allows improving the efficiency of the company, then it was determined that this tool should be an Annual Operating Plan by its nature and allow the integration of the different functional areas that are Administration, Commercial, Maintenance, Planning and Logistics with shared objectives, clear goals and defined indicators.

The current situation of the company was analyzed considering its description, data analysis, analysis of human capital, analysis of the main operational processes and the identification of problems and root causes using a problem tree, affinity diagram, Ishikawa, semiquantitative matrix and Pareto.

With the realization of the proposed Annual Operational Plan it is expected to obtain qualitative benefits first, the most important ones would be: the integration of the work of several areas, improvement of the performance indicators, focusing the daily work on the strategic objectives of the company, reducing execution times of productive processes and increase the level of customer satisfaction. Then the following quantitative benefits are expected: Increase in the level of utility and sales, reduce the level of expenses and WIP, and also increase the inventory rotation level. Finally, a cost - benefit analysis was carried out considering the increase in sales, the reduction of expenses, the reduction of the WIP and the saving by concept, increase of the inventory rotation with a total of income applying the proposal of S / 698,697.45 where the total costs of elaboration and implementation is S / 51,782.28 gives an economic cash flow of S / 646,915.17.

Keywords: Operational plan, processes, functional areas.

## INDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN	
RESUMEN	
ABSTRACT	
1. CAPITULO I GENERALIDADES .....	1
1.1. EL PROBLEMA .....	1
1.1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	1
1.1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA .....	1
1.1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
1.1.4. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA .....	4
1.1.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	5
1.1.6. JUSTIFICACIÓN.....	6
1.1.7. ALCANCES Y LIMITACIONES .....	6
1.1.7.1. ALCANCES .....	6
1.1.7.2. LIMITACIONES.....	7
1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	7
1.2.1. OBJETIVO GENERAL.....	7
1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	7
1.3. HIPÓTESIS.....	8
1.4. VARIABLES.....	8
1.5. MARCO METODOLÓGICO .....	9
1.5.1. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	9
1.5.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	9
1.5.3. POBLACIÓN Y MUESTRA .....	9
1.5.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN.....	9
1.5.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	9
1.5.6. METODOLOGÍA.....	10
2. CAPITULO II MARCO TEORICO.....	12
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN .....	12
2.2. TERMINOLOGIA .....	15
2.2.1. SALES AND OPERATIONS PLANNING (S&OP) .....	15
2.2.2. OBJETIVO ESTRATEGICO.....	16
2.2.3. EFICIENCIA OPERATIVA.....	16
2.2.4. PROCESO.....	16
2.2.5. AREAS FUNCIONALES.....	16
2.2.6. PLANEAMIENTO.....	16
2.2.7. CUELLO DE BOTELLA.....	17
2.2.8. NIVEL DE SATISFACCION DEL CLIENTE.....	17
2.2.9. ORDEN DE TRABAJO (OT) .....	17
2.2.10. WORK IN PROCESS (WIP).....	17
2.2.11. CADENA DE SUMINISTROS .....	18
2.2.12. MANTENIMIENTO.....	18
2.2.13. DISPONIBILIDAD CONTRACTUAL .....	18
2.2.14. REPARACIONES DE COMPONENTES MENORES Y SISTEMAS MENORES.....	18
2.2.15. REPARACIONES DEL TREN DE POTENCIA O COMPONENTES MAYORES .....	18
2.2.16. CENTRO DE RECONSTRUCCION DE COMPONENTES (CRC) .....	19
2.2.17. SOPORTE DE REPARACIONES .....	19
2.2.18. KEY PERFORMANCE INDICATOR (KPI).....	19
2.2.19. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL MULTIDIVISIONAL.....	19
2.3. BASES TEÓRICAS .....	20
2.3.1. PLAN OPERATIVO .....	20

2.3.1.1.	DEFINICION .....	20
2.3.1.2.	HISTORIA .....	20
2.3.1.3.	RELACIÓN CON OBJETIVOS ESTRATÉGICOS .....	22
2.3.1.4.	FASES.....	24
2.3.1.5.	BENEFICIOS .....	25
2.3.2.	PROCESOS .....	28
2.3.3.	MEJORA CONTINUA DE PROCESOS .....	29
2.3.3.1.	DEFINICION .....	29
2.3.3.2.	METODOLOGIA .....	29
2.3.4.	HERRAMIENTAS DE GESTION.....	30
2.3.4.1.	DIAGRAMA DE FLUJO .....	30
2.3.4.2.	DIAGRAMA CAUSA-EFECTO .....	32
2.3.4.3.	LISTA DE CHEQUEO.....	34
2.3.4.4.	DIAGRAMA DE PARETO.....	34
2.3.4.5.	HISTOGRAMA.....	35
2.3.4.6.	DIAGRAMA DE DISPERSION .....	36
3.	CAPITULO III DIAGNÓSTICO SITUACIONAL .....	37
3.1.	DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA .....	37
3.1.1.	RUBRO / ACTIVIDAD PRINCIPAL .....	37
3.1.2.	UBICACIÓN.....	37
3.1.3.	RESEÑA HISTÓRICA .....	37
3.1.4.	DIVISION GRAN MINERIA .....	38
3.1.5.	MISIÓN Y VISIÓN .....	39
3.1.6.	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS .....	39
3.1.7.	ORGANIZACIÓN.....	41
3.1.7.1.	ORGANIZACIÓN MULTIDIVISIONAL: DIVISION GRAN MINERIA – ZONA SUR	41
3.1.7.2.	ORGANIGRAMA DE LA OPERACIÓN CERRO VERDE .....	43
3.1.7.3.	PERSONAL DE LA OPERACIÓN CERRO VERDE .....	45
3.2.	ANÁLISIS DE DATA.....	46
3.2.1.	VENTAS.....	47
3.2.2.	GASTOS .....	50
3.2.3.	RENTABILIDAD.....	52
3.2.4.	MOROSIDAD.....	52
3.2.5.	ROTACION DE INVENTARIO .....	55
3.3.	ANÁLISIS DEL CAPITAL HUMANO .....	57
3.3.1.	ANÁLISIS DE CARACTERÍSTICAS DEL PERSONAL .....	58
3.3.2.	LEVANTAMIENTO DE INFORMACION PRIMARIA .....	62
3.3.2.1.	MUESTRA.....	62
3.3.2.2.	METODOLOGIA DE RECOLECCION .....	63
3.3.2.3.	METODOLOGIA DE PROCESAMIENTO DE DATOS .....	64
3.3.2.4.	INFORMACION OBTENIDA.....	64
3.4.	ANÁLISIS DEL PROCESO .....	78
3.4.1.	PROCESO DE REPARACION DE COMPONENTES MAYORES Y MENORES.....	78
3.4.2.	PROCESO DE PEDIDO DE BACKLOGS .....	85
3.4.3.	PROCESO DE DEFINICION Y FACTURACION DE ORDENES DE TRABAJO90	
3.5.	ARBOL DE PROBLEMAS .....	95
3.6.	DIAGRAMA DE AFINIDAD .....	100
3.7.	DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	102
3.8.	MATRIZ SEMICUANTITATIVA .....	105
3.9.	DIAGRAMA DE PARETO.....	107
4.	CAPITULO IV PROPUESTA DEL PLAN OPERATIVO .....	112
4.1.	OBJETIVOS DE LA PROPUESTA .....	112

4.2.	IDENTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA .....	112
4.2.1.	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN .....	113
4.2.2.	DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA .....	114
4.2.3.	ANÁLISIS DE LA PROPUESTA.....	114
4.3.	DESARROLLO DE LA PROPUESTA .....	116
4.3.1.	METODOLOGÍA .....	116
4.3.2.	LINEAMIENTOS GENERALES.....	118
4.3.3.	ALCANCE .....	118
4.3.4.	PROCESO DE ELABORACION DEL PLAN OPERATIVO ANUAL .....	118
4.3.5.	RESPONSABLES.....	120
4.3.6.	ELABORACION DEL PLAN OPERATIVO ANUAL .....	122
4.3.6.1.	RECOPILACION Y REVISION DE DATOS .....	122
4.3.6.2.	PLANEACION DE LA DEMANDA .....	126
4.3.6.3.	PLANEACION DE LA OFERTA .....	139
4.3.6.4.	REUNION DE EQUIPO DE TRABAJO .....	149
4.3.6.5.	REUNION DE EJECUTIVOS.....	175
4.4.	COSTO DE LA PROPUESTA.....	176
4.5.	BENEFICIOS DE LA PROPUESTA.....	177
4.5.1.	BENEFICIOS CUALITATIVOS.....	177
4.5.2.	BENEFICIOS CUANTITATIVOS.....	178
4.5.3.	ESTIMACIÓN DE MEJORA EN LOS INDICADORES .....	179
4.6.	ANÁLISIS COSTO – BENEFICIO .....	180
4.7.	ANÁLISIS DE LA HIPÓTESIS.....	181
5.	CONCLUSIONES .....	183
6.	RECOMENDACIONES.....	184
7.	BIBLIOGRAFÍA .....	185
8.	ANEXOS .....	189
	ANEXO 1 .....	189
	ANEXO 2 .....	190
	ANEXO 3 .....	191
	ANEXO 4 .....	192
	ANEXO 5 .....	194
	ANEXO 6 .....	195
	ANEXO 7 .....	196
	ANEXO 8 .....	197
	ANEXO 9 .....	198
	ANEXO 10 .....	199
	ANEXO 11 .....	200
	ANEXO 12 .....	201
	ANEXO 13 .....	202
	ANEXO 14 .....	203
	ANEXO 15 .....	204
	ANEXO 16 .....	205
	ANEXO 17 .....	206
	ANEXO 18 .....	207
	ANEXO 19 .....	208
	ANEXO 20 .....	209
	ANEXO 21 .....	210
	ANEXO 22 .....	211
	ANEXO 23 .....	212
	ANEXO 24 .....	213
	ANEXO 25 .....	214
	ANEXO 26 .....	215
	ANEXO 27 .....	216
	ANEXO 28 .....	217

ANEXO 29 .....	218
ANEXO 30 .....	219
ANEXO 31 .....	220
ANEXO 32 .....	221
ANEXO 33 .....	222
ANEXO 34 .....	223
ANEXO 35 .....	224
ANEXO 36 .....	225
ANEXO 37 .....	226
ANEXO 38 .....	227
ANEXO 39 .....	228
ANEXO 40 .....	232



## INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Variables e indicadores .....	8
TABLA 2. Cantidad de personal en la Operación Cerro Verde de la empresa en estudio .....	45
TABLA 3. Ventas de la Operación Cerro Verde año 2017 .....	47
TABLA 4. Gastos de la Operación Cerro Verde año 2017 .....	50
TABLA 5. WIP de la Operación Cerro Verde año 2017 .....	53
TABLA 6. Costo total de OTs versus el promedio de días en morosidad clasificado por mecanismo de coordinación.....	54
TABLA 7. Índice de rotación de inventario mensual año 2017 .....	55
TABLA 8. Lista de empleados entrevistados .....	57
TABLA 9. Análisis de los puestos de trabajo .....	60
TABLA 10. Resultados de pregunta N°1 .....	64
TABLA 11. Resultados de pregunta N°2 .....	65
TABLA 12. Resultados de pregunta N°3 .....	67
TABLA 13. Resultados de pregunta N°4 .....	68
TABLA 14. Resultados de pregunta N°5 .....	69
TABLA 15. Resultados de pregunta N°6 .....	70
TABLA 16. Resultados de pregunta N°7 .....	71
TABLA 17. Resultados de pregunta N°8 .....	72
TABLA 18. Resultados de pregunta N°9 .....	73
TABLA 19. Resultados de pregunta N°10 .....	74
TABLA 20. Resultados de pregunta N°11 .....	75
TABLA 21. Resultados de pregunta N°12 .....	76
TABLA 22. Factores críticos considerados en la matriz semicuantitativa .....	105
TABLA 23. Porcentaje y porcentaje acumulado de factores .....	108
TABLA 24. Problemas principales .....	112
TABLA 25. Alternativas de solución .....	113
TABLA 26. Soluciones de la alternativa elegida .....	114
TABLA 27. Responsables de la elaboración de la propuesta .....	120
TABLA 28. Resumen indicadores periodo 2017 .....	122
TABLA 29. Presupuesto de ventas Operación Cerro Verde año 2018 .....	126
TABLA 30. Líneas de venta.....	127
TABLA 31. Clasificación de principales repuestos.....	130
TABLA 32. Cambio de componentes proyectado año 2018 .....	131
TABLA 33. Recursos para la atención de necesidades del cliente .....	140
TABLA 34. Carga de trabajo del puesto Planificador.....	145
TABLA 35. Carga de trabajo del puesto Asistente Logístico .....	147
TABLA 36. Objetivos y metas principales.....	149
TABLA 37. Metas específicas .....	151
TABLA 38. Descripción de los programas .....	157
TABLA 39. Responsables del Plan Operativo Anual .....	164
TABLA 40. Secuencia de actividades de la propuesta .....	170
TABLA 41. Costo hora hombre por puesto.....	176
TABLA 42. Beneficios cualitativos .....	177
TABLA 43. Ingresos de la propuesta .....	179
TABLA 44. Estimación de mejora de indicadores .....	180
TABLA 45. Evaluación económica de la propuesta .....	181

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. El Plan de Ventas y Operaciones conecta el plan detallado con los planes de negocios y estratégicos.....	3
FIGURA 2. Marco de referencia de la coordinación en S&OP .....	13
FIGURA 3. Resumen histórico de la gestión de operaciones .....	22
FIGURA 4. Enlaces clave en el planeamiento de ventas y operaciones .....	23
FIGURA 5. Beneficios proporcionados por S&OP .....	26
FIGURA 6. Beneficios de procesos S&OP existentes .....	27
FIGURA 7. Ciclo de mejora continua.....	30
FIGURA 8. Ventas de la Operación Cerro Verde año 2017 .....	48
FIGURA 9. Distribución de ventas del año 2017 .....	49
FIGURA 10. Gastos de la Operación Cerro Verde año 2017.....	51
FIGURA 11. Utilidad de la Operación Cerro Verde año 2017 .....	52
FIGURA 12. Tendencia mensual del WIP con respecto a las ventas año 2017.....	53
FIGURA 13. Costo total de OTs versus el promedio de días en morosidad clasificado por mecanismo de coordinación.....	54
FIGURA 14. Índice de rotación de inventario mensual año 2017 .....	56
FIGURA 15. Cronograma del plan de trabajo .....	63
FIGURA 16. Resultados de pregunta N°1 .....	65
FIGURA 17. Resultados de pregunta N°2 .....	66
FIGURA 18. Resultados de pregunta N°3 .....	67
FIGURA 19. Resultados de pregunta N°4 .....	68
FIGURA 20. Resultados de pregunta N°5 .....	69
FIGURA 21. Resultados de pregunta N°6 .....	70
FIGURA 22. Resultados de pregunta N°7 .....	71
FIGURA 23. Resultados de pregunta N°8 .....	72
FIGURA 24. Resultados de pregunta N°9 .....	73
FIGURA 25. Resultados de pregunta N°10 .....	74
FIGURA 26. Resultados de pregunta N°11 .....	75
FIGURA 27. Resultados de pregunta N°12 .....	76
FIGURA 28. Matriz Semicuantitativa .....	106
FIGURA 29. Diagrama de Pareto .....	109
FIGURA 30. Resultado Net Loyalty Score.....	133
FIGURA 31. Resultados experiencia con servicios .....	134
FIGURA 32. Resultados experiencia con repuestos.....	137
FIGURA 33. Objetivos y metas específicas - Propuesta Plan Operativo Anual 2018 .....	166
FIGURA 34. Indicadores y metas - Propuesta Plan Operativo Anual 2018.....	169

## INDICE DE ESQUEMAS

ESQUEMA 1. Ejemplo del mapa de procesos de una empresa minera .....	28
ESQUEMA 2. Proceso de atención de una garantía de una empresa de mantenimiento.....	32
ESQUEMA 3. Diagrama de Ishikawa causas de malas soldaduras.....	33
ESQUEMA 4. Ejemplo de lista de chequeo de clasificación de tareas de servicio ...	34
ESQUEMA 5. Ejemplo Diagrama de Pareto .....	35
ESQUEMA 6. Ejemplo de Histograma .....	36
ESQUEMA 7. Ejemplo Diagrama de Dispersión.....	36
ESQUEMA 8. Organigrama actual de la gerencia funcional de la empresa en estudio .....	42
ESQUEMA 9. Organigrama actual de la unidad operativa de la empresa en estudio .....	44
ESQUEMA 10. Proceso Actual de Reparación de componentes mayores y menores .....	79
ESQUEMA 11. DAP Reparación de componentes mayores y menores .....	82
ESQUEMA 12. Proceso Actual de Pedido de backlogs .....	87
ESQUEMA 13. DAP pedido de backlogs.....	88
ESQUEMA 14. Proceso actual Definición y facturación de ordenes de trabajo .....	91
ESQUEMA 15. DAP Definición y facturación de órdenes de trabajo .....	93
ESQUEMA 16. Diagrama de árbol de problemas .....	99
ESQUEMA 17. Diagrama de afinidad.....	102
ESQUEMA 18. Diagrama de Ishikawa .....	104
ESQUEMA 19. Fases del ciclo de Elaboración del Plan Operativo Anual .....	117
ESQUEMA 20. Diagrama del Proceso de elaboración del Plan Operativo Anual ...	119

## CAPITULO I GENERALIDADES

### 1.1. EL PROBLEMA

#### 1.1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La Operación Cerro Verde como unidad operativa de La Empresa investigada, actualmente tiene resultados positivos, sin embargo se ha detectado que existen casos de descoordinación entre las distintas áreas y/o fallas de comunicación interna además de no contar con una herramienta que permita asegurar que las actividades diarias estén vinculadas a los objetivos estratégicos de la organización, todo esto provoca que sus procesos no sean los óptimos y así se ven afectados tanto los servicios que brinda al cliente como el rendimiento que espera La Empresa.

#### 1.1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Los procesos operativos de la Operación Cerro Verde se realizan en base a los lineamientos y requerimientos tanto del único cliente Sociedad Minera Cerro Verde como de los niveles más altos de las áreas funcionales de la Empresa misma. Es por tal motivo que las operaciones diarias son el resultado de un balance de ambas necesidades las cuales son dinámicas y afectan a todas las áreas de la operación.

La Empresa, dentro del asiento minero Cerro Verde ofrece tanto servicios de mantenimiento de maquinaria pesada como servicios de venta repuestos. Según los contratos Marco de Servicios Generales y VHS vigentes se identifican los siguientes:

##### *Servicios*

- Mantenimiento por garantía.
- Mantenimiento preventivo y correctivo.
- Reparación parcial o total de componentes mayores y menores.
- Armado y overhaul de máquinas.
- Administración de repuestos.

### *Repuestos*

- Venta de repuestos.
- Venta de componentes mayores y menores.

Actualmente existen cinco áreas funcionales en la Operación Cerro Verde las cuales son: Administración, Comercial, Mantenimiento, Planeamiento y Logística. La superintendencia y jefatura de cuenta son los líderes y responsables del correcto desempeño de estas cinco áreas en toda la operación realizando una serie de reuniones, comités y comunicados para poder organizar el trabajo diario.

“Partiendo de la idea que la organización es un producto humano y como tal, nunca será perfecta, pero sí perfectible, es decir, susceptible de perfeccionarse” (Franklin Fincowsky & Gómez Ceja, 2002) y basado en el conocimiento empírico y conversaciones con algunos trabajadores, se reconoce que existe falta de coordinación en el trabajo que realizan las distintas áreas, vacíos de información y falta de organización orientado a conseguir metas conjuntas a largo plazo. Todas estas oportunidades de mejora nacen del intento en forma aislada de satisfacer a cada área funcional de la mejor manera y es en esta búsqueda que muchas veces no coinciden los intereses de dos o tres áreas. Con esto no se pretende decir que el trabajo de la operación no está organizado, al contrario, es la unidad más grande y rentable de la empresa y ese reconocimiento conlleva a mantener el ejemplo e innovación frente a otras.

A partir de este contexto se reconoce el valor profesional de cada colaborador y el respaldo de los niveles más altos de la organización, pero no existe una herramienta formal y eficiente de canalizar los objetivos estratégicos de la empresa hacia el trabajo diario de cada trabajador en todas y cada una de las distintas funciones que desempeña y si se tiene que coordinar con áreas distintas se logre un desempeño óptimo con la calidad y eficiencia que la empresa y el cliente buscan.

**FIGURA 1. El Plan de Ventas y Operaciones conecta el plan detallado con los planes de negocios y estratégicos**



Fuente: Wallace, T. F. (2004). Sales and operations planning- The how to handbook (Segunda ed.). USA.

Se propone como herramienta la elaboración de un Plan de Operaciones el cual según (Dwyer, 2000) proporciona un enlace simple entre el plan estratégico de una empresa y sus operaciones diarias y constituye la base de un conjunto común de datos en todos los departamentos para ayudar a impulsar el negocio: esto permite a la gerencia supervisar el equilibrio entre la oferta y la demanda (producción y ventas) y así mejorar el control. Otros autores relacionan al Plan Operativo con el Plan de Ventas y nace el concepto de S&OP por sus siglas en inglés.

Con respecto al marco teórico, Mark (2008) lo define como:

*Un plan integral de toda la compañía y los procesos de toma de decisiones destinadas a equilibrar la oferta de productos (o servicios) con la demanda de los mismos y para vincular las operaciones del día a día con los objetivos de negocio, la planificación operativa y la planificación financiera. (p. 4-10)*

Adicionalmente esta herramienta permite la mejora continua, debido a que es un documento dinámico que se actualiza conforme los factores externos lo demanden.

### **1.1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿De qué manera un Plan de Operaciones puede mejorar la eficiencia de las áreas funcionales de administración, comercial, mantenimiento, planeamiento y logística en la Operación Cerro Verde?

### **1.1.4. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

La gran mayoría de investigaciones revisadas desarrollan el tema de S&OP en empresas productoras de bienes materiales. La presente tesis estudia el caso de una empresa que brinda Servicios de mantenimiento y comercialización, no se hará una distinción y se entenderán dichos servicios como el producto que es el resultado de un trabajo y se vende a un consumidor.

En un contexto de globalización con un constante incremento en la competitividad se crean nuevos retos para las empresas, (Oliva & Watson, 2011) reconoce que las compañías encuentran aún más cuellos de botella en la integración del planeamiento de la cadena de suministros, al mismo tiempo que intentan administrar y responder a la creciente complejidad de los mercados, proveedores e inversionistas.

En el trabajo de (Guerra Olaya, Rodríguez Chavarría, & Zapata Ocampo, 2012) se evidencia que el modelo de gestión S&OP permite lograr una organización sincronizada en el que cada área funcional del negocio entiende las implicaciones de sus acciones en otras áreas, el negocio como un todo, sus mercados y sus clientes.

(Tuomikangas & Kaipia, 2014) identificaron que S&OP es generalmente considerado como una herramienta técnica y formal que integra funciones de negocio proveyendo un plan integral donde la demanda y oferta son balanceadas. Además, mencionan que el

rol del S&OP puede ser más poderoso: puede ser diseñado como una herramienta eficiente para identificar y disminuir las brechas entre el plan y los objetivos del negocio.

El uso del S&OP como herramienta de mejora en las empresas ya ha sido utilizado en investigaciones de campo, tal es el caso de (Hernández Munguia, Mejía Gámez, & Ortiz Martínez, 2008) que presentan como propuesta un plan operativo que permita a medianas empresas de subcontratación de servicios, contar con una herramienta que contribuya al incremento a la mejora de calidad de los servicios en un mundo globalizado. Para lo cual elaboró un estudio de campo, un diagnóstico de las empresas, planteó un proceso de elaboración y puesta en marcha del plan y su aplicación según perspectivas de recursos humanos, mercado y ventas, producción y finanzas.

#### **1.1.5. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

- ¿Cuál es la situación actual de la Operación Cerro Verde?
- ¿Cómo se realizan los procesos operativos? ¿Estos procesos persiguen objetivos comunes entre áreas funcionales distintas y están alineados a los objetivos estratégicos de La Empresa?
- ¿Cuál es el nivel de satisfacción del cliente, cuál es el nivel de satisfacción de la superintendencia y cuáles son los aspectos a mejorar?
- ¿Cómo esta herramienta asegurará una eficiencia óptima en el servicio y a su vez cumplirá con los objetivos estratégicos?
- ¿En qué medida la implementación de un Plan Operativo mejorará la eficiencia de los procesos productivos de la Operación Cerro Verde?

### **1.1.6. JUSTIFICACIÓN**

Esta investigación proporcionará a la empresa una herramienta que le permita vincular los objetivos estratégicos de la corporación con las actividades diarias de la operación y así logre una mejora en la calidad y eficiencia del servicio que brinda a su cliente. El plan propuesto es el resultado de la recopilación y análisis de bases teóricas y opiniones de los colaboradores más representativos y reconocidos dentro de sus áreas, además propone acciones de mejora en forma conjunta, todo esto con el fin de cumplir con los objetivos y metas que plantea la empresa para la Operación incrementando el nivel de coordinación entre áreas. El plan operativo propuesto está enfocado en el contexto particular de la operación tomando en cuenta al cliente, recursos, políticas, metas y estrategias, esto hace que sea dinámico y susceptible a cambios y/o mejoras a través del tiempo.

### **1.1.7. ALCANCES Y LIMITACIONES**

#### **1.1.7.1. ALCANCES**

La presente investigación consiste en elaborar una propuesta de un plan de operaciones de la Operación Cerro Verde de La Empresa de estudio. Tiene un alcance de las actividades operativas diarias de las áreas Administración, Comercial, Mantenimiento, Planeamiento y Logística.

Con esta propuesta se pretende mejorar el nivel de eficiencia en los procesos operativos de todas las áreas funcionales que trabajan físicamente dentro del asentamiento minero Cerro Verde, además de vincular las actividades diarias con el plan de negocio viable. Todas las actividades propuestas en el plan deberán estar alineadas a los objetivos estratégicos de la empresa.

El estudio culminará con la elaboración de la propuesta y su presentación a los representantes de las distintas áreas de la operación.

### 1.1.7.2. LIMITACIONES

Esta investigación presenta las siguientes limitaciones:

- Restricciones de autorización para observar los puestos donde se desarrollan trabajos críticos.
- La información disponible sólo incluye a la unidad operativa de Cerro Verde y no incluye la información de toda la empresa.
- Tiempo limitado para realizar la investigación de campo.
- Escasez bibliográfica sobre estudios aplicados a empresas que se dedican a brindar servicios como principal actividad económica.

## 1.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 1.2.1. OBJETIVO GENERAL

“Proponer un Plan de Operaciones como herramienta para mejorar la eficiencia de la Operación Cerro Verde involucrando las áreas funcionales de Administración, Comercial, Mantenimiento, Planeamiento y Logística”

### 1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un diagnóstico actual de la operación.
- Describir los procesos operativos de las distintas áreas funcionales, relaciones y objetivos.
- Conocer el nivel de satisfacción tanto del cliente como de la superintendencia de la operación y los aspectos a mejorar.
- Elaborar la propuesta de un Plan de Operaciones detallado que permita alcanzar una eficiencia óptima en el servicio y a su vez cumplir con los objetivos organizacionales.
- Evaluar el desempeño de la Operación Cerro Verde proyectando la implementación del Plan Operativo como herramienta de mejora de eficiencia.

### 1.3. HIPÓTESIS

Un Plan de Operaciones permitirá mejorar el nivel de eficiencia en los servicios que brinda la Operación Cerro Verde involucrando las áreas funcionales de Administración, Comercial, Mantenimiento, Planeamiento y Logística.

### 1.4. VARIABLES

**TABLA 1. Variables e indicadores**

TIPO DE VARIABLE	NOMBRE DE LA VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	HERRAMIENTA
INDEPENDIENTE	Plan Operativo	Documento oficial en el que los responsables de una organización enumeran los objetivos y directrices que deben cumplir en determinado plazo	Herramienta aplicada a la Operación Cerro Verde que involucra todas las áreas funcionales y está orientada a lograr los objetivos estratégicos de la empresa	Aspectos organizacionales relevantes	Presentación de la propuesta del Plan Operativo Anual
DEPENDIENTE	Eficiencia Operativa	Relación entre los logros conseguidos con un proyecto y los recursos utilizados en el mismo	Se medirá la cantidad de metas conseguidas y los recursos necesarios para conseguirlas	*Rentabilidad *Ventas *Gastos *Morosidad *Rotación de inventario almacén	*Nivel Utilidad *Nivel de ventas *Nivel de gastos *WIP *Índice de rotación de inventario

Fuente: Elaboración propia

## **1.5. MARCO METODOLÓGICO**

### **1.5.1. NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

El nivel de la investigación es DESCRIPTIVA y EXPLICATIVA, lo cual permite diagnosticar, medir y evaluar el problema para luego identificar y analizar las oportunidades de mejora con una propuesta del planeamiento operativo que permita el resultado mencionado.

### **1.5.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El diseño de la investigación es NO EXPERIMENTAL debido a que no se manipulan las variables de estudio. Es de tipo TRANSVERSAL ya que recopila datos en un momento único y describe las variables, sus efectos e interrelación en un ambiente dado.

### **1.5.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

La población de estudio para esta investigación serán todos los miembros de la operación que ocupen cargos de superintendencia, jefaturas de área, asistentes, auxiliares, supervisores y líderes de guardias.

### **1.5.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN**

La información se obtendrá de fuentes primarias a partir de documentos, bases de datos, y opiniones. Se utilizarán medios e instrumentos tales como: reportes operativos y de ventas, entrevistas, inspecciones de área, encuestas y observación directa.

### **1.5.5. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

Para el procesamiento de los datos se realizará:

- Obtener la información de diversas fuentes:
  - Observación directa de las áreas de trabajo.
  - Documentos de la operación (ventas, gastos, reportes de seguridad, reportes operativos, manual de funciones y organigrama).

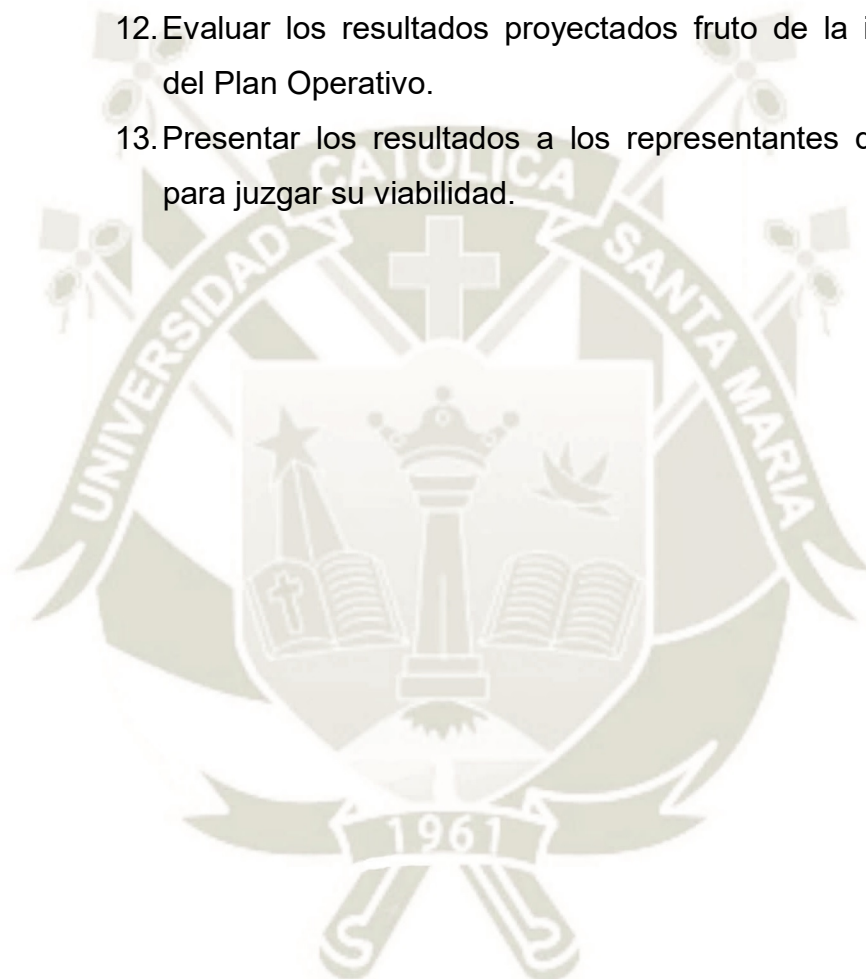
- o Entrevistas con los líderes de cada área.
- o Entrevistas y encuestas con los principales representantes del cliente.
- o Políticas y objetivos estratégicos de la empresa.
- Ordenar los datos según las variables identificadas.
- Verificar que la información recolectada sea suficiente para cumplir con los objetivos planteados.

Para el análisis de datos, si bien es cierto que no se requieren de pruebas estadísticas para trabajar e interpretar los datos, sí se harán tablas y gráficos para que los datos sean entendibles e interpretables.

#### **1.5.6. METODOLOGÍA**

1. Realizar el pre-proyecto definiendo el problema, objetivos y alcance.
2. Llevar a cabo una revisión bibliográfica de la teoría de Plan de Operaciones e investigaciones empíricas.
3. Realizar la presentación del proyecto a los representantes de la operación, el sector industrial, con la finalidad de hacerlo conocer y buscar apoyo durante la recolección de datos.
4. Realizar visitas de campo para comunicar el proyecto de investigación y recolectar información por observación directa de forma periódica.
5. Recopilar, analizar y clasificar información documental de la operación tales como: ventas, gastos, reportes de seguridad, reportes operativos, reportes de recursos humanos, organigrama y manual de funciones.
6. Realizar encuestas y entrevistas con los principales representantes del cliente para conocer sus requerimientos.
7. Realizar entrevistas con los líderes de áreas para conocer sus puntos de vista sobre la organización, problemas y oportunidades de mejora.

8. Realizar un diagnóstico de la operación basado en los análisis realizados.
9. Realizar mapas de proceso en los principales procedimientos operativos resaltando los puntos en los que intervienen más de un área.
10. Analizar y proyectar las propuestas de mejora.
11. Realizar la propuesta del Plan Operativo.
12. Evaluar los resultados proyectados fruto de la implementación del Plan Operativo.
13. Presentar los resultados a los representantes de la operación para juzgar su viabilidad.

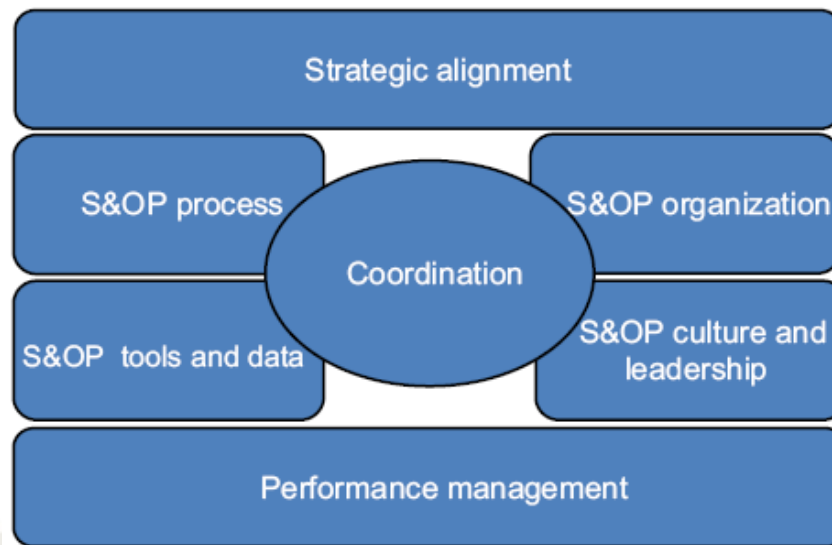


## CAPITULO II MARCO TEORICO

### 2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

#### La coordinación en S&OP

- **Título:** Un marco de referencia de la coordinación para Sales and Operations Planning (S&OP): Síntesis de la literatura (Finlandia-2014)
- **Autores:** Nina Tuomikangas y Riika Kaipia
- **Objetivo:** Sintetizar un marco de referencia de mecanismos de coordinación en S&OP de literatura académica y profesional y derivar perspectivas para futura investigación. Se seleccionaron una muestra de 99 artículos de tres bases de datos contemplando el período 2001-2013 y se realizó un proceso sistemático de revisión de la literatura.
- **Principales hallazgos:** Un incremento del número de artículos relacionados al tema de S&OP desde el punto de vista de la Coordinación indica que las compañías se esfuerzan por predecir los cambios en la demanda y alinear su producción a un costo eficiente. Los estudios empíricos de implementación de S&OP en empresas son los más enriquecedores para el campo de la gestión operativa. Los mecanismos de coordinación juegan un papel fundamental dentro de S&OP en el planeamiento operativo y el alineamiento de las estrategias del negocio. La coordinación, entendida como sinónimo de integración, facilita la colaboración, así como conecta las áreas funcionales especializadas. Basados en la síntesis de la literatura revisada, el marco de referencia de coordinación consiste en seis mecanismos de coordinación: proceso de S&OP, organización de S&OP, herramientas e información de S&OP, gestión del rendimiento, alineamiento estratégica y finalmente cultura y liderazgo. **ANEXO 1**

**FIGURA 2. Marco de referencia de la coordinación en S&OP**

Fuente: Tuomikangas, N., & Kaipia, R. (2014). A coordination framework for sales and operations planning (S&OP): Synthesis from the literature. *International Journal of Production Economics*, 154, 243-262.

La FIGURA 2 ilustra los mecanismos que afectan y son dependientes uno con otro. La gestión del rendimiento forma las bases para todas las actividades. El alineamiento estratégico es “el techo de la casa” y enfatiza la importancia de la coordinación vertical. Las herramientas e información soportan el proceso de S&OP y está localizado debajo de éste. La coordinación de funciones cruzadas está en el centro y requiere de una cultura favorable y organización como elementos complementarios de la implementación del S&OP.

### **S&OP dentro de la cadena de suministro**

- **Título:** La alineación de funciones cruzadas en la planificación de la cadena de suministro: Un caso de estudio de “Sales and Operations Planning” (Estados Unidos-2010)
- **Autores:** Rogelio Oliva y Noel Watson
- **Objetivo:** Explicar por qué el proceso de S&OP proporcionan beneficios a pesar del mantenimiento de un conjunto aparentemente insolidario de los incentivos y orientaciones funcionales. Analizando el caso del proceso de planificación de la cadena de suministro de la empresa Leitax.

- **Principales hallazgos:** Se identificó una organización de alta diferenciación con un proceso de planificación de la cadena de suministro que a primera vista parecía proveer soporte para la integración de funciones cruzadas. Sin embargo, al mapear los incentivos formales de la organización, se encontró una colección típica de metas distintas y orientaciones para cada grupo funcional. Mediante entrevistas estructuradas se recopiló información, se hizo una secuencia de actividades y se implementó un plan de ventas y operaciones. Los elementos clave que construyen la integración de funciones cruzadas se definen en el **ANEXO 2**. Las proposiciones resultantes de la investigación fueron las siguientes:
  - I. Para el planeamiento organizacional de la cadena de suministro, los cambios en los incentivos no son la única solución para lo que aparentan ser incentivos poco alineados. En un contexto de alta diferenciación organizacional que es susceptible a desalineación de incentivos, un proceso que promueve calidad de información, procedimiento y alineación puede ser el medio para lograr la integración.
  - II. El compromiso constructivo puede tener un impacto positivo directo en los atributos del proceso, es decir, informativos, procedimiento, y calidad de alineación, así como un impacto positivo indirecto en la integración de funciones cruzadas.
  - III. La calidad de los atributos y los resultados de un proceso de planificación puede tener un impacto positivo en la participación constructiva de los participantes en ese proceso y así crear un círculo virtuoso de mejora continua en el proceso.
  - IV. La búsqueda de la alineación en la planificación de la organización puede ser más importante que el logro de determinados niveles de calidad de información o de procedimiento.

### **Relación entre finanzas y S&OP**

- **Título:** Apoyando la planificación de ventas y operaciones a través de la participación de las finanzas (Helsinki-2009)
- **Autor:** Turkka Heinonen

- **Objetivos:** Analizar cómo las finanzas pueden soportar el planeamiento de ventas y operaciones (S&OP). Para apoyar el análisis del objetivo principal, un enfoque particular fue colocado en la evaluación de cómo las ventas y las operaciones de planificación se puede coordinar, cómo previsión financiera puede ser integrado con S&OP y cómo las medidas de rendimiento pueden ser utilizados en S&OP.
- **Principales hallazgos:** La investigación concluye que S&OP puede ser un camino efectivo de coordinación de la planificación de actividades funcionales y apoyar el desarrollo de un plan común de toda la compañía. También se concluye que las finanzas pueden apoyar este plan por medio de la preparación de pronósticos financieros con vinculación directa, así como, estableciendo un cuadro de mando integral y gestionando mediciones estratégicas. El vínculo con las finanzas es la necesidad e importancia de convertir el S&OP en términos financieros para poder (1) comparar fácilmente el S&OP con el plan de negocio y los objetivos estratégicos y también para (2) establecer un idioma común a las compañías integrando planes hechos de varias formas de unidades, reservas y horas. Además, un análisis comparativo de cinco compañías en un marco de referencia que puede ser usado en la evaluación de madurez de las finanzas en S&OP.

## 2.2. TERMINOLOGIA

### 2.2.1. SALES AND OPERATIONS PLANNING (S&OP)

S&OP crea un enlace simple entre el plan estratégico de la compañía y sus operaciones diarias y forma las bases para un conjunto de indicadores común entre todos los departamentos para ayudar a dirigir el negocio: esto permite la gestión para monitorear el balance entre el suministro y la demanda (producción y ventas) y también mejora el control. (Dwyer, 2000)

S&OP es un proceso continuo, caracterizado por una revisión mensual y continuamente ajustado para coincidir con los planes de la compañía en referencia a la demanda fluctuante del cliente y los recursos disponibles de la compañía. (Proud, 2007)

### **2.2.2. OBJETIVO ESTRATEGICO**

Un objetivo estratégico es un fin deseado, clave para la organización y para la consecución de las metas a largo plazo de la empresa (visión). Su cumplimiento es un elemento de máxima prioridad para llevar a cabo la estrategia de la organización. (Martinez & Milla, 2012)

### **2.2.3. EFICIENCIA OPERATIVA**

Se puede definir la eficiencia como la relación entre los logros conseguidos con un proyecto y los recursos utilizados en el mismo. Se entiende que la eficiencia se da cuando se utilizan menos recursos para lograr un mismo objetivo o, al contrario, cuando se logran más objetivos con los mismos o menos recursos. (Real Academia Española, 2014)

### **2.2.4. PROCESO**

Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados. (NMX-CC-9000-IMNC-2000 (ISO 9000): Sistemas de Gestión de la Calidad, 2012)

### **2.2.5. AREAS FUNCIONALES**

Las áreas funcionales de la empresa son las diversas actividades más importantes de la empresa, ya que por ellas se plantean y tratan de alcanzar los objetivos y metas. Generalmente una empresa está formada por lo menos con 5 áreas funcionales básicas (dirección, administración, mercado, ventas, producción, contabilidad y finanzas), pero puede estar formada por muchas más (investigación, recursos humanos, estrategia, etc.) (Hernandez, 2012)

### **2.2.6. PLANEAMIENTO**

La planificación es un proceso de toma de decisiones para alcanzar un futuro deseado, teniendo en cuenta la situación actual y los factores internos y externos que pueden influir en el logro de los objetivos. (Askoff, 2002)

### **2.2.7. CUELLO DE BOTELLA**

En un proceso productivo, un cuello de botella es una fase de la cadena de producción más lenta que otras, que ralentiza el proceso de producción global. El cuello de botella determina la cantidad de piezas posibles después de un determinado periodo de tiempo. Es importante identificar los cuellos de botella en los procesos de producción y sobre todo efectuar un análisis profundo en cómo aumentar la eficiencia en esta operación. (Krajewski & Ritzman, 2000)

### **2.2.8. NIVEL DE SATISFACCION DEL CLIENTE**

Número de clientes, o el porcentaje del total de clientes, cuyo reporte de su experiencia con una empresa, sus productos, o sus servicios (índices de calificación) superan los niveles de satisfacción establecida. (Kotler & Kevin, 2009)

### **2.2.9. ORDEN DE TRABAJO (OT)**

Una orden de trabajo es un documento donde se detallan por escrito las instrucciones para realizar algún tipo de trabajo o encargo. (Vaughn, 1990)

La creación de una Orden de Trabajo genera un condigo de identificación para cada servicio que se realiza. Sirve para hacer seguimiento al historial del equipo, los recursos que se utilizan, informes técnicos, duración, costos y venta de cada servicio realizado.

### **2.2.10. WORK IN PROCESS (WIP)**

Trabajo en curso (acrónimo: WIP) o en proceso de inventario incluye el conjunto en general de los elementos pendientes de los productos o servicios en un proceso de producción. Estos elementos no se han completado, pero ya sea simplemente ser fabricados o esperando en una cola para su procesamiento posterior o en una memoria buffer. El término se utiliza en la producción y gestión de la cadena de suministro. (Huntzinger, 2007)

### **2.2.11. CADENA DE SUMINISTROS**

La secuencia de eventos que cubren el ciclo de vida entero de un producto o servicio desde que es concebido hasta que es consumido. (Blanchard, 2010)

### **2.2.12. MANTENIMIENTO**

Se define el mantenimiento como cualquier actividad, como comprobaciones, mediciones, reemplazos, ajustes y reparaciones, necesaria para mantener o reparar una unidad funcional de forma que esta pueda cumplir sus funciones. (García, 2010)

### **2.2.13. DISPONIBILIDAD CONTRACTUAL**

La relación de tiempo que una maquina es capaz de funcionar para ser utilizado en operación (horas disponibles) al total de horas en el periodo bajo consideración (típicamente basado en el calendario o en las horas programadas), expresado como un porcentaje. El cálculo de las horas disponibles no es un cálculo puro ya que el resultado es modificado por las horas de inactividad que son específicamente excluidos o limitados por los términos del contrato. (Flores & McCaherty, 2007)

### **2.2.14. REPARACIONES DE COMPONENTES MENORES Y SISTEMAS MENORES**

Se consideran las actividades, tareas y provisión de repuestos necesarios para las reparaciones de conjuntos menores como: cadenas, sistemas de frenos, sistemas hidráulicos, suspensiones y sistemas de dirección y componentes menores como: turbos, bombas inyectoras y bombas de refrigerante por una falla anticipada o al cumplir las horas estimadas para mantenimiento. (Arce, 2008)

### **2.2.15. REPARACIONES DEL TREN DE POTENCIA O COMPONENTES MAYORES**

Se entienden todas las actividades, tareas y repuestos necesarios para la reparación de los componentes del tren de potencia del equipo que son: motor diésel, convertidor de torque, transmisión, diferencial, mandos finales y ruedas delanteras. Los componentes del tren de

potencia también se consideran como “componentes mayores” al ser los elementos más grandes, complejos e importantes del equipo.

#### **2.2.16. CENTRO DE RECONSTRUCCION DE COMPONENTES (CRC)**

Taller filial de la empresa en estudio donde se realizan tareas de mantenimiento de componentes menores y mayores. Se realizan actividades de limpieza, desarmado, evaluación, cotización y pedido de repuestos, reemplazo de partes falladas o con horas de uso cumplidas, armado y entrega del componente reparado y listo para uso.

#### **2.2.17. SOPORTE DE REPARACIONES**

Son las actividades y tareas de evaluación, monitoreo de condiciones, seguimiento, mantenimiento, reemplazo de partes falladas y/o reparación de componentes nuevos o que fueron reparados por el CRC y que antes del año de uso tienen una falla o condición prematura. El costo de estas actividades es “soportada” por la operación como parte de la atención de garantía de los componentes vendidos o reparados por el distribuidor de la marca.

#### **2.2.18. KEY PERFORMANCE INDICATOR (KPI)**

Conocido como KPI por sus siglas en inglés, un nivel superior de Métricas de rendimiento. El conjunto de KPI's es utilizado para describir el desempeño de un proyecto particular puede variar de un lugar a otro, por producto, aplicación e incluso su perspectiva, por ejemplo distribuidor y cliente, operaciones y departamento de mantenimiento, proyectos y contratos. (Flores & McCaherty, 2007)

#### **2.2.19. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL MULTIDIVISIONAL**

La estructura multidivisional (forma M) está compuesta por divisiones operativas que representan, cada una, un negocio o un centro de utilidades por separado, y el director general o presidente delega en los gerentes de división la responsabilidad de las operaciones diarias y la estrategia de la unidad de negocios. Cada división representa un negocio distinto y auto contenido, que tiene su propia jerarquía funcional. (Greco, 1999)

## 2.3. BASES TEÓRICAS

### 2.3.1. PLAN OPERATIVO

#### 2.3.1.1. DEFINICION

**Operaciones** entendido como área, es aquella parte en una organización que es responsable de la producción de bienes y servicios. También, se entiende como las actividades que se realizan de acuerdo al protocolo del plan operativo.

**Gestión** es el proceso que combina y transforma varios recursos usados en los subsistemas operativos de la organización en servicios con valor agregado de una forma controlada alineado a las políticas de la organización. El conjunto de actividades de gestión interrelacionadas que involucran la manufactura de ciertos productos es llamado **Gestión de la Producción**; si el mismo concepto es extendido a la gestión de servicios, entonces el conjunto de actividades de gestión correspondiente es llamado **Gestión de Operaciones**. (Anil Kumar & Suresh, 2009)

**Gestión de las operaciones** es la administración de sistemas o procesos que fabrican productos y/o proveen servicios al consumidor. (Stevenson, 2014)

Un Plan **Operativo** es un plan de trabajo anual. Describe estrategias de negocio a corto plazo; explica cómo un plan estratégico va a ser puesto en operación (o qué porción del plan estratégico va a ser dirigido) durante un periodo operativo dado (generalmente un año fiscal). (Division of Administration State of Louisiana, 2001)

#### 2.3.1.2. HISTORIA

Por más de dos siglos la gestión de operaciones y producción ha sido reconocida como un factor importante en el crecimiento económico de los países. La visión tradicional de la gestión de operaciones empezó en el siglo XVIII cuando Adam Smith reconoció los beneficios económicos del trabajo especializado. Él recomendó dividir los trabajos

en pequeñas tareas y reconoció que los trabajadores especializados en tareas específicas se convertían en empleados altamente capacitados y eficientes. A inicios del siglo veinte, F.W. Taylor implementó las teorías de Smith y desarrolló la administración científica. Desde entonces hasta 1930, numerosas técnicas fueron desarrolladas prevaleciendo la visión tradicional. La Gestión de la Producción se convierte en un término aceptable entre los años 1930 y 1950. Como los trabajos de Taylor se convirtieron ampliamente reconocidos, varios gerentes desarrollaron técnicas centradas en eficiencia económica de manufactura. Los trabajadores fueron estudiados a detalle para eliminar esfuerzos innecesarios y lograr una mejor eficiencia. Al mismo tiempo, psicólogos y científicos sociales empezaron a estudiar a las personas y el comportamiento humano en el ambiente de trabajo.

En los setentas emergen dos cambios distintos en nuestra visión. El más obvio, reflejada en el nuevo nombre de Gestión de Operaciones fue un cambio en los sectores de servicios y manufactura. Mientras el sector servicios se convertía más prominente, el cambio desde “producción” a “operaciones” enfatizaba la ampliación del campo a las organizaciones de servicios. El segundo cambio de visión más adecuado fue el inicio de un énfasis en la síntesis, en lugar que sólo análisis en las prácticas de gestión. (Anil Kumar & Suresh, 2009)

**FIGURA 3. Resumen histórico de la gestión de operaciones**

Date	Contribution	Contributor
1776	Specialization of labour in manufacturing	Adam Smith
1799	Interchangeable parts, cost accounting	Eli Whitney & others
1832	Division of labour by skill; assignment of jobs by Skill; basics of time study	Charles Babbage
1900	Scientific management time study and work study Developed; dividing planning and doing of work	Frederick W.Taylor
1900	Motion of study of jobs	Frank B. Gilbreth
1901	Scheduling techniques for employees, machines Jobs in manufacturing	Henry L. Gantt
1915	Economic lot sizes for inventory control	F.W. Harris
1927	Human relations; the Hawthorne studies	Elton Mayo
1931	Statistical inference applied to product quality: quality control charts	W.A. Shewart
1935	Statistical Sampling applied to quality control: inspection sampling plans	H.F.Dodge & H.G.Roming
1940	Operations research applications in world war II	P.M.Blacker & others
1946	Digital Computer	John Mauchly and J.P.Eckert
1947	Linear Programming	G.B.Dantzig, Williams & others
1950	Mathematical programming, on-linear and stochastic processes	A.Charnes, W.W.Cooper & others
1951	Commercial digital computer: large-scale computations available	Sperry Univac
1960	Organisational behaviour: continued study of people at work	L.Cummings, L.Porter
1970	Integrating operations into overall strategy and policy Computer applications to manufacturing, scheduling, and control, Material Requirement Planning (MRP)	W.Skinner J.Orlicky & G. Wright
1980	Quality and productivity applications from Japan: robotics, CAD-CAM	W.E. Deming & J.Juran

Fuente: Anil Kumar, S., & Suresh, N. (2009). Operations Management. New Delhi: New age international .

### 2.3.1.3. RELACIÓN CON OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Las compañías sin un plan operativo y de ventas frecuentemente tienen una desconexión entre los planes estratégicos y de negocio (financiero) y planes detallados y programación que son usados para ejecutar operaciones diarias. Los planes desarrollados y autorizados por las gerencias más altas no están conectadas a los planes y programas que manejan las actividades diarias o las actividades de recibir y prometer ordenes de clientes, adquisición de materiales, convertirlos en producto final y entregarlo a los clientes. (Wallance, 2004)

También se puede encontrar la relación entre S&OP y el sistema de Planeación y Control de Manufactura (MPC por sus siglas en inglés). En la Figura se ha argumentado que S&OP está en medio del planeamiento estratégico, funcional y detallado. Su propósito puede ser entendido a través del análisis de la figura y observándolo como proceso que integra los planes de marketing, recursos, financiero y demanda en un plan común que también reconoce los objetivos estratégicos de la compañía. En otras palabras, debería vincular los más altos planes estratégicos y de negocios con los planes operativos de cada departamento. (Proud, 2007)

**FIGURA 4. Enlaces clave en el planeamiento de ventas y operaciones**



Fuente: Vollman Thomas E., B. W. (2005). Manufacturing planning and control systems for supply chain management: The definitive guide for professionals (Quinta ed.). McGraw-Hill.

La cadena desde planeamiento estratégico y operativo a la ejecución es generada cuando se crea una relación desde S&OP hasta los sistemas MPC. Se argumenta que el vínculo más fundamental es el del plan maestro de producción, que es una desagregación del plan de operaciones. (Vollman Thomas E., 2005)

En resumen, S&OP puede considerarse como el conductor, el parabrisas, el tablero y el volante, mientras que los sistemas detallados de planificación y ejecución de recursos de ERP y MRPII son el resto del coche, asegurando que el caucho se encuentra con la carretera en la dirección correcta, en la marcha correcta y a la velocidad correcta. (Dougherty & Gray, 2006)

#### 2.3.1.4. FASES

Se ha considerado el proceso descrito por Dougherty & Gray (2006).

- Recopilación y revisión de datos: Información histórica actualizada de ventas y producción, proyecciones, KPI's de la demanda, nivel de servicio, inventario y hojas de trabajo.
- Planeación de la demanda: Línea base de demanda proyectada para el próximo año debe incluir productos tradicionales y nuevos. Además, debe considerar la capacidad de producción y abastecimiento para que sea viable. Por último, se puede involucrar al personal de finanzas para validar y conciliar la proyección con las metas financieras de la compañía.
- Planeación de la oferta: Modificar el plan de abastecimiento conforme a la proyección de demanda por familias de productos. Considerar la información de la introducción de nuevos productos, capacidad de trabajos, pruebas y recursos.
- Reunión del equipo de trabajo: Discusión y consolidación de un plan integrado con personas de distintas áreas funcionales. Tomar decisiones para lograr un balance de la demanda y oferta. Identificar áreas donde no puede haber acuerdos entre áreas debido a restricciones o procesos, por lo que se deben ajustar o recalculan las metas. Generar una agenda de reuniones posteriores.

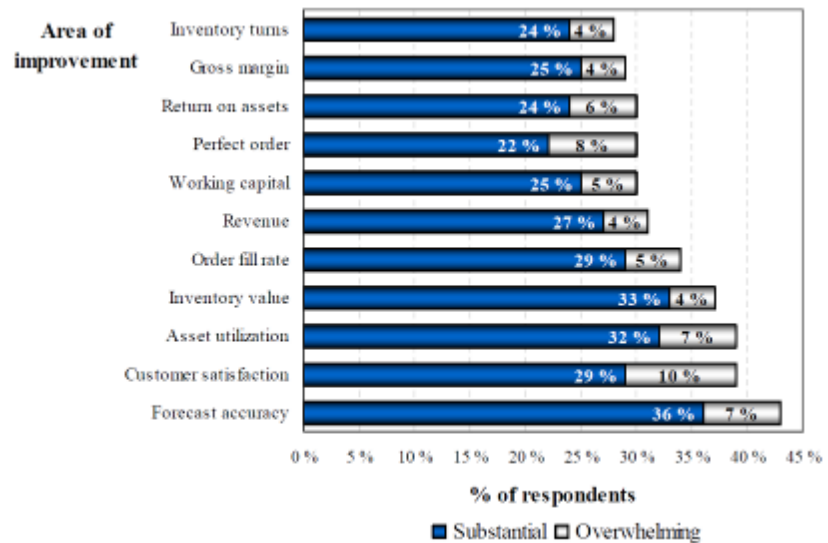
- Reunión de ejecutivos: El gerente general ofrece dirección, decisión, priorización e información para resolver conflictos. (Bower, 2005). Aprobar o modificar los acuerdos de la reunión con el equipo de trabajo, autorizar cambios que involucren costos altos o consecuencias y dar solución a conflictos. Ajustar los planes de oferta/demanda o el plan de negocio. Revisar el nivel de servicio y KPI's críticos, temas de nuevos productos y proyectos especiales que requieran decisiones de alto nivel.

#### **2.3.1.5. BENEFICIOS**

El principal beneficio de realizar un Plan de Operaciones es mejorar la precisión de la oferta y demanda proyectados. Éste primer resultado conlleva a la consecución de otros resultados; para (Grimson & Pyke, 2007) el principal objetivo es la optimización de las ganancias. También se espera que debe acelerar el rendimiento de la empresa cuando se opera de una forma correcta.

La investigación empírica realizada por (Ventana Research, 2006) refuerza los beneficios indicados por la literatura teórica de S&OP, donde las principales áreas de mejora son: precisión del pronóstico de producción y ventas, satisfacción del cliente, utilización de activos y valor del inventario tal como se muestra en la siguiente figura.

**FIGURA 5. Beneficios proporcionados por S&OP**

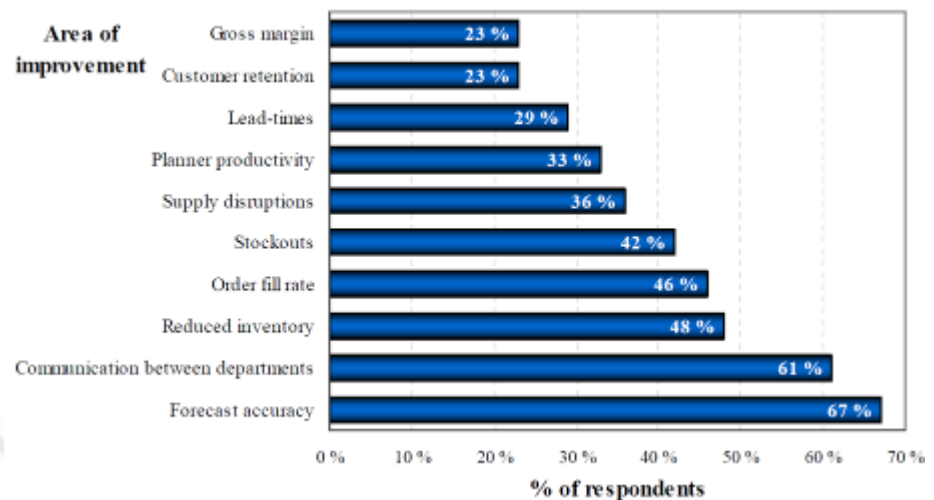


Fuente: Ventana Research. (2006). Sales and operations planning: Measuring maturity and opportunity for operational performance measurement management.

Es importante mencionar que en la figura anterior las cuatro áreas con mayor porcentaje de respuestas obtenidas pertenecen a los entrevistados calificados que lograron un beneficio económico al aplicar la herramienta S&OP en sus compañías. Esta investigación consiste de un cuestionario realizado a 470 encuestados calificados de un total de más de 900 encuestados de distintas compañías.

Otra investigación realizada por (Aberdeen Group, 2006) que incluye más de 140 empresas corrobora los resultados de Ventana Research. Los resultados son descritos en la FIGURA 5, donde las áreas de mejora más importantes son: precisión del pronóstico, mejora en la comunicación cruzada entre departamentos y mejora en la gestión de inventarios.

**FIGURA 6. Beneficios de procesos S&OP existentes**



Fuente: Ventana Research. (2006). Sales and operations planning: Measuring maturity and opportunity for operational performance measurement management.

Para resumir, los beneficios que se pueden conseguir con la aplicación de la herramienta de S&OP en los procesos operativos de las empresas es mejorar en varias áreas de la compañía. A continuación, se mencionan las principales mejoras:

- Precisión en la proyección: planificación de los recursos necesarios a tiempo.
- Satisfacción del cliente: mejora la percepción al haber menos roturas de stock y cumplir con sus necesidades.
- Comunicación entre departamentos: trabajo en equipo al compartir indicadores y metas globales.
- Utilización de activos: distribución eficiente del uso.
- Reducción de inventario: gestión adecuada de inventario.
- Valor de inventario: gestión adecuada de inventario.
- Atención de pedidos: atención oportuna con recursos listos.

### 2.3.2. PROCESOS

Los procesos están conformados por actividades, las actividades están compuestas por tareas, y a su vez estas se conforman de elementos. (OIT (Organización Mundial del Trabajo), 1996)

La clasificación de los procesos, de acuerdo a su función en un sistema de gestión es como sigue: (Beltran, Carmona, Carrasco, Rivas, & Tejedor, 2002)

- A. Procesos Estratégicos: aquellos que están vinculados al ámbito de las responsabilidades de la dirección y son necesarias para determinar los objetivos estratégicos del negocio.
- B. Procesos Operativos: aquellos que inciden directamente en los objetivos de la empresa y son críticos para el éxito del negocio, están ligados directamente a la realización del producto o servicio, llamados también procesos de línea.
- C. Procesos de Soporte: son aquellos que sirven de apoyo para la realización de los procesos operativos.

En el ESQUEMA 1 se presenta un ejemplo del Mapa de Procesos de una empresa minera clasificados según su función.

**ESQUEMA 1. Ejemplo del mapa de procesos de una empresa minera**



Fuente: Elaboración propia

### **2.3.3. MEJORA CONTINUA DE PROCESOS**

A medida que las empresas crecen y la ciencia y tecnología evolucionan, los procesos de las empresas se vuelven más complejos y sofisticados. Así la organización y procesos de una empresa de hace veinte años ya no serían competitivos en la actualidad. Es por eso que nace la idea de mejora de procesos, donde un especialista en conjunto con el grupo de trabajadores de un área o de una empresa buscan la mejor alternativa para realizar las mismas tareas de una forma mas eficiente ya sea reduciendo tiempo, reduciendo procesos, mejorando los sistemas informáticos que utilizan, etc. Adicionalmente se estableció que como el mundo globalizado en el que vivimos no para de evolucionar, ésta búsqueda por mejorar debe ser de forma permanente para no quedar atrapados en la obsolescencia y dejar de ser competitivos en un mercado agresivo global.

#### **2.3.3.1. DEFINICION**

El concepto de Mejora Continua de procesos no es nuevo, en la década de los 80, (Deming, 1982) denomina al proceso de eliminar defectos como “mejora continua”, la cual está orientada a facilitar la identificación de mejores niveles de desempeño con la finalidad de alcanzar el estado de cero defectos y lograr la satisfacción plena del cliente.

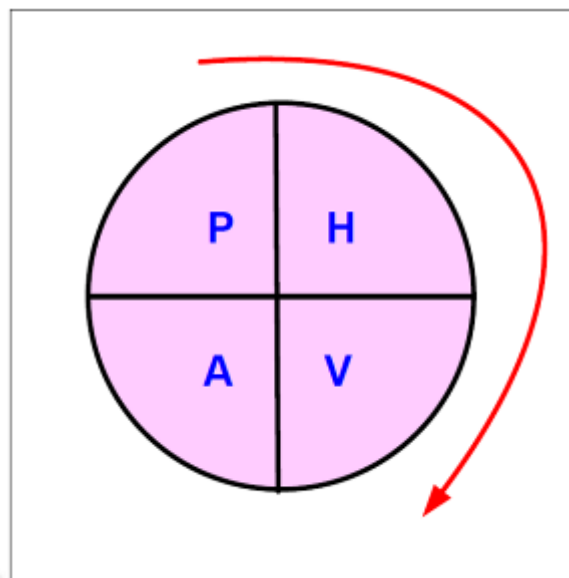
#### **2.3.3.2. METODOLOGIA**

Existen varias formas para conseguir mejorar los procesos, pero el más utilizado es el descrito por (Beltran, Carmona, Carrasco, Rivas, & Tejedor, 2002) el cual se basa en una metodología en el bien popular ciclo de mejora continua de Deming, o ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar). Las cuatro etapas son:

- a. P. Planificar: En esta etapa se deben establecer los objetivos y como se pretende alcanzarlos (planificación de acciones). Sub-etapas:
  - i. Identificación y análisis de la situación

- ii. Establecimiento de objetivos
- iii. Identificación, selección y programación de acciones
- b. H. Hacer: Este paso comprende la realización de las acciones planificadas en el paso anterior.
- c. V. Verificar: En esta etapa se controla la ejecución de las acciones y la efectividad de las mismas para lograr los objetivos.
- d. A. Actuar: Dependiendo de los resultados obtenidos en la comprobación anterior, se realizan las acciones correctivas o se adopta las mejoras alcanzadas como una forma habitual de ejecutar el proceso (actualización).

**FIGURA 7. Ciclo de mejora continua**



Fuente: Deming, W. (1982). Out of the Crisis. MIT Press.

## 2.3.4. HERRAMIENTAS DE GESTION

### 2.3.4.1. DIAGRAMA DE FLUJO

El Diagrama de Flujo es una cadena de varios símbolos que representan una secuencia relacionada de actividades y pretende mostrar un proceso de modo simple y gráfico. La

simbología que se utiliza es estandarizada. (Instituto para la Calidad, 2005)

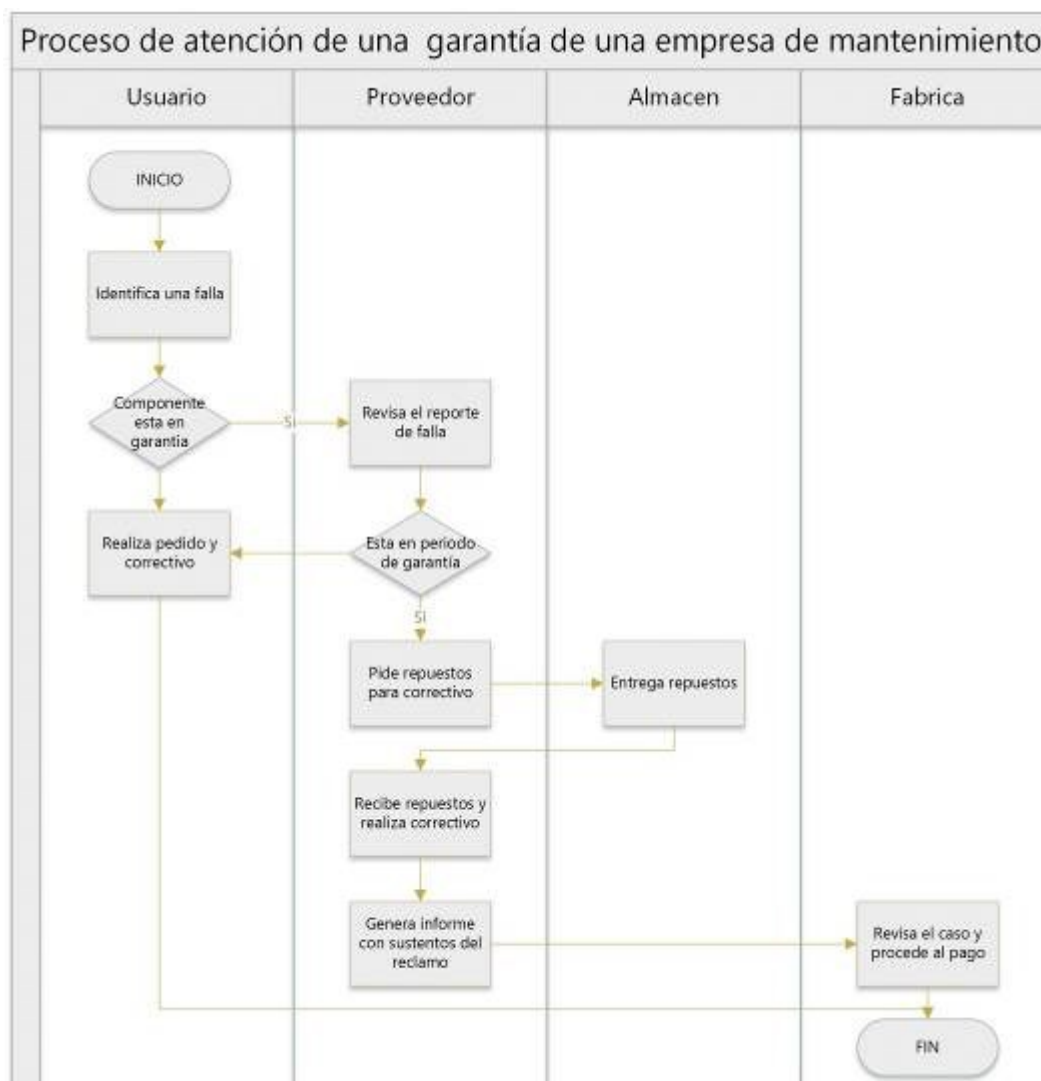
Como señala (Alexander, 2002) un diagrama de flujo permite examinar la lógica, o su carencia, de los pasos que se realizan en un proceso determinado.

Los diagramas de flujo se utilizan para efectos de:

- Confeccionar el recorrido de las actividades que conforman procesos estandarizados
- Preparar las normas de los circuitos que se graficaran
- Analizar periódicamente los procedimientos en curso
- Observar la posibilidad de reemplazar procesos por otros que posean mas ventajas
- Representar gráficamente un proceso para que en forma rápida se pueda tener una visión en conjunto del mismo.

A continuación, se muestra a modo de ejemplo un diagrama de flujo del proceso de atención de una garantía de una empresa de mantenimiento.

## ESQUEMA 2. Proceso de atención de una garantía de una empresa de mantenimiento



Fuente: Elaboración propia

### 2.3.4.2. DIAGRAMA CAUSA-EFECTO

Según (Kume, 1993) el Diagrama Causa-Efecto permite determinar la estructura o una relación múltiple de causa-efecto de los diversos factores que influyen en el resultado de un proceso con la finalidad de solucionar problemas complicados. Es llamado usualmente Diagrama de “Ishikawa” porque fue creado po Kaoru Ishikawa, experto en dirección de empresas interesado en mejorar el control de la

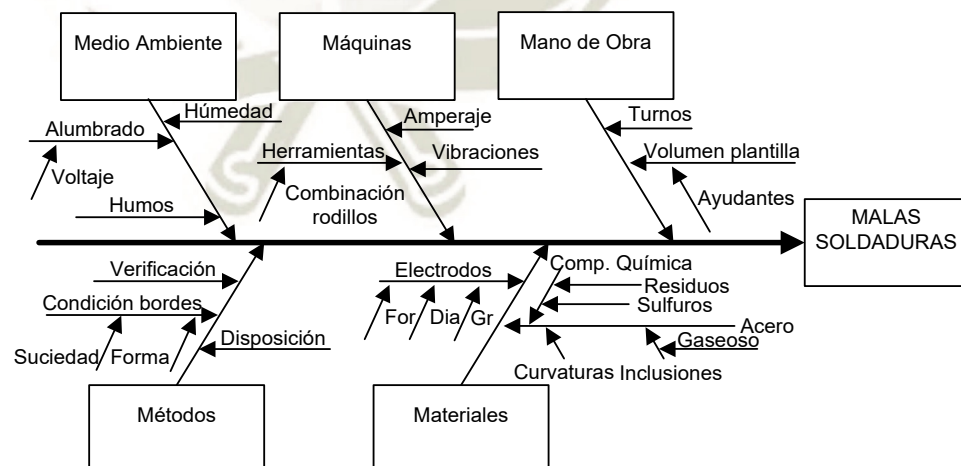
calidad; también es llamado “Diagrama Espina de Pescado” porque su forma es similar al esqueleto de un pez.

Elaboración de un Diagrama de Causa – Efecto

1. Identificar el problema que se quiere resolver o meta que se quiere alcanzar. Explique a todos los involucrados.
2. Dibujar el diagrama a la vista de todos colocando la característica efecto y la línea espina.
3. Añadir las causas principales (Las 6 M: Materia prima, Maquinaria, Método, Mano de obra, Medio Ambiente y Mediciones).
4. Añadir causas menores (emplear lluvia de ideas)
5. Identificar los factores que mas afectan a la característica.

A continuación, se muestra un ejemplo de un Diagrama Causa – Efecto para el problema de Malas soldaduras en una empresa metalmeccánica.

**ESQUEMA 3. Diagrama de Ishikawa causas de malas soldaduras**



Fuente: Elaboración propia

#### 2.3.4.3. LISTA DE CHEQUEO

Según (Instituto para la Calidad, 2005) es una forma ordenada de recopilar datos, los cuales luego de ser analizados y depurados se convertirán en información; esta lista debe ser preparada por anticipado para registrar datos y simplificar la labor de la toma de datos.

En la figura se muestra un ejemplo de lista de chequeo.

#### ESQUEMA 4. Ejemplo de lista de chequeo de clasificación de tareas de servicio

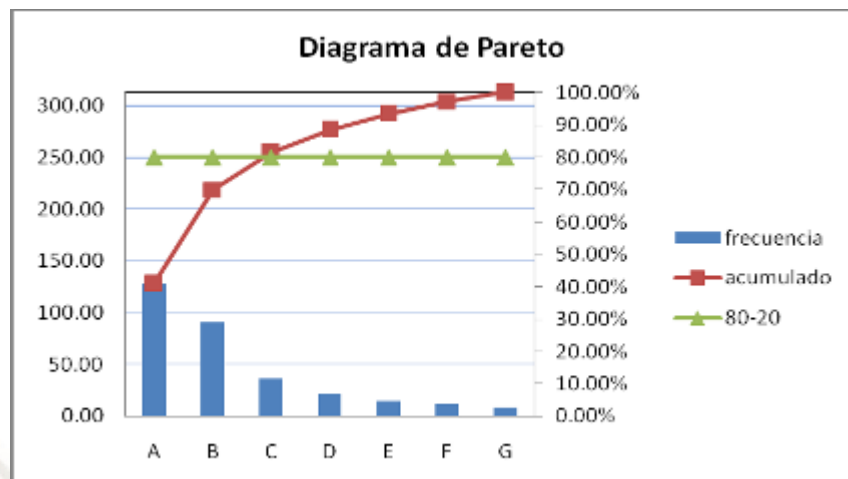
Trabajo	L	M	M	J	V	Total
Correctivo	II	I		III	II	8
Preventivo	III	IIII	IIII	II	III	16
Mejora		I			I	2
Programado	III	II	II	III	IIII	14
No Programado	II	IIII	II	II	II	12

Fuente: Elaboracion propia

#### 2.3.4.4. DIAGRAMA DE PARETO

(Kume, 1993) menciona que la mayoría de los problemas de calidad se deben a unos pocos tipos de defectos, y estos se pueden atribuir a un número muy pequeño de causas. Si se identifican las causas de estos pocos defectos vitales, se puede eliminar casi todas las perdidas, debido a que nos concentramos en esas causas particulares y se dejan de lado por un momento otros defectos menos representativos. A continuación, se muestra a modo de ejemplo un Diagrama de Pareto.

### ESQUEMA 5. Ejemplo Diagrama de Pareto



Fuente: Elaboracion propia

#### 2.3.4.5. HISTOGRAMA

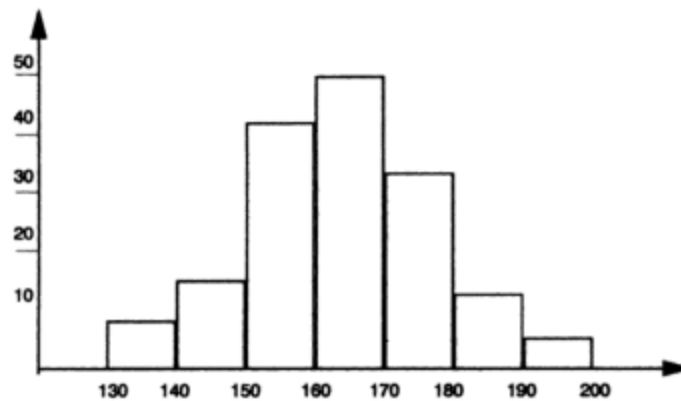
Según (Galgano, 1995) el histograma es un diagrama de barras que permite obtener una visión completa y sintética de los datos recogidos. El histograma utiliza los conceptos de clase, rango y frecuencia.

- Por clase se entiende la dimensión de un intervalo de variabilidad de los datos que se toma como base para representar los propios datos.
- Por frecuencia se entiende el número de elementos comprendidos en una determinada clase.
- Por rango se entiende la dimensión del intervalo existente entre el máximo y el mínimo de los valores.

El histograma sirve para fotografiar la dispersión de un proceso y ayuda a comprender la variabilidad de un fenómeno. Se debe aplicar inmediatamente después de la recogida de datos para obtener una orientación sobre el análisis de las causas.

A continuación, se muestra un ejemplo de un Diagrama Histograma.

### ESQUEMA 6. Ejemplo de Histograma



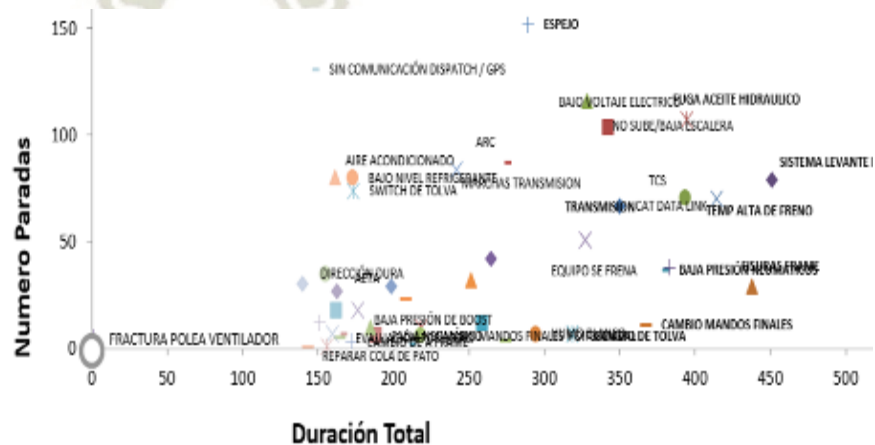
Fuente: Galgano, A. (1995). Los 7 instrumentos de la Calidad Total. Madrid: Diaz de Santos S.A.

#### 2.3.4.6. DIAGRAMA DE DISPERSION

Un diagrama de dispersión se utiliza para revelar y graficar las relaciones entre dos conjuntos de datos asociados, y para confirmar las relaciones anticipadas entre dos grupos de datos coligados (Alexander, 2002). Cada una de las dos características del dato se representan en base a una regla escalonada en el eje X y en el eje Y de la gráfica.

A continuación, se muestra un ejemplo de Diagrama de Dispersión.

### ESQUEMA 7. Ejemplo Diagrama de Dispersión



Fuente: Elaboración propia

## CAPITULO III DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

### 3.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Para poder analizar el trabajo y rendimiento de una empresa se debe partir por un diagnóstico situacional de la misma que sirva como una fotografía del estado actual de los distintos elementos que conforma una organización y así poder analizar luego objetivamente cada uno de estos elementos y posteriormente proponer mejoras.

Primero se presenta la descripción de la empresa para conocer el contexto de las actividades que realiza, el mercado en el que participa, la evolución de la compañía a través del tiempo, los objetivos que tiene como compañía y por último su estructura organizacional.

#### 3.1.1. RUBRO / ACTIVIDAD PRINCIPAL

Venta al por mayor de otros tipos de maquinaria pesada y equipo. Mantenimiento y reparación de vehículos automotores. Alquiler y arrendamiento de otros tipos de maquinaria, equipo y bienes tangibles.

#### 3.1.2. UBICACIÓN

La empresa realiza actividades en todo el Perú.

La Operación Cerro Verde de la empresa está ubicada en el asentamiento minero Cerro Verde, localizado en el departamento de Arequipa, provincia de Arequipa y distrito de Uchumayo. La mina está a 30 kilómetros de distancia de la ciudad de Arequipa y a una altitud promedio de 2600 metros sobre el nivel del mar.

#### 3.1.3. RESEÑA HISTÓRICA

La empresa es subsidiaria de una importante corporación con presencia en América central y del sur. Dicha empresa es la compañía de mayores volúmenes de operación de la corporación y principal comercializador de bienes y servicios en el Perú. Es representante de una importante marca mundial de maquinaria

pesada en Perú desde hace más de 70 años y distribuidor de otras prestigiosas marcas de tractores agrícolas, grúas y equipos de energía. Posee un completo portafolio de productos que incluye tanto la comercialización de maquinaria nueva y usada como la provisión de equipos de alquiler, con una gama líder de servicios especializados a nivel nacional, atiende los mercados de minería, construcción, agricultura, energía e hidrocarburos, gobierno, marítimo y pesca, comercio, servicio e industria.

En el 2012, como consecuencia del crecimiento experimentado por la empresa y por las otras compañías subsidiarias del grupo, se procedió a realizar una reorganización corporativa. Antes del cambio, la empresa se dedicaba a las funciones operativas de una compañía distribuidora de bienes de capital y, adicionalmente, a un rol corporativo, que definía los lineamientos de todas las empresas de la organización. Por medio de la reorganización, la compañía se transformó en una corporación, que asumió el rol corporativo en su calidad de holding del grupo, propietaria de todas las subsidiarias de la corporación, tanto las locales como las extranjeras. Por su parte, la compañía madre fue asignada a dedicarse exclusivamente a la comercialización de maquinaria, equipos y servicio postventa de sus marcas aliadas. Esta nueva estructura organizativa está diseñada para permitir que cada una de las subsidiarias de la corporación se enfoque mejor en la propuesta de valor a sus clientes, logrando una mejor cobertura para atender las propias oportunidades de negocio y mejorar así sus capacidades operativas.

#### **3.1.4. DIVISION GRAN MINERIA**

La División Gran Minería es la unidad de negocio de la empresa que atiende a los clientes que según la ley peruana se clasifican en el estrato de Gran Minería. Según (Vargas, 2014) la Gran Minería en el Perú es parte de la minería formal la cual se desarrolla cumpliendo con todos los requisitos y permisos establecidos en la Ley de Minería, el tamaño de la concesión es mayor a las 20000 hectáreas

y la capacidad productiva es mayor a 5000 toneladas métricas por día.

La División de Gran Minería es la más importante de la empresa ya que representa hasta el 50% del total de ventas que genera al incluir a las otras unidades de negocio que atienden a clientes de los sectores construcción, marítimo, gobierno, energía y agricultura.

### 3.1.5. MISIÓN Y VISIÓN

#### Misión

Proveer las soluciones que cada cliente requiere, facilitándole los bienes de capital y servicios que necesita para crear valor en los mercados en los que actúa.

#### Visión

Fortalecer nuestro liderazgo siendo reconocidos por nuestros clientes como la mejor opción, de manera que podamos alcanzar las metas de crecimiento.

### 3.1.6. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

- Crecimiento Rentable: Buscar incrementar las ventas manteniendo un eficiente control de los gastos.
  - Crecer en 5% en la venta total de la compañía, con respecto a los resultados del 2016.
  - Reducir los gastos en 10% con respecto al año anterior.
  
- Liderazgo y Satisfacción de Clientes: Mejorar los niveles de participación de mercado y en alcanzar una alta satisfacción de los clientes.
  - Lograr una participación de mercado de: 85% en minería subterránea, 70% en Camiones Mineros, más del 60% en construcción y 40% en Energía y Tractores Agrícolas.

- o En repuestos, lograr una participación de mercado superiores al 95% en Gran Minería y 60% en el resto de mercados.
- o En el índice de lealtad de clientes, alcanzar un 40% en la venta de repuestos y servicios y 46% en la venta de máquinas prime. En Gran Minería se apunta a lograr un índice de lealtad de 50%.
- Procesos de clase mundial: Seguir enfocados en alcanzar la eficiencia operacional siendo más ágiles en la atención a clientes, ahorrando en el uso de recursos y haciendo más simples los procesos.
  - o Entrega de repuestos a clientes: 80% en 1 día y 95% en 5 días.
  - o Entrega de máquinas: 95% en el plazo prometido al cliente.
  - o En servicio de campo, la salida del técnico de servicio se realice, en 80% de los casos, dentro de las primeras 24 horas del llamado del cliente.
- Impactos positivos: Preservar la salud y el bienestar de los colaboradores y cuidar la buena reputación corporativa manteniendo una relación con todos los grupos de interés.
  - o Cero accidentes fatales.
  - o Alcanzar una participación del 90% en la encuesta de clima laboral.
  - o Asegurar estándares de calidad y eficiencia en el entrenamiento y la capacitación de todos los colaboradores.
  - o Desarrollar un proceso formal para identificar a colaboradores con un desempeño destacado.

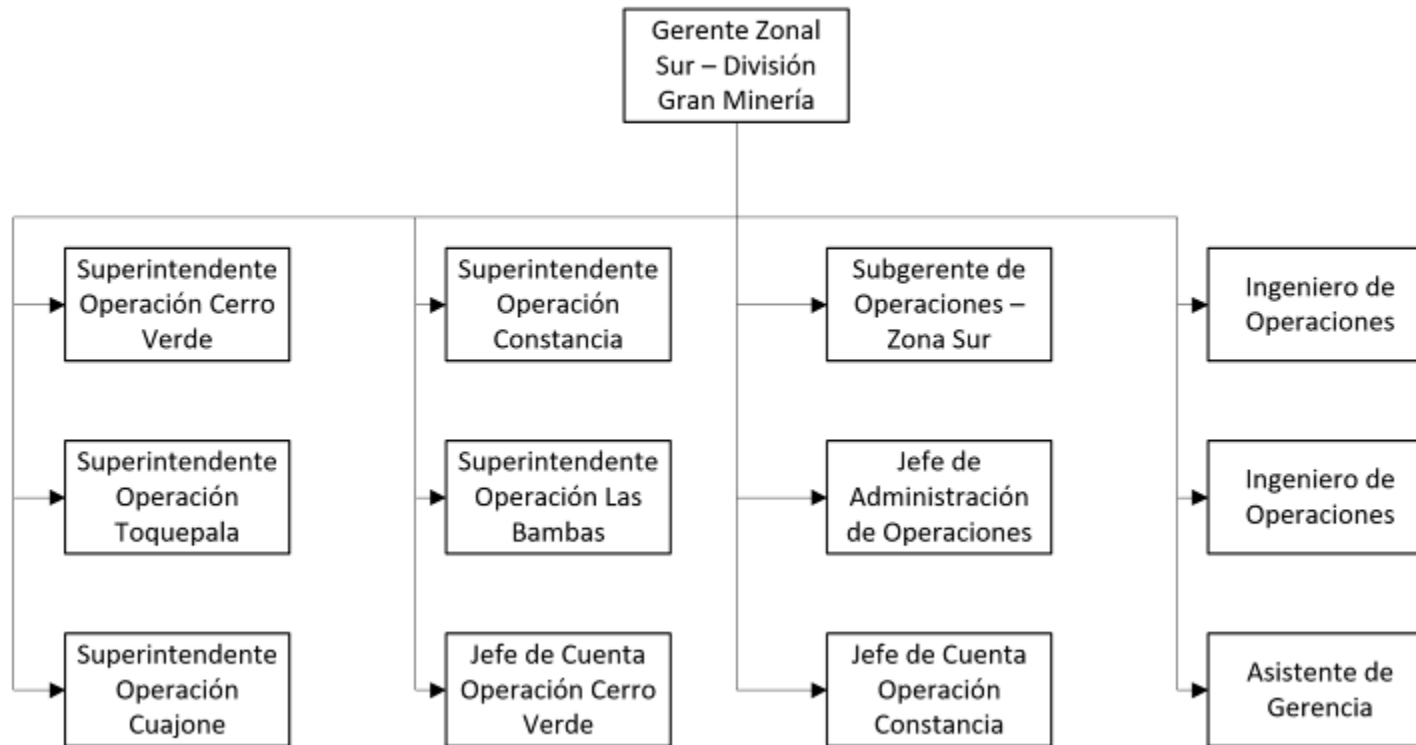
### 3.1.7. ORGANIZACIÓN

Para poder entender la dinámica de trabajo de la empresa es necesario conocer la forma en la que está organizada, mas allá de evaluar la actual estructura organizacional que se entiende es la más conveniente siendo un resultado del crecimiento y evolución de la misma compañía a través de los años, va servir para ubicar las unidades de negocio, reconocer la magnitud de la operaciones, definir alcances y límites de las propuestas y para realizar análisis de los procesos y rendimientos más precisos y coherentes con la realidad.

#### 3.1.7.1. ORGANIZACIÓN MULTIDIVISIONAL: DIVISION GRAN MINERIA – ZONA SUR

Ya se ha mencionado que la mayor fuente de ventas actualmente proviene de la división de gran minería de la compañía, la cual al tener operaciones en todo el país ha sido organizada de tal manera que se asegure un adecuado control por zonas geográficas. Es de esta manera que la operación sometida a estudio en esta investigación pertenece a la zona sur por estar ubicada geográficamente en la región sur del Perú. A continuación, se presenta el organigrama de la División Gran Minería – Zona Sur para entender el alcance del negocio, en que otras operaciones mineras tiene participación comercial y la organización como tal.

### ESQUEMA 8. Organigrama actual de la gerencia funcional de la empresa en estudio



Fuente: Elaboración propia

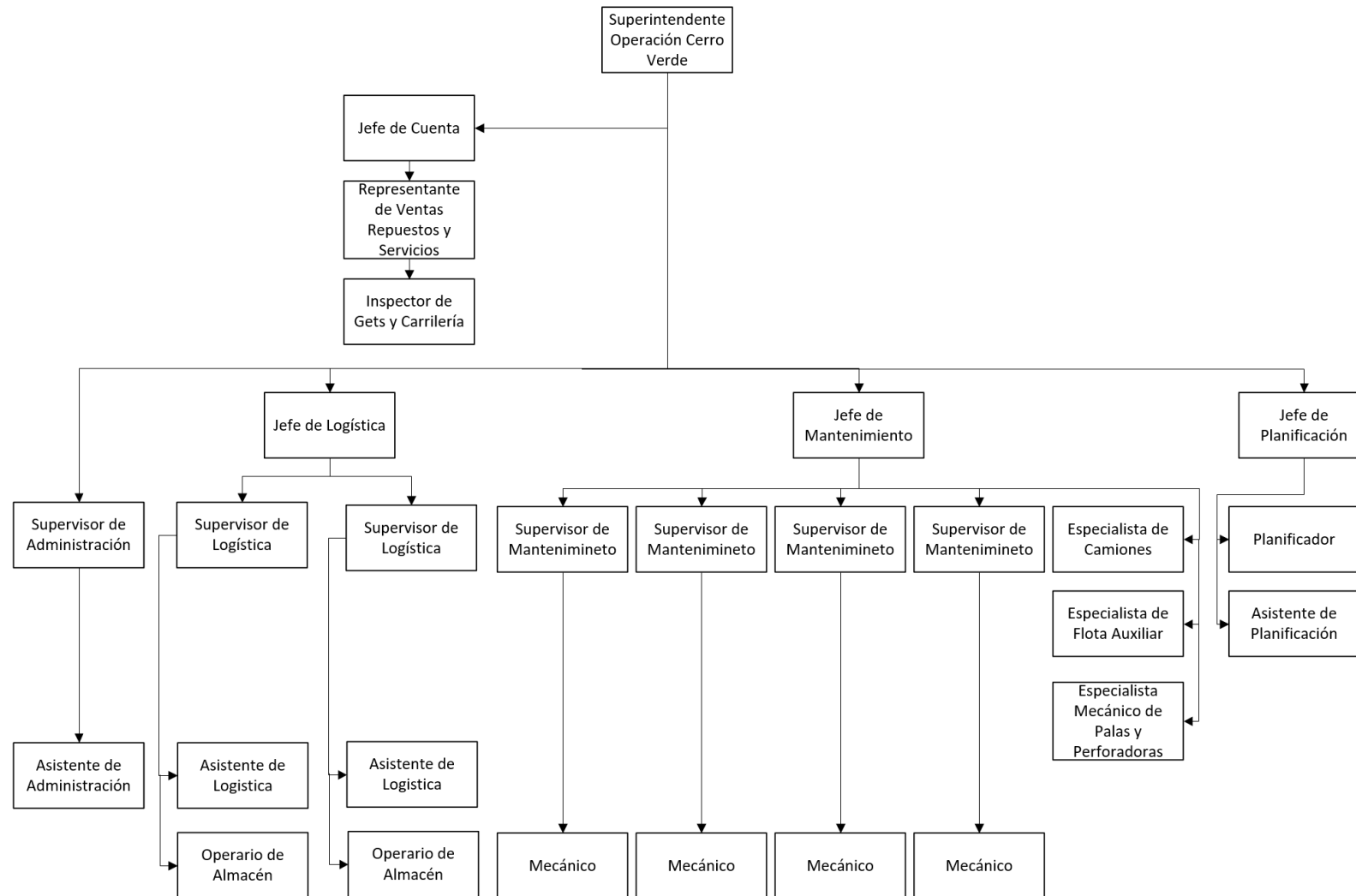
El organigrama muestra a un gerente zonal que está a cargo de todas las operaciones que están asentadas en cada operación minera. Cada una de las operaciones está representada por un superintendente de operación que reporta directamente al gerente zonal antes mencionado. También existen dos jefes de cuenta designados en dos operaciones para atender los temas comerciales de mayor envergadura. Así mismo, existe un equipo de soporte conformado por un subgerente de operaciones, un jefe de administración de operaciones, dos ingenieros de operaciones y un asistente de gerencia que reportan y apoyan directamente a la gerencia.

#### **3.1.7.2. ORGANIGRAMA DE LA OPERACIÓN CERRO VERDE**

El organigrama de la operación cerro verde permite mostrar la manera en que las actividades se dividen, organizan y coordinan entre sí. Permite identificar la estructura formal que es oficialmente reconocida por la organización, las distintas áreas funcionales, los puestos jerárquicos para cada área y las relaciones de mando de todo el personal de la operación.

A continuación, se presenta el organigrama actual de la operación cerro verde.

**ESQUEMA 9. Organigrama actual de la unidad operativa de la empresa en estudio**



Fuente: Elaboración propia

El esquema muestra una estructura organizada por áreas funcionales donde cada área se dedica a ciertas actividades específicas dentro del negocio de la compañía. Se identifican que las principales áreas son: Administración, Logística, Mantenimiento, Planificación y Comercial. El superintendente tiene el control de las actividades dentro de la operación al tener a su cargo a supervisores o jefes de cada área que son a su vez responsables de personal empleado y técnico bajo su cargo.

No existe un mecanismo de comunicación formal entre los integrantes de distintas áreas, ya que cada área reporta independientemente al superintendente.

### 3.1.7.3. PERSONAL DE LA OPERACIÓN CERRO VERDE

En base al organigrama anteriormente descrito a continuación se presenta un resumen del personal de la Operación de Cerro Verde con el objeto de cuantificar el total de personal involucrado que labora actualmente en la operación para saber el número de funcionarios, empleados y técnicos que existe. Conocer este dato permite tener una idea más clara del tipo de trabajadores que existe, permite elaborar propuestas más coherentes y relacionar los objetivos de la empresa con acciones de acuerdo a la realidad diaria.

**TABLA 2. Cantidad de personal en la Operación Cerro Verde de la empresa en estudio**

PERSONAL	CANTIDAD
Funcionarios	0
Empleados	27
Técnicos	32
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se reconoce que no hay ningún funcionario, son veintisiete empleados y treinta y dos técnicos. No hay ningún gerente o semejante que labore físicamente en la operación. Se reconoce que casi la mitad del personal realiza trabajo administrativo y especializado. La fuerza laboral técnica es un poco más de la mitad del total de trabajadores y está encargado de las actividades netamente operativas.

Para resumir, se ha descrito el rubro y actividades que realiza la empresa para ubicar el contexto y línea de negocio que desarrolla.

Más importante se han señalado los objetivos estratégicos que busca la compañía. Todo esto junto con la estructura organizacional, va permitir analizar la forma de alinear y relacionar a los trabajadores con los objetivos estratégicos que es parte de uno de los principales objetivos de la presente investigación.

### **3.2. ANALISIS DE DATA**

La idea de la propuesta es mejorar el desempeño de la empresa en cuestión de eficiencia mediante un plan operativo que considere los objetivos estratégicos y plantee metas claras y precisas a lograr.

A modo de justificación se realiza un análisis del desempeño de los principales indicadores de gestión comparando los resultados logrados por la empresa versus las metas establecidas para cada indicador durante el mismo periodo de tiempo. Esta información fue recopilada de los informes de resultados que genera la operación cada mes, además se recopiló información directa de los sistemas y de los trabajadores que trabajan en el lugar.

A continuación, se presenta el análisis de data para poder establecer una línea base ubicando a la operación en el nivel de desempeño que logra en los principales indicadores de gestión: ventas, gastos, rentabilidad, morosidad y rotación de inventario. Una vez conocida esta línea base, se

podrá establecer si el rendimiento es el adecuado, donde hay más oportunidades de mejora y hacia donde se deberían enfocar las propuestas.

### 3.2.1. VENTAS

Las ventas de la operación cerro verde provienen de tres fuentes de ingresos: venta de repuestos, venta de servicios de reparaciones y venta de servicio de administración de inventario.

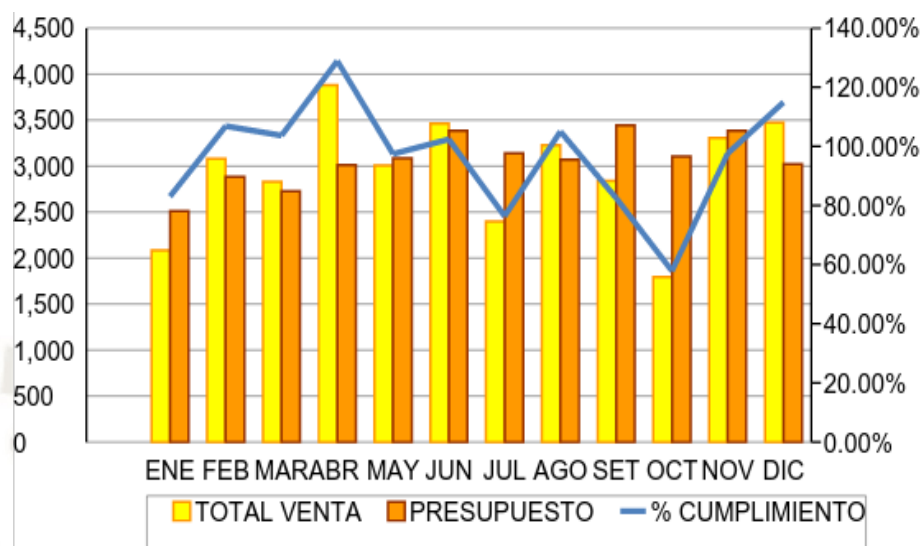
El nivel de ventas es el resultado y engloba todas las actividades del personal que trabaja en la operación, empezando desde el vendedor que efectúa la ofrece un producto al cliente, el cual toma la decisión en función a varios factores que pueden ser: el servicio de mantenimiento que recibirá para mantener el en funcionamiento el equipo, la asesoría técnica y especializada que recibirá luego de adquirir un equipo, la velocidad y calidad de reparación de componentes y entrega de repuestos que permitirán una disponibilidad de los equipos aceptable. Es por esto que este es el primer indicador que se revisa cada mes, y al ser comparado con el presupuesto mensual y anual, va servir para reconocer fácilmente si todo el trabajo de sus empleados ha conseguido los resultados esperados por la compañía.

**TABLA 3. Ventas de la Operación Cerro Verde año 2017**

(Importes en miles de S/.)			
MES	TOTAL VENTA	PRESUPUESTO	% CUMPLIMIENTO
ENE	2.085	2.510	83%
FEB	3.080	2.882	107%
MAR	2.829	2.729	104%
ABR	3.881	3.011	129%
MAY	3.004	3.083	97%
JUN	3.464	3.383	102%
JUL	2.396	3.137	76%
AGO	3.225	3.071	105%
SET	2.841	3.444	83%
OCT	1.796	3.104	58%
NOV	3.307	3.387	98%
DIC	3.471	3.021	115%
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>35.380.465,25</b>	<b>36.760.112,52</b>	<b>96%</b>

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 8. Ventas de la Operación Cerro Verde año 2017**

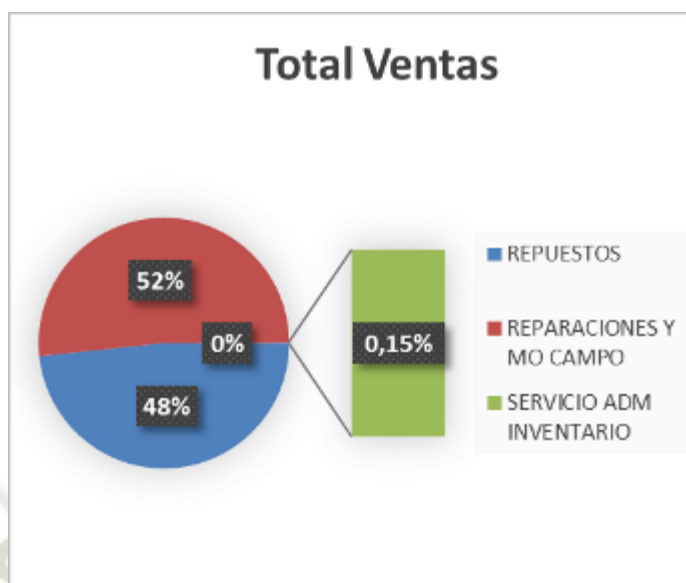


Fuente: Elaboración propia

El nivel de ventas es variable en el tiempo, pero en general se observa un nivel de cumplimiento del presupuesto positivo en la primera mitad del año 2017 logrando un 29% por encima del presupuesto. En el mes de abril se incrementó sustancialmente la cantidad de repuestos vendidos y facturados lo que permitió incrementar el nivel de ventas en general. Caso contrario ocurre en el segundo semestre, especialmente en los meses de julio, setiembre y octubre registran las ventas más bajas del año, llegando hasta un 42% por debajo del presupuesto en un mes.

Es importante mencionar que el nivel de ventas que muestra el reporte es la cantidad monetaria de logra facturar la operación en ese mes, por tal razón el proceso de facturación es importante y si se demora o no se consigue realizar por falta de algún documento de sustentación es muy probable que la facturación no se realice ese mes por lo que no será registrado como una venta en dicho mes a pesar que el repuesto o servicio haya sido entregado al cliente o ejecutado.

**FIGURA 9. Distribución de ventas del año 2017**



Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente se debe mencionar que, del total de las ventas del año, la mayoría corresponde por concepto de Reparaciones y Mano de Obra en Campo con un 52%, casi un 48% corresponde a las ventas por concepto de Repuestos e el sitio y la gran minoría con casi 0.15% corresponde a ingresos por concepto del contrato de administración de inventario. Este último concepto es una tarifa fija por contrato por lo que su análisis no va ser considerado en esta investigación ya que esta fuera alcance proponer alguna mejora.

En general el rendimiento en ventas el año 2017 no consiguió el nivel de ventas presupuestado, logrando solo el 96%. Además, se reconoce una variabilidad considerable llegando a estar en 58% en el peor mes de ventas y 129% en el mejor mes del año. También se identifica que la principal fuente de ingresos de la operación son las reparaciones representando 52% por total anual seguido muy de cerca por la venta de repuestos en el sitio representando 48%.

De aquí se deduce que es necesario mejorar la consistencia del nivel de ventas en todos los meses de año, que se debe analizar los factores que permiten que las reparaciones se realicen de forma

óptima ya que son la principal fuente de ingresos y por último se deben averiguar las oportunidades de mejora que existen relacionadas a la venta de repuestos en el sitio.

### 3.2.2. GASTOS

Si bien es cierto que la venta es fundamental para la empresa ya que son su alimento para poder subsistir en el tiempo, no se debe descuidar los gastos que se incurren en la operación diaria. Un nivel de gastos excesivamente alto disminuiría el rendimiento de la operación y los esfuerzos para lograr mayores ventas se verían opacados por este indicador.

Al comparar el nivel de gastos reales con los gastos presupuestados para cada mes, se puede visualizar el rendimiento de la operación.

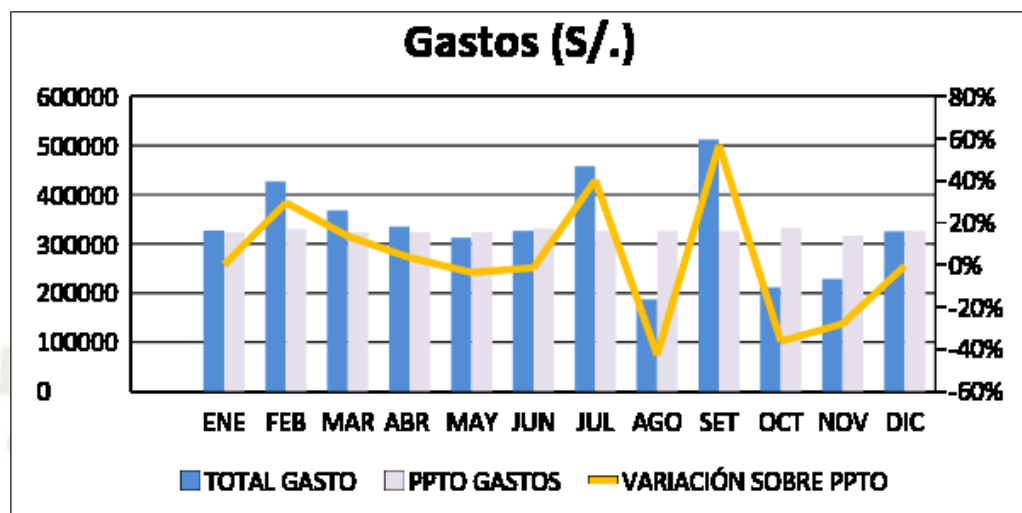
A continuación, se muestran los gastos durante el año de la empresa extraídos de los reportes mensuales que genera la oficina de administración.

**TABLA 4. Gastos de la Operación Cerro Verde año 2017**

	REAL	PPTO	VARIACIÓN SOBRE PPTO
	327.746	324.046	0%
	427.282	329.914	30%
	368.359	324.140	14%
	335.395	324.180	3%
	312.569	324.223	-4%
	326.801	331.396	-1%
	457.932	326.511	40%
	186.803	326.556	-43%
	512.609	326.594	57%
	211.758	332.456	-36%
	228.380	316.842	-28%
	325.222	326.724	0%
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>4.020.856</b>	<b>3.913.581</b>	<b>31%</b>

Fuente: Elaboración propia

FIGURA 10. Gastos de la Operación Cerro Verde año 2017



Fuente: Elaboración propia

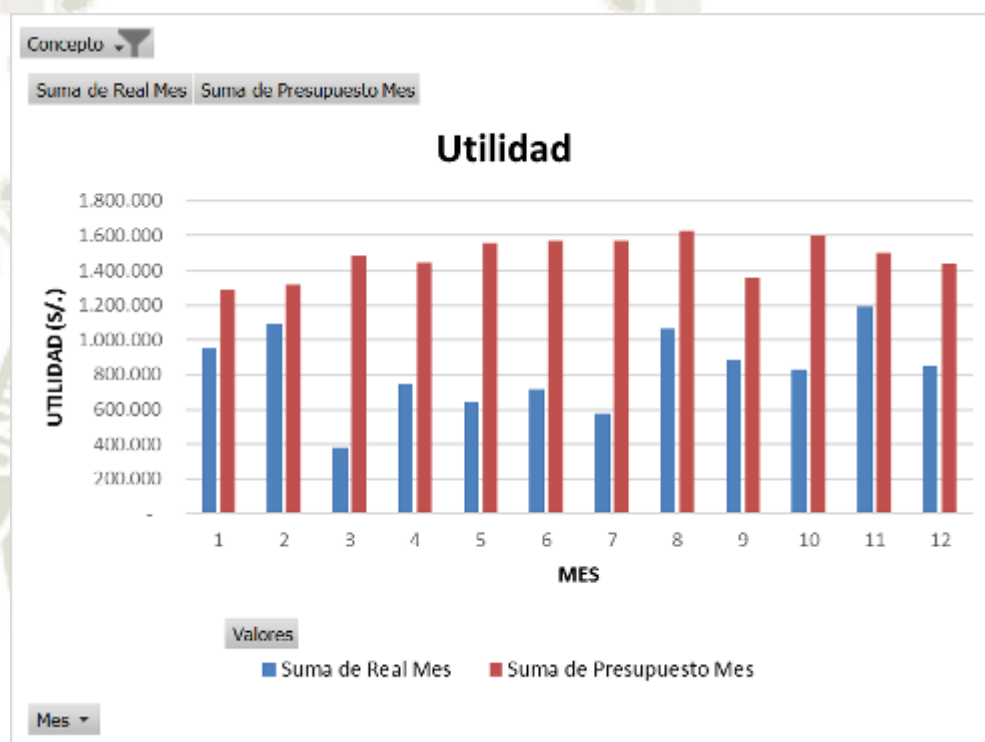
El nivel de gastos en la operación está directamente relacionado a la cantidad de personal de cada mes, pero también está relacionado a la administración de las Ordenes de Trabajo, ya que si no se tiene un correcto control la OT se vuelve morosa y muchas veces el costo asociado se tiene que asumir como un costo cargado a la operación. Se puede apreciar que el nivel de gastos se mantuvo con una tendencia constante durante el año alcanzando los puntos más altos en julio y setiembre y los niveles de menor gasto se lograron en los meses de agosto y octubre.

En total del año, los gastos fueron 31% mayores que lo presupuestado por lo que no se alcanzó la meta de reducción de gastos. La principal razón fue el incremento de precios de los proveedores como alimentos y consumibles. Además, el plan de reducción de gastos fue agresivo y los recursos con los que está acostumbrado el personal a trabajar no pudieron ser eliminados de una forma rápida como alimentos de alacenas, camionetas para guardias y jefaturas o gastos de recreación como alquiler de canchas de futbol. En general hay una gran oportunidad para controlar los gastos operativos y estar alineados al objetivo estratégico de la compañía en este aspecto.

### 3.2.3. RENTABILIDAD

La rentabilidad se considera como la condición rentable y la capacidad de generar renta (beneficio, ganancia, provecho, utilidad). La rentabilidad, por lo tanto, está asociada a la obtención de ganancias a partir de una cierta inversión en una actividad económica (empresa).

**FIGURA 11. Utilidad de la Operación Cerro Verde año 2017**



Fuente: Elaboración propia

En el año 2017, la utilidad de la Operación Cerro Verde estuvo por debajo del presupuesto durante todos los meses. El rendimiento no fue el esperado en el año debido principalmente a que no se lograron el nivel de ventas presupuestado y los costos operativos fueron más elevados de lo proyectado.

### 3.2.4. MOROSIDAD

El nivel de morosidad mide las Ordenes de Trabajo creadas en la operación por la empresa. A continuación, se el WIP mensual que

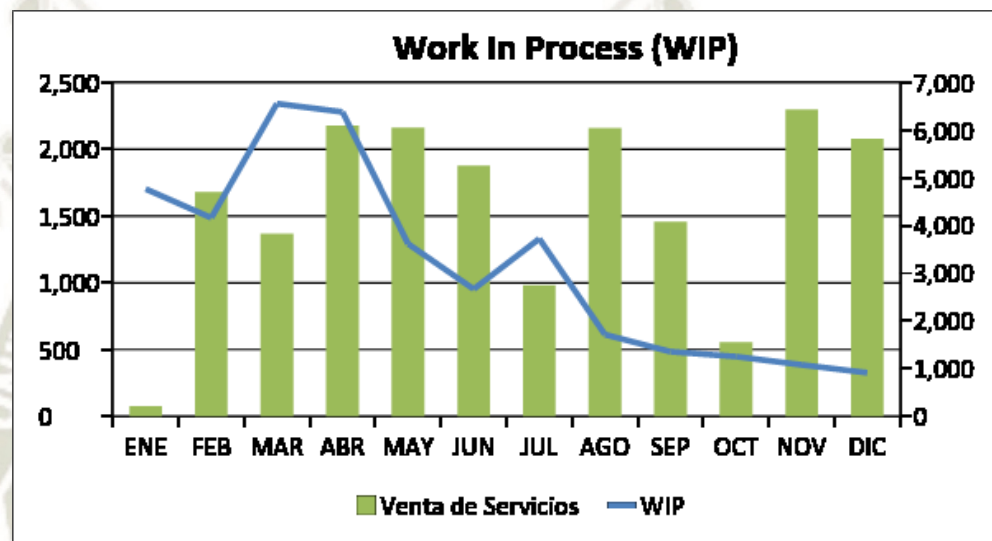
está inversamente relacionado con el nivel de ventas de servicios de reparaciones y mano de obra.

**TABLA 5. WIP de la Operación Cerro Verde año 2017**

KPI	UNIDAD DE MEDIDA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
WIP	S/. M	4.787	4.182	6.556	6.982	3.817	2.867	3.729	1.715	1.955	1.252	1.079	919
Ots de reparaciones	Unid.	51	82	78	55	56	49	57	58	58	60	55	49
Venta de Servicios	S/. M	78	1.680	1.989	2.177	2.162	1.877	982	2.160	1.457	557	2.298	2.080

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 12. Tendencia mensual del WIP con respecto a las ventas año 2017**



Fuente: Elaboración propia

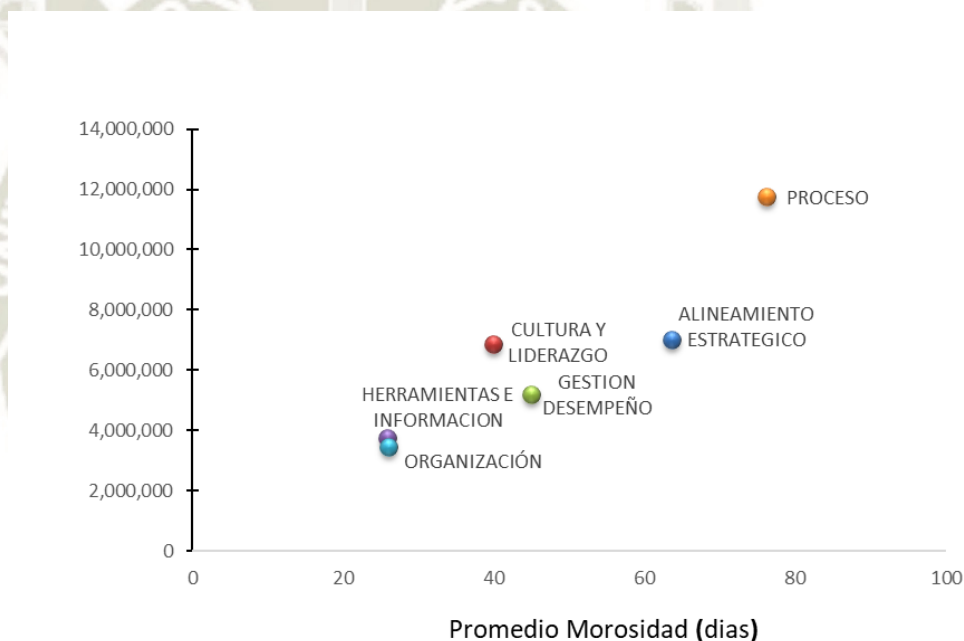
En el gráfico se muestra la relación inversa entre el mayor nivel de ventas del mes y su impacto en la reducción del WIP. Se puede apreciar una tendencia a la reducción del WIP a lo largo de los meses hasta el final del año, lo cual muestra una mejora en el desempeño de la operación con respecto a este indicador.

**TABLA 6. Costo total de OTs versus el promedio de días en morosidad clasificado por mecanismo de coordinación**

MECANISMO DE COORDINACION DEFICIENTE	SUMA COSTO S/.	PROMEDIO MOROSIDAD DIAS
ALINEAMIENTO ESTRATEGICO		
CULTURA Y LIDERAZGO		
GESTION DESEMPEÑO		
HERRAMIENTAS E INFORMACION		
ORGANIZACIÓN		
PROCESO		

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 13. Costo total de OTs versus el promedio de días en morosidad clasificado por mecanismo de coordinación**



Fuente: Elaboración propia

En el análisis de los principales Mecanismos de Coordinación Deficientes como principal causa de la morosidad de la OTs al ser considerados como un obstáculo para su cierre o culminación de ciclo. En el grafico se enfrenta el Costo Total de la OT versus el promedio de Morosidad en días que toma para el cierre de cada OT. Se puede apreciar que la causa que más impacto ocasiona es el Proceso, seguido del Alineamiento estratégico. Los mecanismos que

por sus falencias causan menor impacto en la operación son Herramientas e Información y la Organización.

En conclusión, la morosidad va ser controlada si se consiguen el nivel de ventas adecuado dependiendo de la cantidad de trabajos y costos invertidos casa mes, ya que si se cierran las OTs no habrá dinero en proceso (WIP). Entendiendo que las ventas dependen de las actividades de vender en sí, el cierre de la OTs (facturación) está más relacionado al proceso mismo. Entonces se descubre que para tener un nivel de morosidad controlado se debe en primer lugar controlar el proceso de cierre de las OTs. Más adelante se va analizar este procedimiento a detalle.

### 3.2.5. ROTACION DE INVENTARIO

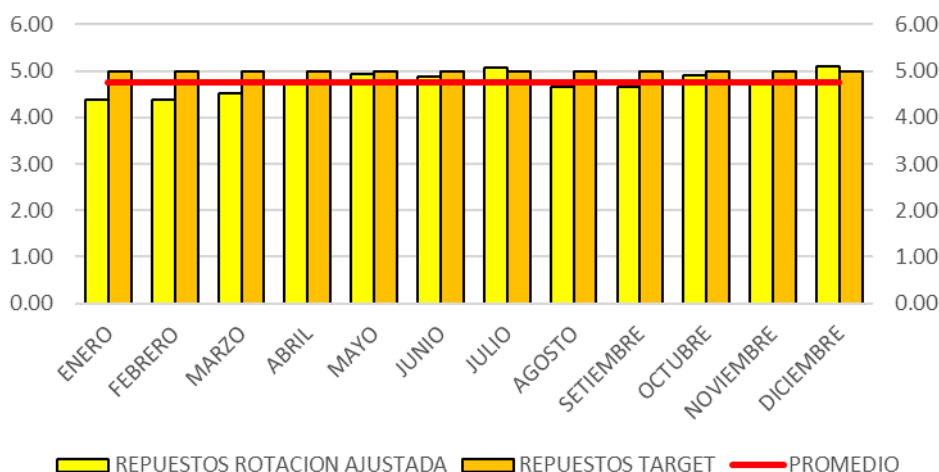
El nivel de rotación de inventario es calculado a partir del valor de venta Dealer Net (DN) tanto del valor de los repuestos en inventario y las ventas realizadas en el mes.

**TABLA 7. Índice de rotación de inventario mensual año 2017**

MES	REPUESTOS			
	INVENTARIO DN S/.	VENTAS STOCK DN	ROTACION AJUSTADA	TARGET
ENERO	1.615.364	7.068.416	4,38	5
FEBRERO	1.591.945	6.973.058	4,38	5
MARZO	1.615.491	7.323.170	4,53	5
ABRIL	1.600.007	7.577.763	4,74	5
MAYO	1.509.841	7.456.800	4,94	5
JUNIO	1.562.670	7.606.824	4,87	5
JULIO	1.574.262	7.989.273	5,07	5
AGOSTO	1.582.884	7.394.818	4,67	5
SEPTIEMBRE	1.585.395	7.387.117	4,66	5
OCTUBRE	1.514.921	7.448.318	4,92	5
NOVIEMBRE	1.569.871	7.539.468	4,80	5
DICIEMBRE	1.564.798	7.982.210	5,10	5

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 14. Índice de rotación de inventario mensual año 2017**



Fuente: Elaboración propia

El grafico muestra una tendencia estable del nivel de rotación, sin embargo, no se está consiguiendo el target de 5. El promedio en el año es de 4.75 en términos de rotación del inventario.

Con este análisis se ha podido realizar el diagnostico de Data histórica de la operación durante el último año de operación. Este análisis permite determinar si la actual forma de trabajo está consiguiendo las metas trazadas o si por el contrario requiere un cambio en su gestión para poder conseguirlos. En general el análisis muestra que el desempeño es positivo, pero no cumple con las metas presupuestadas para cada uno de los indicadores de gestión principales (KPIs). El nivel de ventas alcanzo solo el 96% de los presupuestado, los gastos superaron en 31% al monto presupuestado, la utilidad fue inferior en todos los meses de lo esperado, en promedio del año la morosidad fue superior al millón de soles que es lo definido como aceptable y la rotación del inventario no alcanzo el nivel deseado de 5 en ningún mes del año. Todo esto indica que se debe trabajar en mejorar la gestión para conseguir los resultados esperados por las gerencias de la compañía. Se reconoce en cuales indicadores se debe trabajar más y se identifica un primer análisis de los problemas y dificultades que se tiene en cada indicador.

### 3.3. ANALISIS DEL CAPITAL HUMANO

Es necesario realizar un análisis del capital humano ya que es el principal recurso de toda organización por las habilidades, formación y experiencia que debe tener cada empleado. De estas características depende el aseguramiento de la creación y mantenimiento de las ventajas competitivas de la compañía.

Primero se va evaluar las si las características de los trabajadores cumplen con los requisitos del puesto que el departamento de recursos humanos ha colocado como perfil. Luego se va realizar una entrevista a cada empleado seleccionado para realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa desde el punto de vista interno, ósea en la opinión de cada trabajador.

Para este análisis se ha elegido el muestreo por conveniencia debido a la disponibilidad de los trabajadores y su representación por participar de los principales procesos en la empresa, además se han elegido personal de todas las áreas para que el análisis sea completo. A continuación, se nombra a los entrevistados por cargo y cantidad:

**TABLA 8. Lista de empleados entrevistados**

Cargo	Cantidad	Área
Superintendente	01	Administración
Jefe de Cuenta	01	Comercial
Representante de ventas	01	Comercial
Inspector de Carrilería	02	Comercial
Supervisor Administración	01	Administración
Asistente Administrativo	01	Administración
Jefe Logística	01	Logística
Supervisor Logística	02	Logística
Auxiliar Logística	01	Logística
Operario almacén	04	Logística

Jefe Mantenimiento	01	Mantenimiento
Supervisor Mantenimiento	02	Mantenimiento
Mecánico	04	Mantenimiento
Especialista Mecánico	02	Mantenimiento
Jefe Planeamiento	01	Planeamiento
Planificador	03	Planeamiento
<b>TOTAL ENTREVISTADOS</b>	<b>28</b>	

Fuente: Elaboración propia

En total se entrevistaron a 28 personas, y según lo mencionado en el punto 3.1.7.3 Personal de la operación cerro verde en total hay 59 personas trabajando en la operación, entonces la muestra representa el 47% del total y se han incluido a las personas que más impacto directo tienen sobre los procesos de gestión de todas las áreas como muestra la tabla anterior.

### 3.3.1. ANALISIS DE CARACTERISTICAS DEL PERSONAL

El análisis de características del personal va permitir diagnosticar si las personas ubicadas en cada puesto son las indicadas al revisar si cumplen con el perfil. Se podrá definir si el personal es el adecuado para el puesto, si se debería cambiar de trabajador o si requiere de capacitación específica para que pueda cumplir íntegramente con sus funciones.

En general también se podrá realizar los siguientes objetivos como propuesta a futuro:

- Reclutamiento
- Selección de personal
- Formación
- Evaluación del desempeño

El siguiente cuadro muestra las características del personal que labora en la empresa formación, experiencia, conocimientos y

habilidades, además se indica los puntos en los que hubiese una brecha con respecto al perfil de cada puesto.



**TABLA 9. Análisis de los puestos de trabajo**

PUESTO	ÁREA FUNCIONAL	PERFIL DEL PUESTO	CARACTERÍSTICAS ACTUALES DEL EMPLEADO	COMENTARIO
Representante Ventas de Repuestos y Servicios	Comercial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachiller o titulado de Ingeniería Industrial, Mecánica, Mecatrónica o afines</li> <li>Ingles nivel intermedio</li> <li>02 años de experiencia sector gran minería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ingeniero Industrial</li> <li>Ingles nivel intermedio escrito y hablado</li> <li>10 años de experiencia en sector minero</li> </ul>	Personal cumple con todos los requisitos del puesto
Inspector de Gets y Carrilería	Comercial	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egresado Ingeniería Mecánica, Mecánica – Eléctrica, Eléctrica, Industrial o Técnico Mecánico</li> <li>02 años experiencia puestos similares</li> <li>Conocimiento en Mantenimiento de Maquinaria Pesada</li> <li>Ingles nivel Intermedio</li> <li>Licencia conducir mínimo 02 años antigüedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicos mecánicos, actualmente estudiando Ingeniería Industrial</li> <li>02 años de experiencia como técnicos de mantenimiento</li> <li>Estudios y experiencia acreditan conocimiento en maquinaria pesada</li> <li>Ingles nivel básico</li> <li>Licencia con antigüedad mayor a 02 años</li> </ul>	Personal cumple con la mayoría de los requisitos. El nivel de Inglés no es el recomendado para el perfil
Supervisor de Administración	Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titulado o bachiller en Administración, Negocios Internacionales, Ingeniería Industrial o Comercial</li> <li>03 años de experiencia en puestos similares</li> <li>Especialización en Administración y/o Finanzas</li> <li>Conocimiento en SAP módulos de RRHH, Finanzas, Contabilidad, CRM nivel usuario</li> <li>Conocimientos en tributación, facturación, normas laborales, estados financieros, banca</li> <li>MS Office nivel Avanzado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egresado de otra carrera universitaria relacionada</li> <li>04 años de experiencia en puestos de asistente logístico, ventas y administración</li> <li>Conocimientos en tributación, compras, importaciones, normas laborales, estados financieros, recursos humanos y banca</li> <li>MS Office nivel Avanzado</li> </ul>	Personal cumple con la mayoría de los requisitos. Estudiando actualmente Ingeniería Industrial. Requiere especialización en Administración y/o Finanzas.
Asistente Administrativo	Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titulado o bachiller en Ingeniería Industrial, Administración, Contabilidad, Economía o carreras afines.</li> <li>Conocimiento básico de Six Sigma</li> <li>Ofimática nivel usuario</li> <li>02 años experiencia laboral en general</li> <li>01 a 02 años experiencia en puestos similares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachiller en Ingeniería Industrial</li> <li>Ofimática nivel usuario</li> <li>01 año de experiencia laboral general</li> <li>01 año experiencia puesto similar</li> </ul>	Personal no cumple con todos los requisitos del perfil. Requiere conocimiento de Six Sigma sustentado. Requiere de 01 año de experiencia laboral general.
Jefe Logística	Logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egresado de Ingeniería Industrial, Administración o carreras afines.</li> <li>05 años de experiencia en puestos similares</li> <li>02 años de experiencia en gestión de almacenes de minería</li> <li>MS Office nivel avanzado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egresado de Ingeniería Metalúrgica</li> <li>08 años de experiencia en supervisión y jefatura</li> <li>05 años de experiencia en logística del rubro minero</li> <li>MS Office nivel avanzado</li> </ul>	El personal cumple con los requisitos del puesto. Sin embargo se recomienda capacitación en temas técnicos generales de equipos mineros para complementar el buen desarrollo de sus labores.
Supervisor de Logística	Logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egresado de Ingeniería Industrial, Administración o afines</li> <li>02 años de experiencia en puestos similares</li> <li>Ingles nivel Intermedio</li> <li>Manejo MS Project, DBS y SAP nivel usuario</li> <li>Manejo MS Office nivel intermedio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachiller en Ingeniería de Sistemas</li> <li>05 años de experiencia en el área Logística</li> <li>Ingles intermedio</li> <li>Manejo de MS Project, DBS y SAP nivel usuario.</li> <li>Manejo de MS Office nivel intermedio</li> </ul>	Cumplen con los requisitos del puesto y tienen experiencia en el área.
Auxiliar de Logística	Logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachiller o titulado en Ingeniería Industrial o Administración</li> <li>Ingles nivel Intermedio</li> <li>MS Office, DBS y SAP nivel Intermedio</li> <li>03 años de experiencia en el sector minero y/o 02 años de experiencia en puestos similares</li> <li>Licencia de conducir All</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachiller en Ingeniería Industrial</li> <li>Ingles nivel intermedio</li> <li>MS Office, DBS y SAP nivel intermedio</li> <li>01 año de experiencia en sector minero y 02 años en puesto similar</li> <li>No tienen licencia de conducir en mina</li> </ul>	Falta de 02 años de experiencia adicionales en el sector minero. No tienen licencia de conducir con la antigüedad requerida para conducir en mina.
Operario de Almacén	Logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egresado de carrera técnica</li> <li>06 meses de experiencia en almacenes</li> <li>Experiencia en el uso de montacargas y equipos de almacenamiento</li> <li>Experiencia en operaciones mineras</li> <li>Conocimientos en cómputo, Windows y aplicativos informáticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muchos no han egresado de una carrera técnica formal.</li> <li>La experiencia del personal varía desde 02 años hasta los 03 meses de experiencia en almacenes.</li> <li>Muy pocos tienen experiencia en el uso de montacargas.</li> <li>Muy pocos tienen experiencia en operaciones mineras.</li> <li>Muy pocos ingresaron a la empresa con conocimientos de cómputo.</li> </ul>	Personal no cumple con los requerimientos del puesto, son personas sin la capacitación necesaria ni la experiencia suficiente para trabajar en el contexto minero. El personal ha ido aprendiendo el uso de las herramientas de cómputo e informáticas a partir de su ingreso a laborar en la operación.
Jefe de Mantenimiento	Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titulado y colegiado en Ingeniería Mecánica, Industrial, Eléctrica o Mecánica – Eléctrica</li> <li>08 años de experiencia en puestos similares</li> <li>Conocimiento Mantenimiento Maquinaria pesada de la marca distribuida</li> <li>Conocimiento Office y AutoCAD nivel avanzado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titulado y colegiado en Ingeniería Industrial</li> <li>05 años de experiencia en puesto similar</li> <li>Certificación en máquinas de la marca distribuida</li> <li>Conocimiento Office y AutoCAD nivel avanzado</li> </ul>	El personal cumple con casi todos los requisitos del puesto, la experiencia en puestos de jefatura es menor a la requerida.

Supervisor de Mantenimiento	Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egresado Ingeniería Industrial, Mecánica, Mecánica – Eléctrica o afines.</li> <li>02 años experiencia en puestos de supervisor</li> <li>Ingles nivel Intermedio</li> <li>MS Project, DBS y SAP nivel usuario</li> <li>Licencia conducir mínimo 02 años antigüedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egresados de Ingeniería Industrial</li> <li>04 años de experiencia en puestos de supervisor</li> <li>Ingles nivel intermedio</li> <li>MS Project, DBS y SAP nivel básico</li> <li>Licencia de conducir con mas de 08 años antigüedad</li> </ul>	El personal cumple con casi todos los requisitos del puesto, necesitan mas experiencia y capacitación en el uso de sistemas informáticos como DBS y SAP.
Mecánico	Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnico en Mecánica Automotriz o Maquinaria Pesada</li> <li>04 años de experiencia como técnico en mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicos en Mecánica Automotriz, Eléctrica o Mantenimiento de Maquinaria Pesada.</li> <li>04 años de experiencia en trabajos de mantenimiento y trabajos técnicos varios.</li> </ul>	El personal cumple con los requisitos del puesto. Su experiencia es variada y es necesaria capacitación técnica en los equipos que distribuye la empresa.
Especialista Mecánico	Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachiller o titulado de Ingeniería Mecánica, Mecánica - Eléctrica, Mecatrónica o egresado carreras técnicas Mantenimiento de Maquinaria Pesada</li> <li>Experiencia monitoreo condiciones en talleres</li> <li>Conocimiento de hidráulica, neumática, electrónica básica, RCM, AFA y tecnología de materiales</li> <li>Ingles nivel intermedio</li> <li>Excel nivel avanzado</li> <li>Certificación equipos mineros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Titulado en Ingeniería Mecánica – Eléctrica</li> <li>Experiencia en monitoreo de condiciones solo en operaciones mineras.</li> <li>Conocimiento de hidráulica, neumática, electrónica básica, RCM, AFA y tecnología de materiales</li> <li>Ingles nivel avanzado</li> <li>Excel nivel avanzado</li> </ul>	El personal requiere de experiencia en monitoreo de condiciones en talleres y laboratorios de fallas. Requiere capacitación para certificación de equipos mineros.
Jefe de Planeamiento	Planeamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egresado de Ingeniería Mecánica, Mecánica – Eléctrica, Mecatrónica o Industrial.</li> <li>Conocimiento Gestión de mantenimiento de equipos pesados mineros</li> <li>Ingles nivel Avanzado</li> <li>Gestión de Costos y Presupuestos, Logística y Recursos Humanos</li> <li>MS Office nivel Avanzado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Egresado de Ingeniería Industrial</li> <li>05 años de experiencia en gestión de mantenimiento de equipos pesados mineros</li> <li>Ingles nivel intermedio</li> <li>MS Office nivel avanzado</li> <li>Certificación en equipos mineros</li> </ul>	El personal requiere de documentos o estudios que acrediten conocimientos en gestión de costos y presupuestos, logística y recursos humanos. La experiencia en el rubro de planeamiento soporta este requerimiento.
Planificador	Planeamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachiller de Ingeniería Industrial o Mecánica</li> <li>01 año de experiencia en puestos similares</li> <li>Conocimiento maquinaria pesada de la marca distribuida</li> <li>Conocimiento DBS, MS Project nivel básico</li> <li>MS Office nivel Intermedio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bachiller en Ingeniería Industrial</li> <li>01 año de experiencia en puestos similares</li> <li>Actualmente estudiando carrera técnica de mantenimiento de maquinaria pesada.</li> <li>Conocimiento DBS, MS Project nivel intermedio</li> <li>MS Office nivel intermedio</li> </ul>	El personal cumple con los requisitos del puesto. El apoyo en su capacitación en temas técnicos ayudaría a mejorar su desempeño en su trabajo.

Fuente: Elaboración propia

De la tabla anterior se identifica lo siguiente en cuanto al análisis de las características del personal:

- Los operarios de almacén entrevistados deberían ser cambiados por otros con las habilidades, conocimientos y experiencia que requiere el perfil del puesto. Se debe analizar en más detalle a cada trabajador que ocupe este puesto ya que su cambio debe ser evaluado debido a que por no cumplir con el perfil, pueden estar afectando negativamente el rendimiento de la empresa en el área logística.
- 10 empleados de los puestos analizados requieren de capacitación, cada uno requiere mayor capacitación en los siguientes temas: inglés, especialización en administración, Six Sigma, mantenimiento equipos mineros, certificación equipos mineros y por último en costos y presupuestos.

En conclusión, según el análisis de las características del personal en función al perfil de sus puestos se debe evaluar el cambio de operarios de almacén y se debe proponer un plan de capacitación para los empleados que lo requieren.

### **3.3.2. LEVANTAMIENTO DE INFORMACION PRIMARIA**

Como parte del diagnóstico situacional de la Operación Cerro Verde, se debe conocer la forma de trabajo y como se desarrolla la gestión de la eficiencia es por eso que a continuación se desarrolla la recolección y análisis de información primaria sobre el tema. Así se podrá conocer desde los mismos involucrados con el proceso la problemática de La Empresa y su opinión de la gestión.

#### **3.3.2.1. MUESTRA**

Como se vio en el punto 3.3 se entrevistaron a 28 personas del total de 59 que trabajan actualmente en la operación. La selección de la muestra fue por conveniencia y se consideró entrevistar a personal de todas las áreas, principalmente de los que participan directamente en los procesos de gestión y

administrativos ya que es en dichos procesos que se propondrán las mejoras y no en los netamente operativos.

### 3.3.2.2. METODOLOGIA DE RECOLECCION

A continuación, se detallan los pasos considerados para la recopilación, procesamiento de datos y análisis de resultados:

- Presentación y explicación a la superintendencia y jefes de área sobre el objetivo y metodología de la investigación.
- Coordinación con las jefaturas de área los horarios para realizar las entrevistas con los involucrados.
- Elaboración y presentación del cuestionario a ser aplicado a la superintendencia para su revisión y aprobación.
- Explicación del objetivo y metodología de la investigación a los involucrados y aplicación del cuestionario.
- Procesamiento y análisis de datos.
- Obtención y análisis de los resultados.

La información fue obtenida a partir del cuestionario del **ANEXO 4.**

**FIGURA 15. Cronograma del plan de trabajo**

Actividad	Dia									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Presentación y explicación a la superintendencia y jefes de área sobre el objetivo y metodología de la investigación.										
Coordinación con las jefaturas de área los horarios para realizar las entrevistas con los involucrados.										
Elaboración y Presentación del cuestionario a ser aplicado a la superintendencia para su revisión y aprobación.										
Explicación del objetivo y metodología de la investigación a los involucrados y aplicación del cuestionario.										
Procesamiento y análisis de datos.										
Obtención y análisis de los resultados.										

Fuente: Elaboración propia

### 3.3.2.3. METODOLOGIA DE PROCESAMIENTO DE DATOS

La herramienta de recolección de datos a utilizar es el cuestionario por permitir enfocar la búsqueda de información al tema de la investigación.

La población son una muestra representativa de los involucrados en los principales procesos de La Empresa seleccionados de forma directa. Los individuos de la población pertenecen a las áreas de Comercial, Administración, Logística, Mantenimiento y Planeamiento.

Se realizó la tabulación y análisis en gráficos utilizando como herramienta informática Excel por la baja cantidad de datos a procesar.

Se utilizó técnicas estadísticas descriptivas para clasificar y cuantificar los datos.

Se realizó un análisis del contexto, se obtuvo tablas y gráficos y se interpretó los resultados.

### 3.3.2.4. INFORMACION OBTENIDA

#### 1. ¿Conoce usted cuales son los objetivos estratégicos de "La Empresa"?

Los objetivos estratégicos trazan el horizonte de la organización, y para alcanzar éste horizonte se debe iniciar por las acciones del personal desde el nivel operativo.

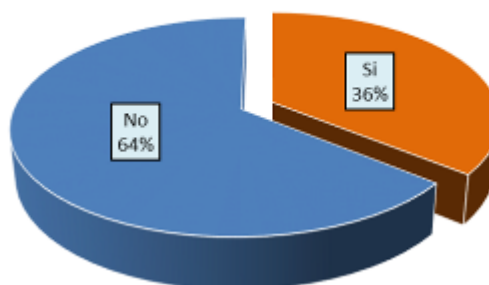
**TABLA 10. Resultados de pregunta N°1**

	Cantidad	%
<b>Si</b>	10	36%
<b>No</b>	18	64%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 16. Resultados de pregunta N°1**

¿Conoce los objetivos estratégicos de su empresa?



Fuente: Elaboración propia

En la empresa, la mayoría del personal no conoce cuales son los objetivos estratégicos de la compañía representando 64% de los entrevistados. Esto se debe a que es común que las comunicaciones de las gerencias desde Lima no lleguen a los oídos de los trabajadores de zonas alejadas como operaciones mineras en este caso. Es así que el personal no se involucra con los objetivos de la empresa al no saber exactamente cuáles son.

**2. Considera usted que su área dentro de "La Empresa" tiene objetivos y metas claros y bien definidos?**

Es importante que un trabajador tenga objetivos y metas claros como parte de un área de la empresa, así se siente parte de un equipo y se puede identificar la incidencia de su trabajo en un resultado del grupo al que pertenece.

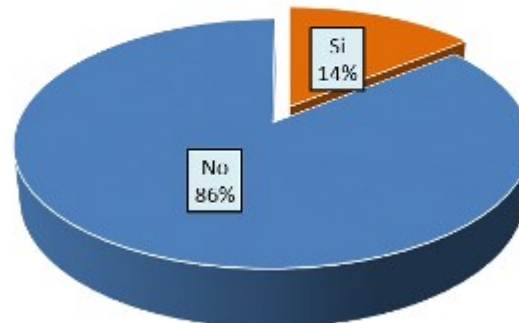
**TABLA 11. Resultados de pregunta N°2**

	Cantidad	%
Si	4	14%
No	24	86%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 17. Resultados de pregunta N°2**

¿Su area tiene objetivos y metas claros y bien definidos?



Fuente: Elaboración propia

Las áreas funcionales de la empresa no tienen objetivos y metas claros y bien definidos tal como lo indica el 86% de los entrevistados. Este es un punto en contra para unir esfuerzos del personal de un mismo equipo y que trabajen en sincronía para alcanzar un objetivo en común.

### **3. ¿Cuál es tipo de actividad que más realiza diariamente según el origen de quien lo requiere?**

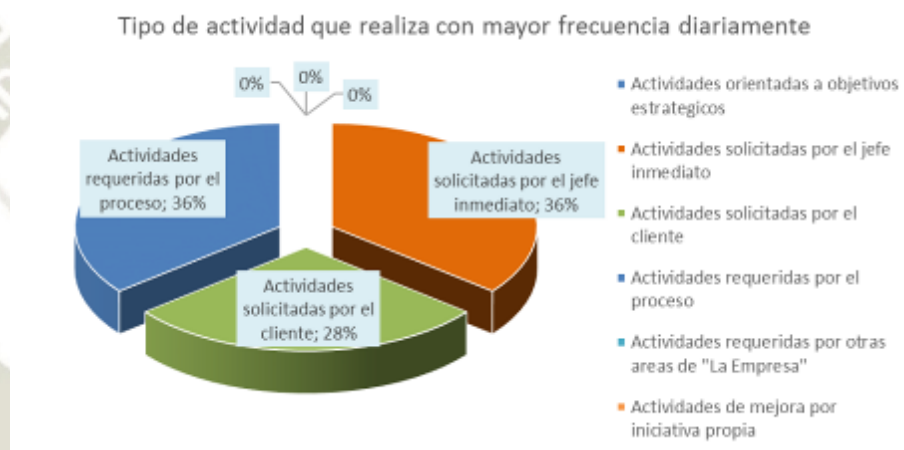
Es importante identificar el origen de las actividades que realiza diariamente el personal, puede que éstas actividades se originen como un requerimiento del cliente por lo que debe ser atendido como prioridad y en calidad de urgencia; también puede ser originado como un requerimiento del jefe en donde se demostraría que es el jefe quien decide que se debe hacer cada día o podría ser que cada empleado realice sus actividades por iniciativa propia porque conoce sus funciones y responsabilidades dentro de la organización. A continuación, se muestran algunos tipos de actividades según quien los requiere.

**TABLA 12. Resultados de pregunta N°3**

	Cantidad	%
Actividades orientadas a objetivos estrategicos	0	0%
Actividades solicitadas por el jefe inmediato	10	36%
Actividades solicitadas por el cliente	8	29%
Actividades requeridas por el proceso	10	36%
Actividades requeridas por otras areas de "La Empresa"	0	0%
Actividades de mejora por iniciativa propia	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 18. Resultados de pregunta N°3**



Fuente: Elaboración propia

El principal tipo de actividades diarias que realizan los empleados según su origen de quien lo requiere son: Actividades solicitadas por el jefe inmediato y Actividades requeridas por el proceso, seguidas muy de cerca por las Actividades solicitadas por el cliente. Este resultado demuestra la dependencia de los empleados con su jefe directo al momento de realizar sus actividades diarias en sus puestos de trabajo, luego la mayoría de encuestados indica que es el mismo proceso el que “jala” a realizar cierta actividad porque ya llegó el momento al empleado a realizar esa parte del proceso y si no lo realiza el resto de actividades se paralizan o retrasan, la misma presión de los empleados

involucrados en el proceso en etapas posteriores determina que se realicen o no ciertas actividades diarias. Por último, se resalta que los requerimientos del cliente también son significativos ya que se tratan de atender en calidad de urgencia y prioridad principalmente por querer satisfacer en el corto plazo al cliente.

#### 4. ¿Sus actividades diarias de trabajo involucran a personas de otras áreas en alguna parte del proceso?

La mayoría de procesos productivos en las empresas involucran a personal de distintas áreas ya que utilizan recursos diferentes en las etapas a medida que avanzan los procesos.

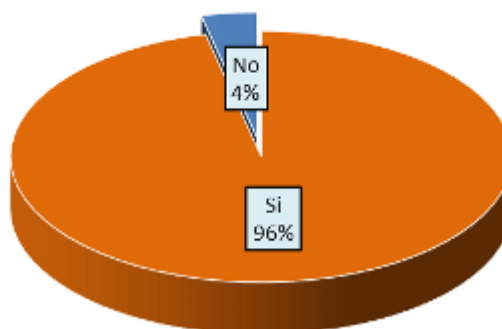
**TABLA 13. Resultados de pregunta N°4**

	Cantidad	%
<b>Si</b>	27	96%
<b>No</b>	1	4%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 19. Resultados de pregunta N°4**

Sus actividades diarias involucran a personas de otras áreas



Fuente: Elaboración propia

Los empleados entrevistados manifiestan que sus actividades diarias siempre involucran a personas de otras

áreas, esto quiere decir que todos los días tienen que interactuar con otras personas, los procesos no son individuales y requieren de mucha coordinación, comunicación y habilidades interpersonales.

### 5. Califique usted el nivel de eficiencia de "La Empresa"

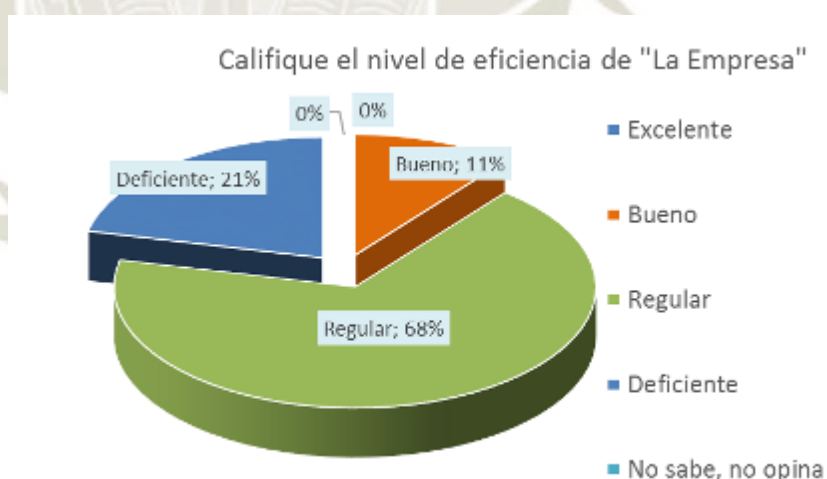
A continuación, se muestra la apreciación del personal entrevistado en cuanto al nivel de eficiencia de la empresa en estudio.

**TABLA 14. Resultados de pregunta N°5**

	Cantidad	%
Excelente	0	0%
Bueno	3	11%
Regular	19	68%
Deficiente	6	21%
No sabe, no opina	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 20. Resultados de pregunta N°5**



Fuente: Elaboración propia

Más de la mitad de los entrevistados manifiestan que el nivel de eficiencia es Regular, seguido por un 21% que opinan que nivel en realidad es Deficiente. Estos resultados indican que hay una carencia de eficiencia de la empresa desde la

perspectiva de los mismos empleados, es decir desde la cara interna de la organización.

**6. ¿De qué forma califican el nivel de desempeño de su área?**

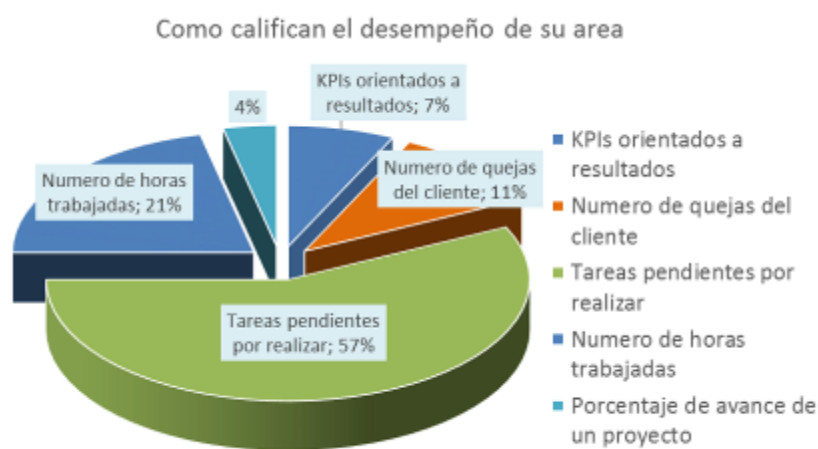
Profundizando más en los niveles operativos de la organización, se pide calificar el nivel de desempeño del área funcional al que pertenece para entrevistado.

**TABLA 15. Resultados de pregunta N°6**

	Cantidad	%
KPIs orientados a resultados	2	7%
Numero de quejas del cliente	3	11%
Tareas pendientes por realizar	16	57%
Numero de horas trabajadas	6	21%
Porcentaje de avance de un proyecto	1	4%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 21. Resultados de pregunta N°6**



Fuente: Elaboración propia

La principal forma de en qué califican el desempeño en sus áreas de trabajo es por: Numero de tareas pendientes por realizar. Este resultado demuestra que la forma de trabajo en realidad es retroactiva en respuesta a los requerimientos que se vieron antes por los jefes, por el proceso y por el cliente. Esta forma de trabajo ocasiona que la eficiencia no sea la

mejor ya que siempre van estar tratando de cumplir con toda la carga laboral que se origina de distintas fuentes y no tienen un control completo de su trabajo.

**7. ¿Cuál cree usted que es la causa de la baja eficiencia de "La Empresa"?**

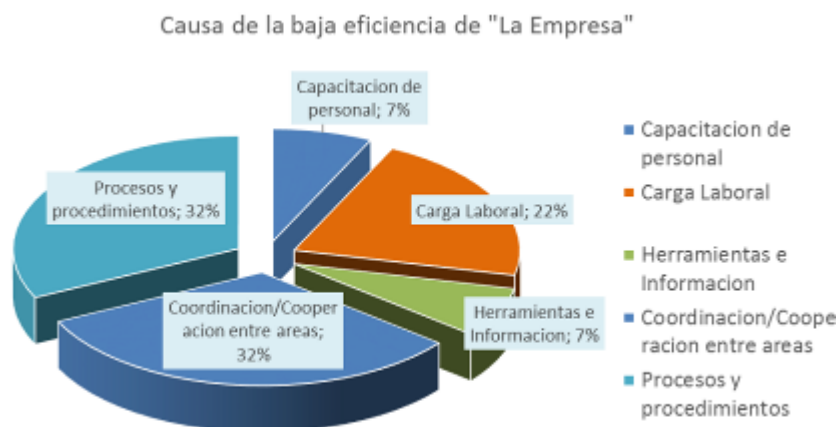
Las actividades a realizar en el área de trabajo dependen de algunos factores que son necesarios para desarrollar un trabajo adecuado y evitar pérdidas de tiempo, dinero y materiales.

**TABLA 16. Resultados de pregunta N°7**

	Cantidad	%
Capacitacion de personal	2	7%
Carga Laboral	6	21%
Herramientas e Informacion	2	7%
Coordinacion/Cooperacion entre areas	9	32%
Procesos y procedimientos	9	32%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 22. Resultados de pregunta N°7**



Fuente: Elaboración propia

Los principales factores que afectan la eficiencia de la empresa en investigación son: Procesos y procedimientos y la Coordinación / cooperación entre áreas. El primero debido a que los procesos y procedimientos muchas veces son muy largos y complejos, requieres de autorizaciones y formatos

formales para realizar actividades diarias, lo cual implica el uso de más recursos para realizarlo. El segundo factor sobre coordinación y cooperación entre áreas se debe a que el personal de áreas funcionales distintas no trabaja con un objetivo en común, cada quien busca cumplir de la forma que más le convenga sus actividades propias, sin reconocer el impacto que tiene su trabajo al resto de actividades que se desarrollan en otras áreas y afectan los resultados como empresa.

**8. ¿Conoce usted cuales son las funciones de cada empleado en los principales procesos de "La Empresa"?**

Para una adecuada coordinación de trabajos entre personas de áreas distintas o incluso dentro de la misma unidad funcional, es importante que se sepa cuáles son las funciones de cada empleado para saber así a quien dirigirse en cada caso que se requiera.

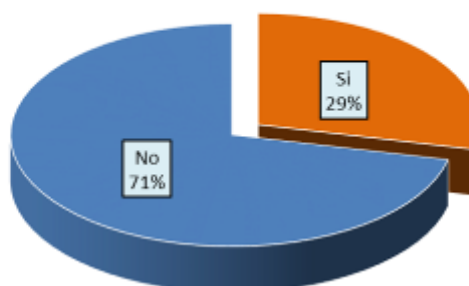
**TABLA 17. Resultados de pregunta N°8**

	Cantidad	%
<b>Si</b>	8	29%
<b>No</b>	20	71%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 23. Resultados de pregunta N°8**

¿Conoce las funciones de cada empleado?



Fuente: Elaboración propia

El 71% de los encuestados no conoce cuales son las funciones de cada empleado de los principales procesos operativos de la empresa, existe duda entre quien hace ciertas funciones y muchas veces se dirigen al jefe del área o a todos los que creen que pueden ser los involucrados en las actividades de un proceso.

### 9. ¿Tiene usted un plan de trabajo Semanal o Mensual?

Si se planifican las actividades a realizar en el corto y mediano plazo se pueden preparar los recursos necesarios y organizar mejor para lograr así mejorar la eficiencia que es lo que la empresa busca.

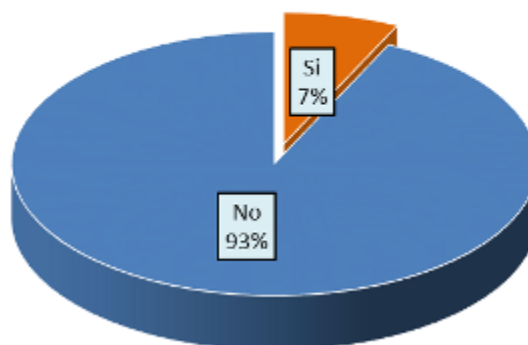
**TABLA 18. Resultados de pregunta N°9**

	Cantidad	%
<b>Si</b>	2	7%
<b>No</b>	26	93%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 24. Resultados de pregunta N°9**

¿Tiene usted un plan de trabajo Semanal o Mensual?



Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en el cuadro anterior los empleados de la empresa en estudio no tienen un plan de trabajo por lo que

sus actividades diarias se rigen por los pendientes que tienen del día anterior, por los nuevos encargos del jefe o del cliente o por requerimientos que surjan en el momento por el mismo proceso operativo. No hay una planificación o preparación previa para realizar las actividades de su trabajo.

**10. ¿Su área tiene un plan de trabajo Semestral o Anual?**

Desde un punto de vista a largo plazo, las actividades del trabajo de los empleados deberían ser dirigidas a conseguir cumplir con los objetivos estratégicos de la empresa, para lo cual deberían tener cada uno o su área a la que pertenece un plan de trabajo semestral o anual.

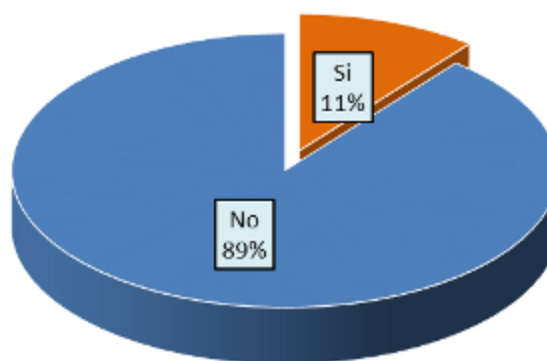
**TABLA 19. Resultados de pregunta N°10**

	Cantidad	%
<b>Si</b>	3	11%
<b>No</b>	25	89%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 25. Resultados de pregunta N°10**

¿Su area tiene un plan de trabajo Semestral o Anual?



Fuente: Elaboración propia

La gran mayoría de empleados entrevistados manifiesta que su área no tiene un plan de trabajo semestral o anual, con lo cual se entiende que no aplican los objetivos estratégicos de la empresa en sus actividades diarias.

### 11. ¿Realiza usted en su área actividades de mejora continua?

La búsqueda de la eficiencia es un proceso continuo que evoluciona con el tiempo según el contexto de la tecnología y experiencia de trabajo avancen, por lo cual sin un método de mejora continua sería complicado decir que se está alcanzando el mejor nivel de eficiencia en la empresa.

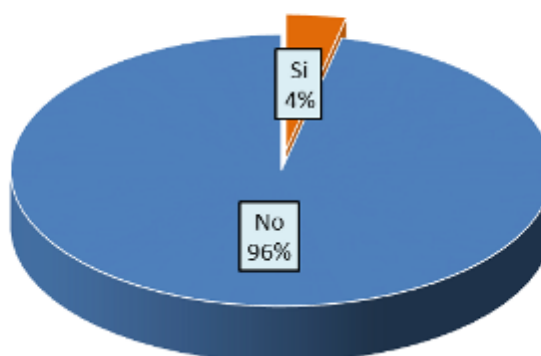
**TABLA 20. Resultados de pregunta N°11**

	Cantidad	%
<b>Si</b>	1	4%
<b>No</b>	27	96%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 26. Resultados de pregunta N°11**

¿Realiza usted en su area actividades de mejora continua?



Fuente: Elaboración propia

Del total de empleados entrevistados, solamente uno indico que realiza actividades de mejora continua en su área de trabajo. Esto demuestra que no se invierte tiempo en buscar formas de mejorar los procesos, de hacer el trabajo diario más ágil y más efectivo y de mejorar la eficiencia global de la empresa.

### 12. ¿Cuál cree usted que sería la mejor herramienta para mejorar la eficiencia de "La Empresa"?

Existen muchas herramientas de gestión de la eficiencia de empresas, se consulta con los entrevistados según el contexto de la empresa en investigación cual sería la mejor herramienta para mejorar la eficiencia.

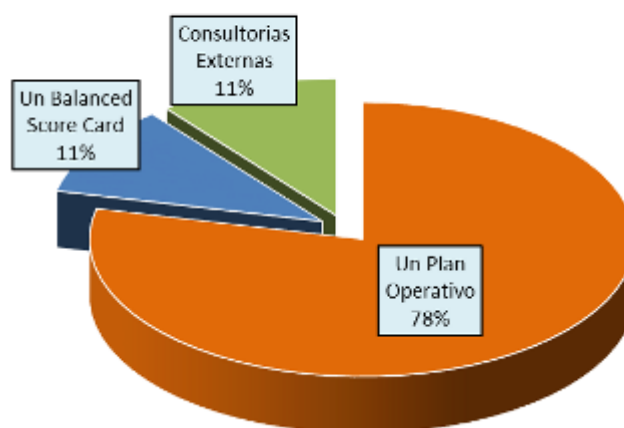
**TABLA 21. Resultados de pregunta N°12**

	Cantidad	%
Un Plan Operativo	22	79%
Un Balanced Score Card	3	11%
Consultorias Externas	3	11%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

**FIGURA 27. Resultados de pregunta N°12**

¿Cual cree usted que seria la mejor herramienta para mejorar la eficiencia de "La Empresa"?



Fuente: Elaboración propia

La herramienta más adecuada para mejorar la eficiencia en la empresa sería un Plan Operativo Anual.

Para resumir de la información obtenida se obtuvo lo siguiente: Más de la mitad del personal no conoce ni está alineado a los objetivos estratégicos de la compañía por falta de comunicación. Cada área de la operación no tiene objetivos y metas claros y bien definidos. La mayoría de actividades que realizan son por solicitud del jefe inmediato o son las requeridas por el proceso con el cual trabajan, no planifican sus actividades en función a un objetivo. El trabajo que realizan está estrechamente vinculado al trabajo de otras personas en áreas distintas, por lo que los outputs de cada área son fundamentales como inputs para la otra área que continúa en el proceso en cada caso. La eficiencia de la operación es calificada como regular, y el desempeño de las áreas es calificada según el número de tareas pendientes por realizar. Los procesos y procedimientos y la comunicación/coordiación entre áreas son los principales problemas que causan esta eficiencia regular. No se conoce claramente las funciones y alcance de responsabilidades de todos los empleados de la operación y no existen planes de trabajo en el corto o largo plazo para los empleados de todas las áreas. Por ultimo no se realizan actividades de mejora continua y a mejor herramienta de gestión para mejorar la eficiencia de la operación sería un Plan Operativo Anual.

Con este análisis se ha podido realizar el diagnóstico del Capital Humano de la operación que son los empleados cuyo trabajo hace posible funcionar y operar la empresa. Se han descrito las características actuales de los empleados, se definieron los cambios que deben realizarse y los temas de capacitación que es necesaria para que todos cumplan con el perfil de su puesto. Además, se realizó una entrevista a los empleados seleccionados de la cual se identificaron los principales problemas en cuanto al rendimiento y

gestión desde el punto de vista interno de la compañía. Toda esta información servirá para concretar una propuesta íntegra y coherente con las necesidades manifestadas y analizadas por el personal.

### **3.4. ANALISIS DEL PROCESO**

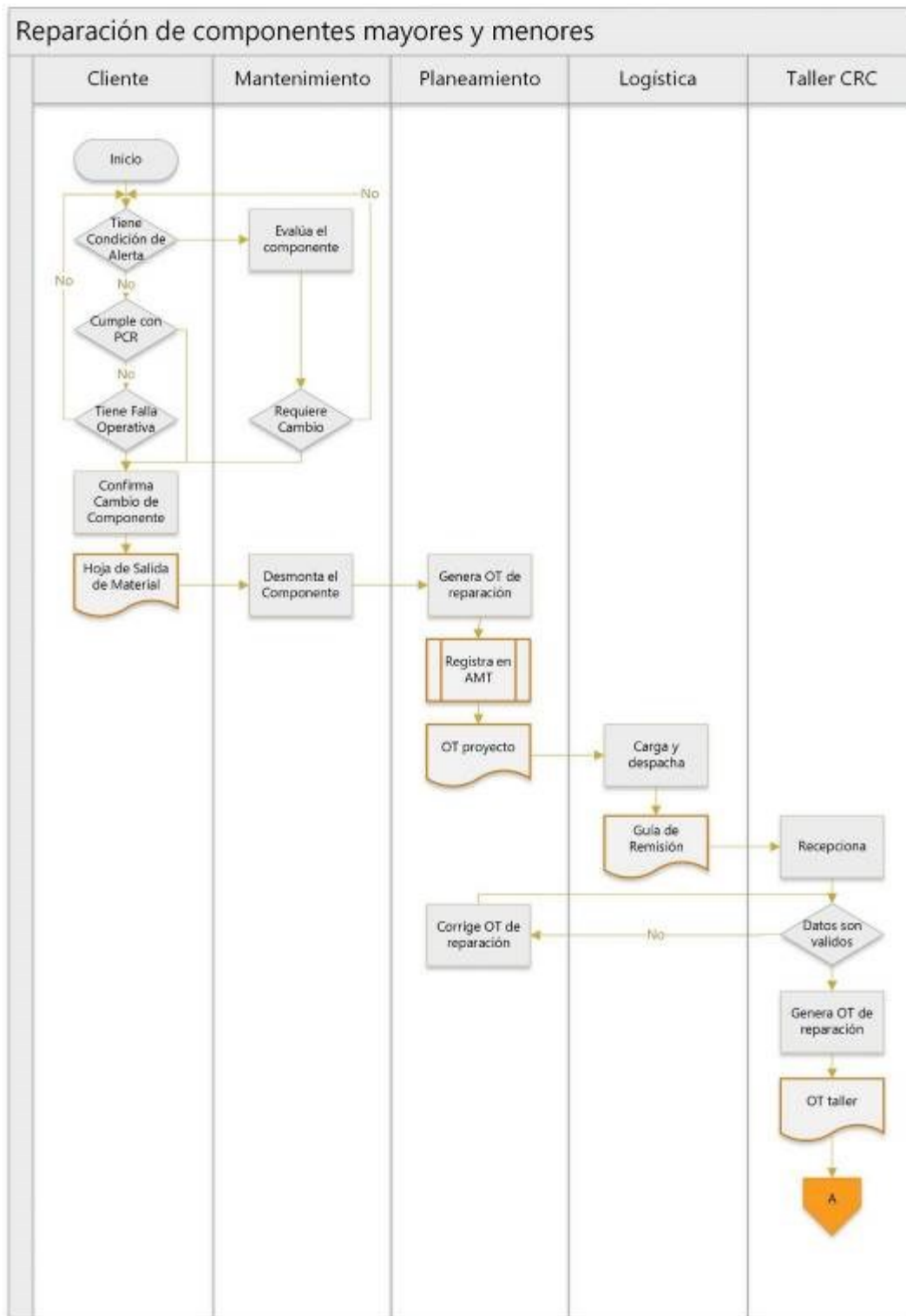
El análisis de los procesos principales va a facilitar el identificar las causas de los problemas principales en las actividades de la Operación Cerro Verde. A continuación, se presentan los análisis de los principales procesos que tienen mayor incidencia en los resultados actuales de la empresa:

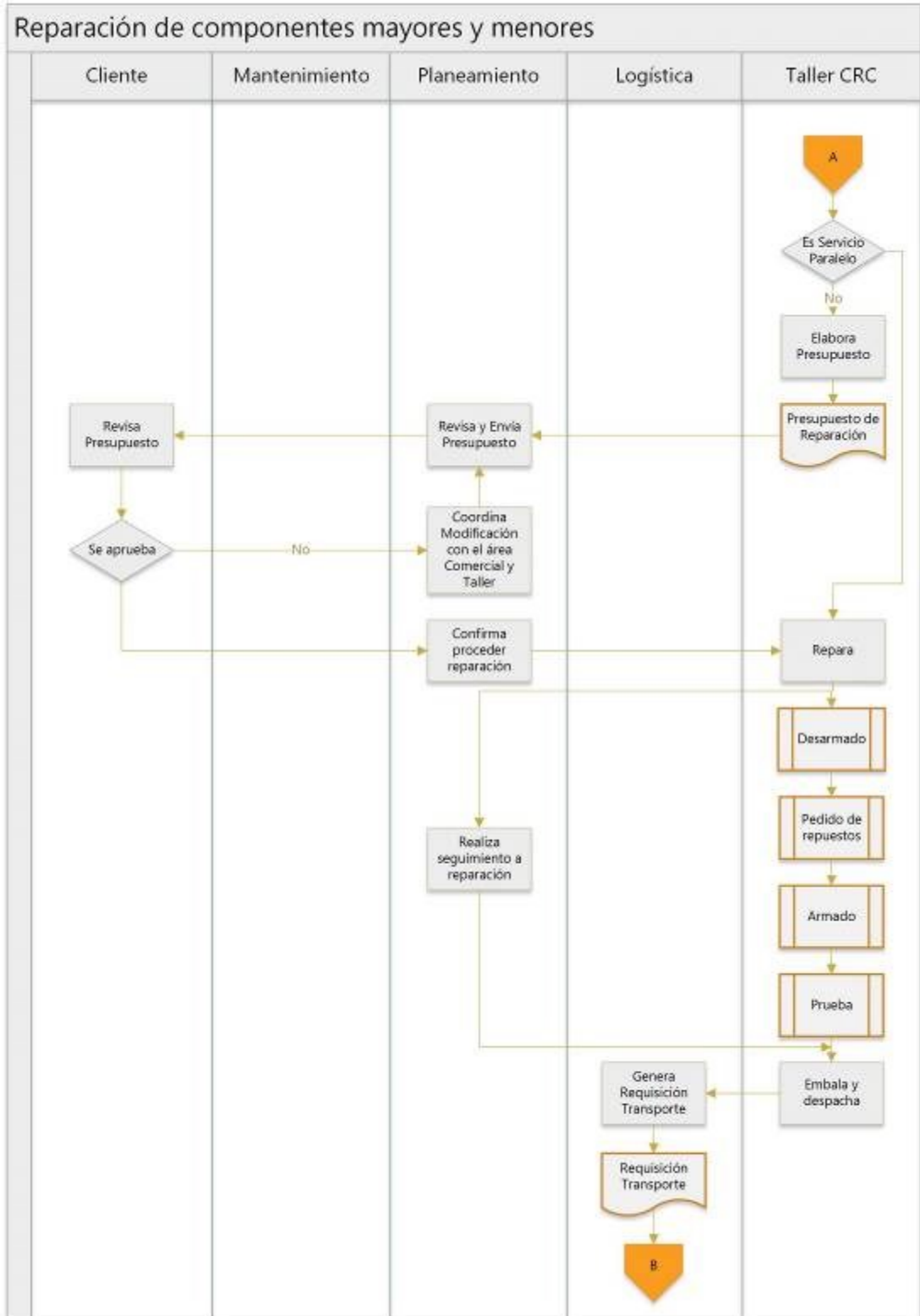
- Proceso de reparación de componentes mayores
- Proceso de administración de inventarios
- Proceso de definición y facturación de Ordenes de Trabajo

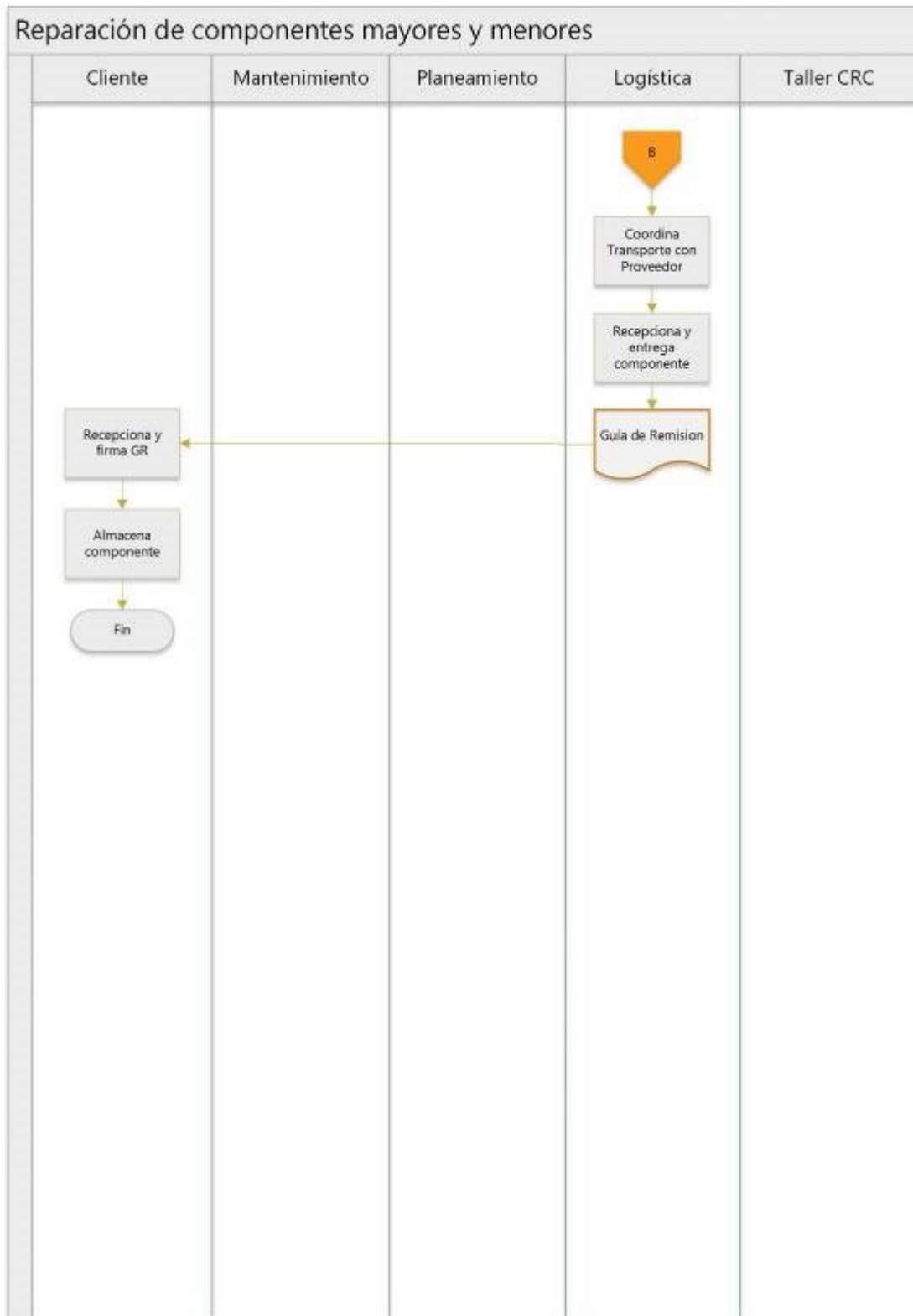
#### **3.4.1. PROCESO DE REPARACION DE COMPONENTES MAYORES Y MENORES**

Actualmente los componentes mayores y menores de los equipos se cambian por horas acumuladas de trabajo (PCR: Reemplazo Programado del Componente), por condición en riesgo de falla o por falla prematura. Todos los componentes mayores de los equipos son enviados a reparación por la empresa en estudio y es responsabilidad de la misma cumplir con los tiempos y calidad esperados de reparación. A continuación, se presenta un diagrama de flujo de procesos que se adecúa a lo que se realiza en campo y el trabajo en conjunto con los talleres y el cliente actualmente. Luego se presenta un Diagrama de Análisis de Proceso (DAP) considerando la información del diagrama de proceso.

### ESQUEMA 10. Proceso Actual de Reparación de componentes mayores y menores







Fuente: Elaboración propia

ESQUEMA 11. DAP Reparación de componentes mayores y menores

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO									
EMPRESA	EMPRESA DE SERVICIOS					PAGINA	1/1		
DEPARTAMENTO	GRAN MINERIA					FECHA	AGOSTO 2017		
PROCESO	REPARACION DE COMPONENTES MAYORES Y MENORES					METODO	PROPUESTO		
ELABORADO POR	EDUARDO ACOSTA SILVA					APROBADO POR	S.G.P.		
ACTIVIDAD	C	D	T	SIMBOLOS				OBSERVACIONES	
	u	m	H	○	⇒	□	▷		▽
<b>1. Programar equipo para cambio de componente</b>			<b>4.50</b>						
1.1 Separa bahía en taller			0.50	X					
1.2 Asigna técnicos			1.00	X					
1.3 Asigna componente y repuestos			3.00					X	
<b>2. Realizar y hacer firmar permisos de seguridad</b>			<b>1.50</b>					X	
<b>3. Desmontaje del componente mayor o menor</b>			<b>34.5</b>						
3.1 Delimitar área de trabajo			0.25	X					
3.2 Bloquear equipo			1.25					X	
3.3 Desmontaje del componente saliente			20.00	X					
3.4 Montaje del componente entrante			12.00	X					
3.5 Transporte de componente saliente a plataforma de componentes		50	0.50		X				
3.6 Aseguramiento en base y drenaje de fluidos de componente saliente			0.50					X	
<b>4. Generar OT de reparación del componente</b>			<b>1.75</b>						
4.1 Registro de información			1.25					X	
4.2 Dar indicaciones a logística			0.50	X					
<b>5. Despacho de componente</b>			<b>8.50</b>						
5.1 Llegada del transporte a plataforma			5.00					X	
5.2 Cargar y asegurar en camión			2.50	X					
5.3 Realiza Guía de Remisión			0.50	X					
5.4 Entregar y visar documentos en garita de mina			0.50					X	
<b>6. Transporte del componente al taller</b>		30000	<b>20.00</b>		X				Proveedor transportista
<b>7. Recepción en Taller</b>			<b>6.50</b>						Taller de reparación
7.1 Descarga componente del camión			2.50	X					
7.2 Revisa y valida la información en sistema con el componente en físico			1.00					X	
7.3 Asina una OT de reparación del taller			1.50	X					
7.4 Entrega componente a programación del taller		60	1.50		X				
<b>8. Reparación del componente</b>			<b>654.5</b>						Taller de reparación
8.1 Transporte al zona de lavado		35	2.50		X				
8.2 Lavado del componente			5.50	X					
8.3 Traslado a línea de desarmado		25	2.25		X				
8.4 Desarmado del componente			36.00	X					
8.5 Separa y clasifica partes internas			18.00					X	
8.6 Evaluación de estado partes internas			20.00					X	
8.7 Pedido de repuestos necesarios			8.00	X					
8.8 Espera llegada de repuestos al taller			360.00					X	
8.9 Consolida pedido de repuestos			15.00					X	
8.10 Traslado a zona de maquinado		50	12.25		X				
8.11 Maquinado de estructura			50.00	X					
8.12 Traslado a zona de armado		55	12.25		X				
8.13 Armado			95.00	X					
8.14 Traslado a zona de prueba		15	2.25		X				
8.15 Prueba del componente			8.00	X					
8.16 Traslado a zona de despacho		60	2.50		X				
8.17 Embalaje del componente			5.00	X					
<b>9. Despacho en Taller</b>			<b>8.00</b>						Taller de reparación
9.1 Informa a operación sobre el componente listo para ser trasladado a mina			1.00	X					
9.2 Solicita y espera unidad de transportista			4.00					X	
9.3 Realiza Guía de Remisión			0.50	X					
9.4 Carga componente en el camión			2.50	X					
<b>10. Transporte del componente hacia la mina</b>		30000	<b>6.00</b>		X				Proveedor transportista
<b>11. Recepción de componente</b>			<b>6.00</b>						
11.1 Coordina ingreso de vehículo transportista con mina			1.00	X					
11.2 Plotea camión transportista en interior de la mina hasta zona de descarga		1500	1.50		X				
11.3 Descarga componente			2.50	X					
11.4 Reúne documentación de transporte y registra llegada en sistema			1.00					X	
<b>12. Entrega de componente a almacén mina</b>			<b>15.75</b>						
12.1 Transporta componente al patio de recepción de		250	3.00		X				

almacén mina									
12.2	Avisa al encargado de almacén sobre la entrega		1.25	X					
12.3	Espera atención del encargado de turno		1.25			X			
12.4	Entrega documentación relacionada al componente que va entregar		1.25	X					
12.5	Revisa junto con el encargado los datos del componente en físico con los indicados en los documentos		4.50				X		
12.6	Validación de datos		1.50				X		
12.7	Descarga del componente en almacén mina		2.50	X					
12.8	Recepciona Guía de Remisión con la firma de aceptación de la entrega		0.50	X					
<b>TOTAL</b>			<b>767.50</b>	<b>26</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>8</b>

Fuente: Elaboración propia



Como se puede observar en el diagrama de reparación de componentes mayores y menores, el proceso involucra hasta cinco áreas distintas, donde cada proceso tiene su predecesor y la información que cada persona recauda o genera sirve para el siguiente proceso. La información fluye en un sólo sentido y hacia una sola persona de mano en mano, no existe una fuente universal que consolide toda la información para todas las reparaciones. Además, se utilizan documentos en físico que son necesarios para la salida del componente de mina el ingreso a mina y la facturación. Además, cada persona en cargada de su área sólo se entera que un componente va llegar a su proceso cuando el actuador del anterior proceso le da aviso por lo que por ejemplo el taller no se prepara con anticipación para la llegada de un componente desde que el cliente decide su desmontaje, sino recién cuando llega a la puerta de su taller.

En el DAP se observa que se tienen 55 actividades de las cuales 26 son operaciones, 12 actividades de transporte, 4 actividades de control inspección, 4 demoras, 1 almacenamiento y finalmente 8 actividades de operación-inspección. Es importante mencionar que la operación no repara directamente los componentes en el sitio con su propio personal, por lo que se debe discriminar las actividades que las realiza otras entidades en donde no se pueden proponer cambios ya que no están dentro del alcance de este estudio. La primera entidad es el Proveedor transportista que realiza las actividades principales “6. Transporte del componente al taller” y “10. Transporte del componente hacia la mina”, estas dos actividades suman 26 horas al proceso. La segunda entidad externa a la operación es el Taller de reparación el cual pertenece a la misma empresa, pero tiene una administración distinta por lo que esta fuera del alcance de esta investigación. El Taller de reparación interviene en las actividades de: “7. Recepción en taller”, “8. Reparación del componente” y “9. Despacho en Taller”, las horas totales de estas actividades principales son 669 horas que intervienen en el proceso.

Finalmente, según el DAP antes descrito las horas totales del proceso actualmente son 767.50 donde la operación solo puede realizar modificaciones y propuestas de mejora a las actividades donde actúa directamente y suman 72.50 horas. Es importante señalar que la meta de este proceso es 30 días o 720 horas, lo cual coloca el proceso actual de la empresa 47.50 por encima del objetivo y debe reducir el tiempo que toma realizar todo el proceso de reparación de componentes.

En general se observa que el proceso tiene varias actividades que no son eficientes con respecto al tiempo de ejecución. Por ejemplo, las actividades de: “4. Generar OT de reparación del componente”; “5 Despacho de componente”; “11. Recepción de componente” y “12. Entrega de componente a almacén mina” tienen una duración muy larga para el poco valor que añade finalmente al servicio que es la reparación del componente mismo, tiempos de operación largos en registrar la información por buscar en varias bases de datos, numerosas comunicaciones entre las áreas de planeamiento, logística, el cliente y proveedor transportista por varios canales de comunicación distintos como llamadas telefónicas, correos electrónicos e intercambio de documentación escrita dificultan la correcta coordinación que debería haber en el proceso. Además, hay varias actividades de inspección y validación de datos que se hacen dos o hasta tres veces para poder entregar el componente reparado al usuario. Todos estos aspectos evidencian que la comunicación, el proceso y los medios informáticos son factores importantes en el desempeño de éste proceso.

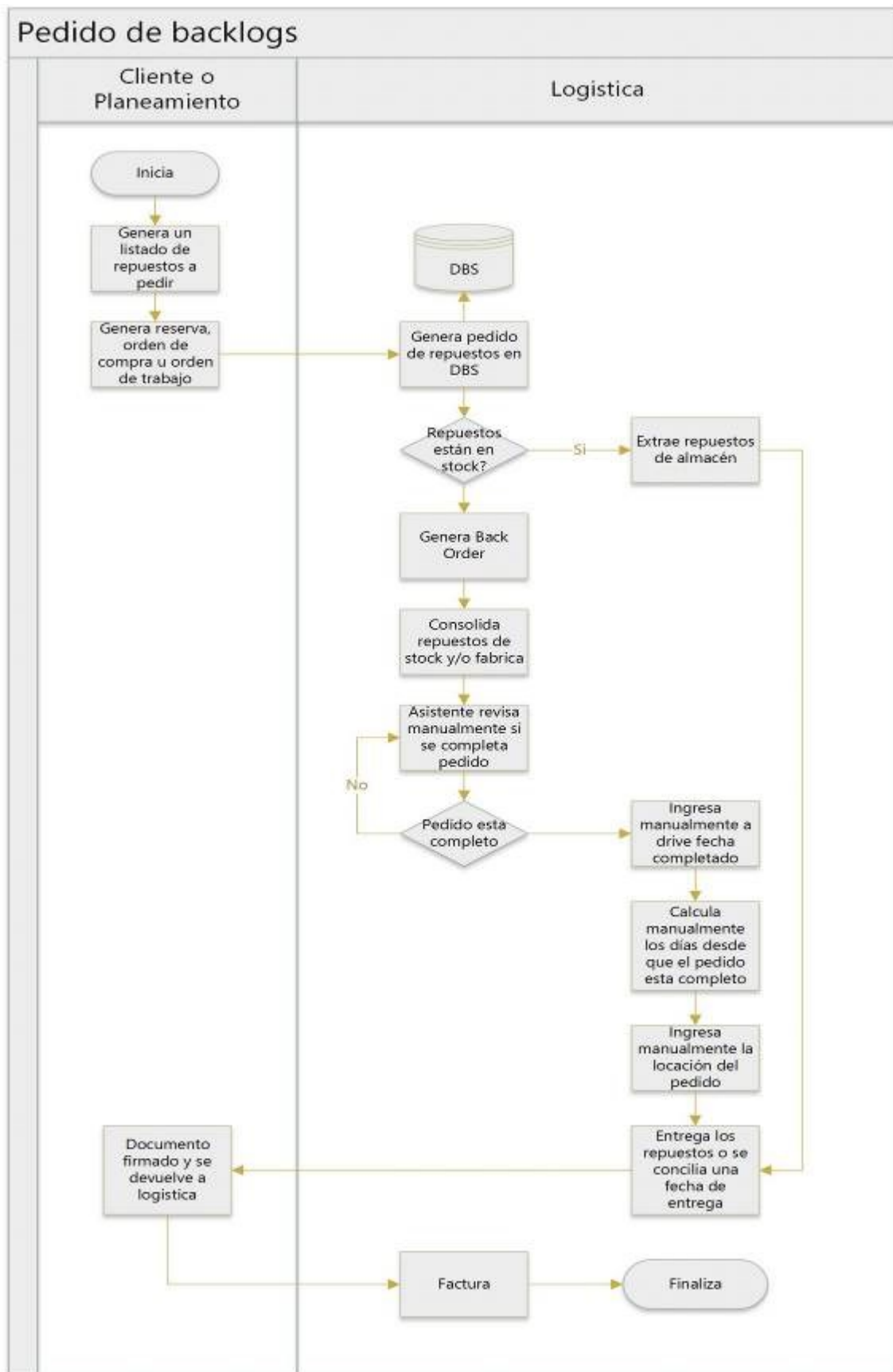
### **3.4.2. PROCESO DE PEDIDO DE BACKLOGS**

El proceso de pedido de backlogs es otro problema para la operación ya que su gestión inadecuada repercute directamente en el indicador de Rotación de Inventario, por lo que debe ser analizado. Actualmente tanto el cliente como el área de planeamiento de la empresa pueden realizar pedidos para backlogs,

el área de planeamiento los realiza si necesita atender un trabajo por garantía, caso contrario el pedido lo realiza el cliente para su propio uso. El área logística es el encargado de realizar el pedido, consolidar todos los repuestos mientras van llegando, dar aviso que el pedido está completo y entregarlos al usuario final.



**ESQUEMA 12. Proceso Actual de Pedido de backlogs**



Fuente: Elaboración propia

ESQUEMA 13. DAP pedido de backlogs

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO									
<b>EMPRESA</b>	EMPRESA DE SERVICIOS					<b>PAGINA</b>	1/1		
<b>DEPARTAMENTO</b>	LOGISTICA					<b>FECHA</b>	AGOSTO 2017		
<b>PROCESO</b>	PEDIDOS DE BACKLOG					<b>METODO</b>	PROPUESTO		
<b>ELABORADO POR</b>	EDUARDO ACOSTA SILVA					<b>APROBADO POR</b>	S.G.P.		
ACTIVIDAD	C	D	T	SIMBOLOS					OBSERVACIONES
	u	m	H	○	⇒	□	▷	▽	
<b>1. Generar listado de repuestos a pedir</b>			<b>0.75</b>						
1.1 Copiar repuestos del sistema del cliente			0.50	X					
1.2 Revisar que se estén pidiendo los repuestos necesarios			0.25						
<b>2. Generar reserva u orden de compra</b>			<b>2.00</b>						
2.1 Realizar la reserva según el listado de pedidos			0.75	X					
2.2 Verificar y validar que las órdenes de compra sean específicas y estén correctas			1.25						X
<b>3. Generar pedido de repuestos en sistema</b>			<b>0.75</b>						
3.1 Cargar al sistema el listado de repuestos			0.50	X					
3.2 Generar el pedido en el sistema			0.25	X					
<b>4. Generar Back Order</b>			<b>0.50</b>						
4.1 De los repuestos que no se tiene en stock se genera un pedido en sistema			0.50	X					
<b>5. Consolidar repuestos de stock y/o fabrica</b>			<b>4.00</b>						X
<b>6. Revisar si se completa pedidos</b>			<b>2.00</b>			X			
<b>7. Calcular los días desde que el pedido está completo</b>			<b>3.00</b>						
7.1 Calcular manualmente los días que se demora en llegar el pedido			3.00	X					
<b>8. Esperar llegada de repuestos a mina</b>			<b>120</b>						X
<b>9. Ingresar manualmente la locación del pedido</b>			<b>6.00</b>						
9.1 Recoger los pedidos		50	1.00		X				
9.2 Codificar el repuesto			1.00						X
9.3 Ingresar un locación para cada código			2.00	X					
9.4 Ubicar el repuestos en la ubicación correspondiente		20	2.00		X				
<b>10. Firmar documento y devolverlo a logística</b>			<b>1.50</b>						
10.1 Firmar documentos de recibido			1.00	X					
10.2 Enviar los papeles firmados a logística			0.50						X
<b>11. Generar factura</b>			<b>1.25</b>	X					
<b>TOTAL</b>			<b>141.75</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>4</b>

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el diagrama del proceso de Pedido de Backlogs, las actividades que realiza el área logística para dar seguimiento a los pedidos es manual, por lo que es susceptible a errores de registro y manejo de la información, ocasionando mal estar en el usuario de los repuestos y también repercute directamente en un bajo resultado en su indicador de Rotación de Inventarios. El asistente logístico es el encargado de registrar manualmente el ingreso de los repuestos al sistema y actualizar el estado de los pedidos periódicamente.

En el DAP se observa que se tienen 18 actividades de las cuales 9 son operaciones, 2 son actividades de transporte, 2 son actividades de control inspección, 1 es demora y finalmente 4 son actividades de control-inspección. Se debe mencionar que todas las actividades de este proceso son realizadas por personal de la empresa en estudio, por lo que todas las actividades son susceptibles a cambios como propuesta de mejora, sin embargo existe una demora identificada como la actividad “20. Esperar llegada de repuestos a mina” que esta fuera del alcance directo del personal logístico al ser una consecuencia circunstancial por la fábrica. Actualmente el proceso tiene una duración total promedio de 141.75 horas por cada pedido de backlogs y la meta para este proceso es de 5 días y medio o 132 horas.

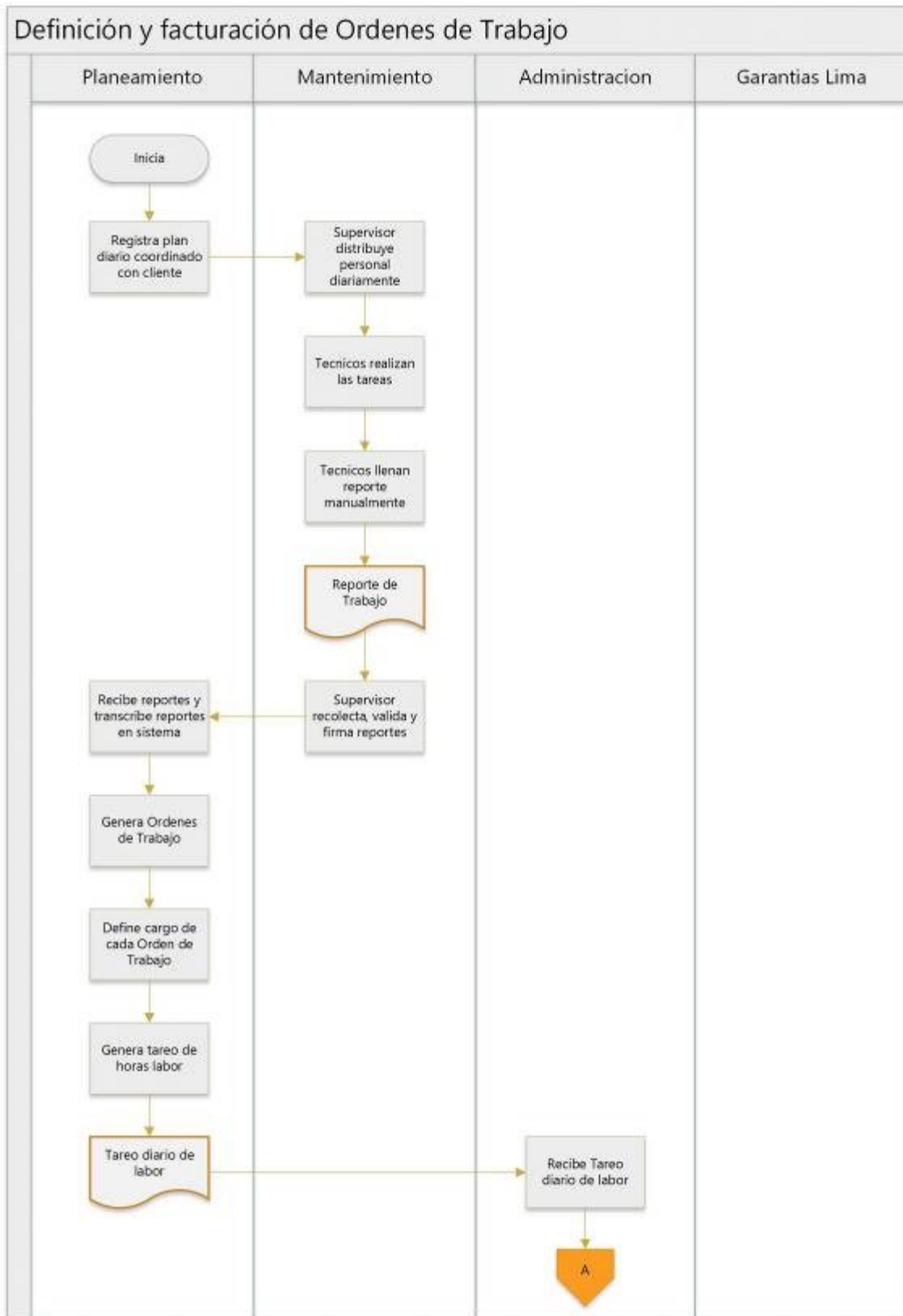
En general se identifica que los siguientes procesos: “1.1 Copiar repuestos del sistema del cliente”; “1.2 Revisar que se estén pidiendo los repuestos necesarios”; “2.1 Realizar la reserva según el listado de pedidos”; “2.2 Verificar y validar que las órdenes de compra sean específicas y estén correctas”; “3.1 Cargar al sistema el listado de repuestos”; “18. Revisar si se completa pedidos”; “19.1 Calcular manualmente los días que se demora en llegar el pedido”; “21.2 Codificar el repuesto” y finalmente “21.3 Ingresar un locación para cada código” son actividades realizadas enteramente manualmente, y todos los días se dedican muchas horas hombre en éstas actividades son principalmente transcribir datos, digitar, copiar,

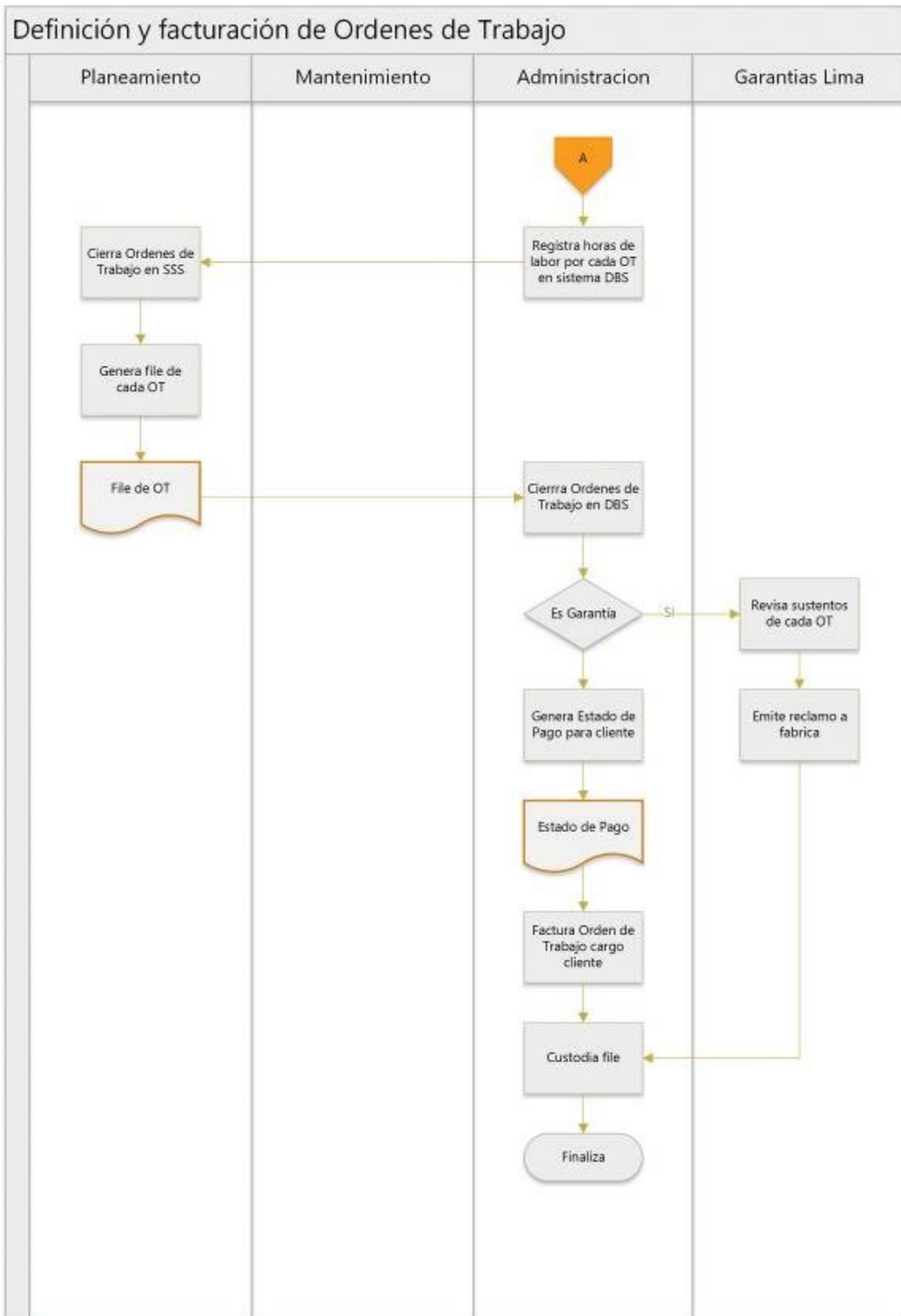
revisión visual, vaciado de datos diario en programas como Excel , clasificación de repuestos y agrupación de repuestos por pedidos. Llama la atención que una empresa con el nivel de ventas que genera y siendo la venta de repuestos su principal fuente de ingresos que el área que se encarga de dar seguimiento a los pedidos de los repuestos trabaje prácticamente de forma manual lo que ocasiona numerosos errores en el proceso como duplicados, omisiones, equivocaciones, información incorrecta y demoras que generan un servicio poco eficiente y desde la vista del usuario como de poca calidad. Se identifican factores como las herramientas de información, procesos y capacitación del personal como los principales que influyen en el desempeño del proceso de Pedido de Backlogs.

#### **3.4.3. PROCESO DE DEFINICION Y FACTURACION DE ORDENES DE TRABAJO**

El proceso de Definición y Facturación de órdenes de trabajo abarca desde el registro de cada trabajo realizado por el personal operativo de la empresa y generación de una orden de trabajo por cada trabajo, hasta definir el cargo del responsable del pago por ese trabajo según su naturaleza y cierre de las mismas ordenes de trabajo según sea el cargo definido.

**ESQUEMA 14. Proceso actual Definición y facturación de ordenes de trabajo**





Fuente: Elaboración propia

ESQUEMA 15. DAP Definición y facturación de órdenes de trabajo

DIAGRAMA DE ANALISIS DE PROCESO										
EMPRESA	EMPRESA DE SERVICIOS						PAGINA	1/1		
DEPARTAMENTO	PLANEAMIENTO						FECHA	AGOSTO 2017		
PROCESO	DEFINICION Y FACTURACION DE ORDENES DE TRABAJO						METODO	PROPUESTO		
ELABORADO POR	EDUARDO ACOSTA SILVA						APROBADO POR	S.G.P.		
ACTIVIDAD	C	D	T	SIMBOLOS						OBSERVACIONES
	u	m	M	○	➡	□	▭	▽	⊙	
<b>1. Registra plan diario coordinado con el cliente</b>			4.50							
1.1 Revisar con el cliente que sean las actividades necesarias			2.50						X	
1.2 Preparar un plan de trabajo diariamente			2.00	X						
<b>2. Distribuir el personal para cada trabajo</b>			0.25	X						
<b>3. Realizar las tareas del plan</b>			4.00	X						
<b>4. Realizar un reporte del trabajo</b>			0.50	X						
<b>5. Recolectar y validar reportes</b>			1.00						X	
<b>6. Transcribir reportes en el sistema</b>			1.50	X						
<b>7. Definir cargo por cada orden de trabajo</b>			0.50						X	
7.1 Revisa y valida garantía del componente			0.25			X				
7.2 Genera Orden de Trabajo			0.50	X						
<b>8. Generar tareo de horas de trabajo</b>			1.25							
8.1 Recoger el listado de los trabajadores y sus horas de trabajo			0.25	X						
8.2 Hacer el tareo de las horas del día anterior			1.00	X						
<b>9. Registra horas de tareo en sistema</b>			0.25	X						
<b>10. Generar y clasifica file correspondiente de cada orden de trabajo</b>			0.50	X						
<b>11. Generar estado de pago para el cliente</b>			7.60							
11.1 Revisa y consolida trabajos cargados a la orden de trabajo			0.25	X						
11.2 Revisa si es un trabajo del tarifario			0.10	X						
11.3 Genera estado de pago correspondiente			0.25	X						
11.4 Entrega documento al cliente		15	1.00		X					
11.5 Espera aprobación del presupuesto			5.00						X	
11.6 Recoge y consolida Orden de Servicio referente al Estado de Pago		15	1.00		X					
<b>12. Facturar orden de trabajo cargo cliente</b>			1.90							
12.1 Cierra Orden de Trabajo en sistema			0.10	X						
12.2 Garantías emite el reclamo y cierra la orden de trabajo en sistema			1.50	X						
12.3 Factura la Orden de Trabajo			0.25	X						
12.4 Guarda y custodia el file con documentación			0.05	X						
<b>TOTAL</b>			<b>23.75</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	

Fuente: Elaboración propia

Se observa en el diagrama del Proceso de Definición y Facturación que las áreas de Planeamiento, Mantenimiento y Administración interactúan varias veces y sus actividades son predecesoras para que el proceso pueda continuar. Este proceso impacta directamente en el indicador del WIP es por tal motivo que se espera que se realice lo más rápido posible para cerrar cada OT y que no impacte en el dinero invertido en proceso y que está en espera de definición. En la actualidad se observan varias demoras y cuellos de botella, por ejemplo, si los técnicos no llenan sus reportes de trabajo a tiempo el supervisor no va poder entregar los físicos al área de planeamiento a tiempo y se van acumular los trabajos de varios días. Lo mismo sucede si el área de administración no registra las horas diarias de labor en el sistema, el proceso se paraliza ya que no se va poder luego definir los cargos y entregar los sustentos tanto al área de garantías como al cliente para hacer el cobro respectivo.

En el DAP se observa que se tienen 24 actividades de las cuales 17 son operaciones, 2 son actividades de transporte, 1 es actividad de control inspección, 1 es demora y finalmente 3 son actividades de control-inspección. Se reconoce que todas las actividades son realizadas por el propio personal de la operación y cada una es predecesora de la siguiente, por tal motivo si alguna sufre una demora, la ocasionar que todo el proceso se demore. Al ser un proceso de corta duración cada demora afecta drásticamente en el resultado total. Se identifica que la duración promedio total del proceso de Definición y Facturación de cada Orden de Trabajo es de 23.75 horas.

En general este proceso es de corta duración y la idea es que se complete el ciclo diariamente con cada OT que se genera. Se observan varias operaciones que agregan valor al proceso al registrar información del trabajo del personal, definir el cargo de los trabajos, elaborar documentos para el cobro respectivo y/o reclamo de garantías a fábrica, sin embargo, se identificaron actividades

manuales como: “1.2. Preparar un plan de trabajo diariamente”; “4. Realizar un reporte del trabajo”; “6. Transcribir reportes en el sistema”; “8.2 Hacer el tareo de las horas del día anterior”; “9. Registra horas de tareo en sistema”; “11.2 Revisa si es un trabajo del tarifario”; “11.3 Genera estado de pago correspondiente”. En este proceso se determinó que todas las actividades son extremadamente dependientes de sus predecesoras y tienen un gran impacto en la duración total del proceso. Se identifica que los principales factores que influyen en la eficiencia del proceso de Definición y Facturación de OTs es el proceso mismo, la capacitación del personal, las habilidades del personal, la comunicación y responsabilidad entre áreas de trabajo, los sistemas de información que utilizan y la organización del trabajo.

### **3.5. ARBOL DE PROBLEMAS**

Utilizando un método deductivo partiendo de un marco general de referencia hacia algo en particular. En este caso el problema general es la baja eficiencia y lo particular son las causas que generan dicha baja eficiencia.

Se parte del hecho de la baja eficiencia en la Operación Cerro Verde de la empresa sujeta a estudio. Para demostrar dicha afirmación se ha realizado un análisis de data en el punto 3.2 donde se han mostrado los indicadores principales de rendimiento de esta empresa. Primero, en el punto 3.2.1 se señala que el nivel de ventas no alcanza el presupuestado para el año y fue inconsistente durante teniendo mucha variación en cada mes. Segundo, en el punto 3.2.2 se reconoce que los gastos han sido mayores a los presupuestados por lo que no se consiguió alcanzar el objetivo de reducir los gastos con respecto al año anterior. Tercero, en el punto 3.2.3 se observa que las utilidades no fueron las esperadas en ningún mes del año evaluado principalmente porque no se consiguieron las metas de los dos puntos anteriores. Cuarto, en el punto 3.2.4 se reconoce que los principales mecanismos de coordinación deficientes relacionados al WIP (Morosidad de OTs) son el Proceso y el Alineamiento Estratégico que impactar en mayor medida por cantidad y costo acumulado por OT durante el año. Quinto, en el

punto 3.2.5 se observó que el nivel de rotación del inventario no ha alcanzado el objetivo esperado para el año.

Entonces los factores directos que ocasionan una baja eficiencia son:

- a) Rentabilidad por debajo de lo esperado. A su vez se tienen los siguientes sub factores:
  - a. Ventas por debajo del presupuesto
  - b. Gastos mayores a lo presupuestado
- b) Morosidad por encima del nivel aceptable
- c) Rotación de inventario por debajo de lo esperado

Seguidamente se menciona que es necesaria una herramienta de gestión integral que permita mejorar la eficiencia de la Operación Cerro Verde como problema principal.

En base a los temas tratados en los puntos 3.1 Descripción de la empresa; 3.2 Análisis de Data; 3.3 Análisis del Capital Humano y 3.4 Análisis del proceso, se han extraído las 11 principales causas que van afectar los tres principales indicadores de rendimiento mencionados líneas arriba y en consecuencia van afectar también la eficiencia:

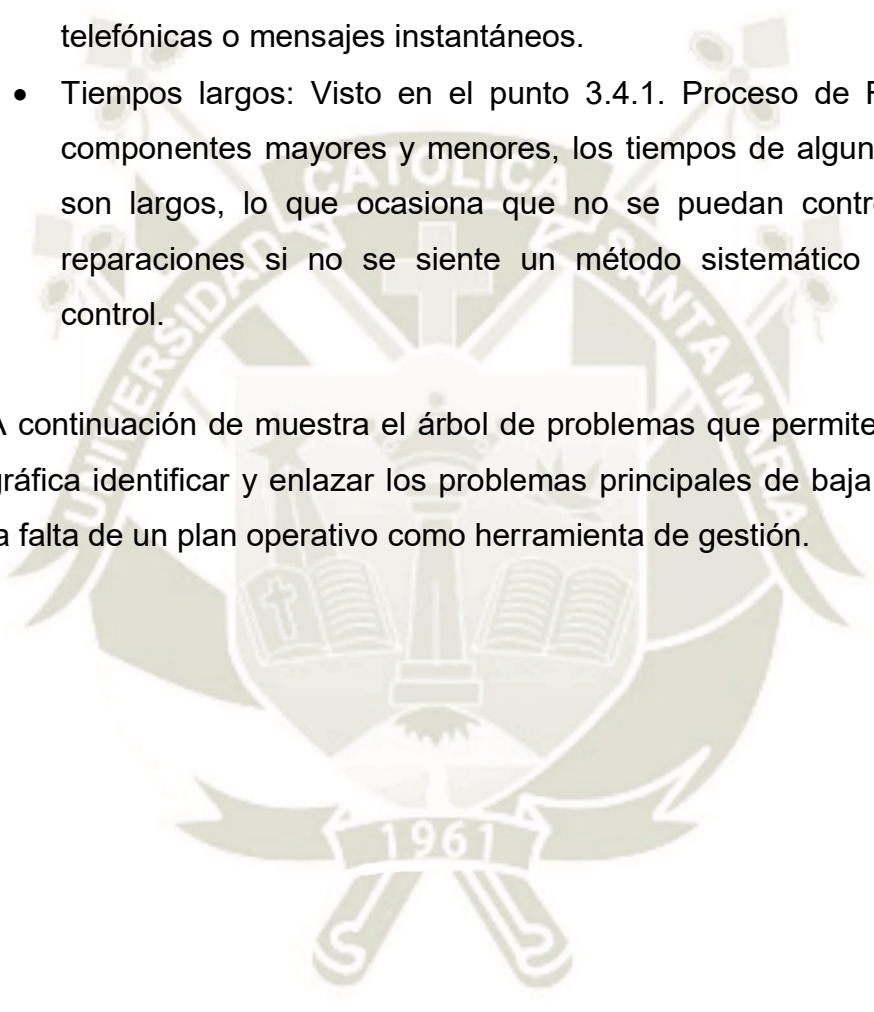
- Demoras en facturación: Visto en el punto 3.2.1. Ventas, afectan el nivel de ventas si no se llega a facturar alguna OT en el mes que lo corresponde, por lo que no se considera venta en el mes por más que el servicio haya sido brindado.
- Asumir cargos no aceptados por el cliente: Visto en el punto 3.4.3. Proceso de definición y facturación de OTs, si no se recolectan los sustentos necesarios en documentación y evidencias técnicas y/o se demora en el proceso son OTs candidatos a convertirse en gastos para la operación al no poderse cobrar al cliente.
- Funciones del personal poco conocidas: Visto en el punto 3.3.2 Levantamiento de información primaria, la gran mayoría de entrevistados afirma que no conoce todas las funciones de los empleados lo cual ocasiona confusiones, demoras y hasta errores en algún proceso operativo.

- Errores de personal: Visto principalmente en el punto 3.4.2. Proceso de Backlogs, las numerosas actividades manuales y que además suelen ser repetitivas, demandantes de concentración y extensas son susceptibles a errores humanos debido a los factores del trabajo, los procesos tediosos y falta de una plataforma informática amoldada a sus necesidades laborales.
- Metas y objetivos poco claros: Visto en el punto 3.3.2. Levantamiento de Información primaria, los trabajadores de la empresa manifiestan que no conocen los objetivos estratégicos de la compañía, no tienen objetivos y metas claros en sus respectivas áreas, sus actividades diarias las realizan a solicitud del jefe, del proceso o del cliente y no tienen un plan de trabajo a mediano o largo plazo.
- Resistencia a reducción de gastos: Visto en el punto 3.2.2. Gastos, no se consiguió la reducción de gastos meta debido a factores primero humanos ya que los trabajadores se reusan a renunciar de ciertas comodidades que les daban antes y segundo por factores del proceso donde quedan OTs sin cobrar al cliente por las razones antes revisadas, se convierten en gastos.
- Poco compromiso entre áreas: Visto en el punto 3.4.1. Proceso de Reparación de Componentes mayores y menores: Al ser un proceso largo y en el que actúan varias personas de distintas áreas, cada actividad es muy dependiente de la anterior por lo que la coordinación y proactividad para trabajar en equipo marcan el principal factor para que el proceso se realice de forma adecuada y correcta en calidad y tiempo.
- Demoras en definición y sustentos: Visto en el punto 3.4.3. Proceso de Definición y Facturación, todas las operaciones tienen actividades precedentes, varias veces actúan las mismas personas de forma intercalada en el proceso y además el proceso es muy sensible a la demora en el trabajo de una persona.
- Actividades manuales no automatizadas: Visto en el punto 3.4.2. Proceso de pedido de Backlogs, existen numerosas actividades manuales que son susceptibles a errores humanos involuntarios por

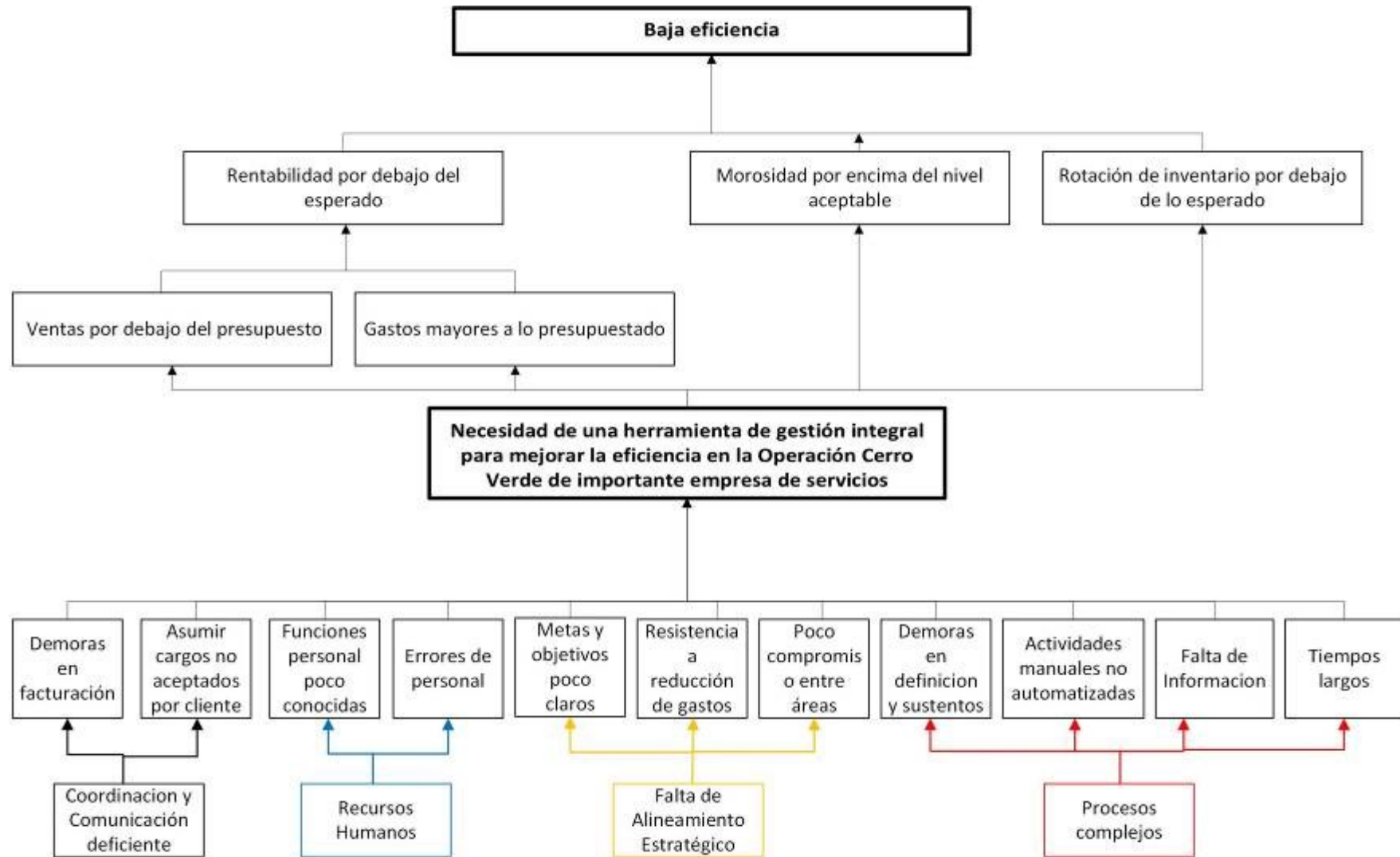
omisión, características de las tareas o demoras en actualizar el sistema.

- Falta de información: Visto en el punto 3.4 Análisis del proceso, al actuar varias personas de distintas áreas en todos los procesos operativos, la información es un factor importante para el correcto desempeño de cada una de sus tareas. Los canales de flujo de información generalmente son los correos electrónicos, llamadas telefónicas o mensajes instantáneos.
- Tiempos largos: Visto en el punto 3.4.1. Proceso de Reparación de componentes mayores y menores, los tiempos de algunas actividades son largos, lo que ocasiona que no se puedan controlar todas las reparaciones si no se siente un método sistemático de revisión y control.

A continuación se muestra el árbol de problemas que permite de una forma gráfica identificar y enlazar los problemas principales de baja eficiencia con la falta de un plan operativo como herramienta de gestión.



**ESQUEMA 16. Diagrama de árbol de problemas**



Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó líneas arriba, se ha considerado los factores críticos que intervienen para generar la consecuencia de una baja eficiencia. Estos 7 factores se han agrupado en 3 grupos de acuerdo a su relación. Además, se relaciona a la falta de una herramienta de gestión que sea integral como el problema raíz que genera una baja eficiencia en la empresa de estudio.

### 3.6. DIAGRAMA DE AFINIDAD

Utilizando la herramienta visual del Diagrama de Afinidad va ser posible visualizar y entender la estructura global de la problemática en la necesidad de una herramienta de gestión integral que permita mejorar la eficiencia mediante el análisis de afinidades.

Según lo mencionado en el punto 2.1. Antecedentes de la Investigación en el primer artículo revisado “La coordinación en S&OP”, la coordinación, entendida como sinónimo de integración (necesarios para una planificación de operaciones efectiva y que genere resultados positivos en la rentabilidad de una empresa) y basados en la literatura, el marco de referencia de coordinación consiste en seis mecanismos de coordinación: Proceso, Organización, Herramientas e Información, Gestión del Rendimiento, Alineamiento estratégico y Cultura y Liderazgo; por ultimo la Coordinación es el nexo de todos estos mecanismos.

El Diagrama de Afinidad va permitir de forma gráfica relacionar las 11 causas mencionadas en el punto 3.5. Árbol de problemas y relacionarlas con los respectivos factores macro al que pertenecen por afinidad. Se han adecuado los principales factores o mecanismos de coordinación en los siguientes 4:

- a) Coordinación y Comunicación
- b) Alineamiento Estratégico
- c) Procesos
- d) Recursos Humanos

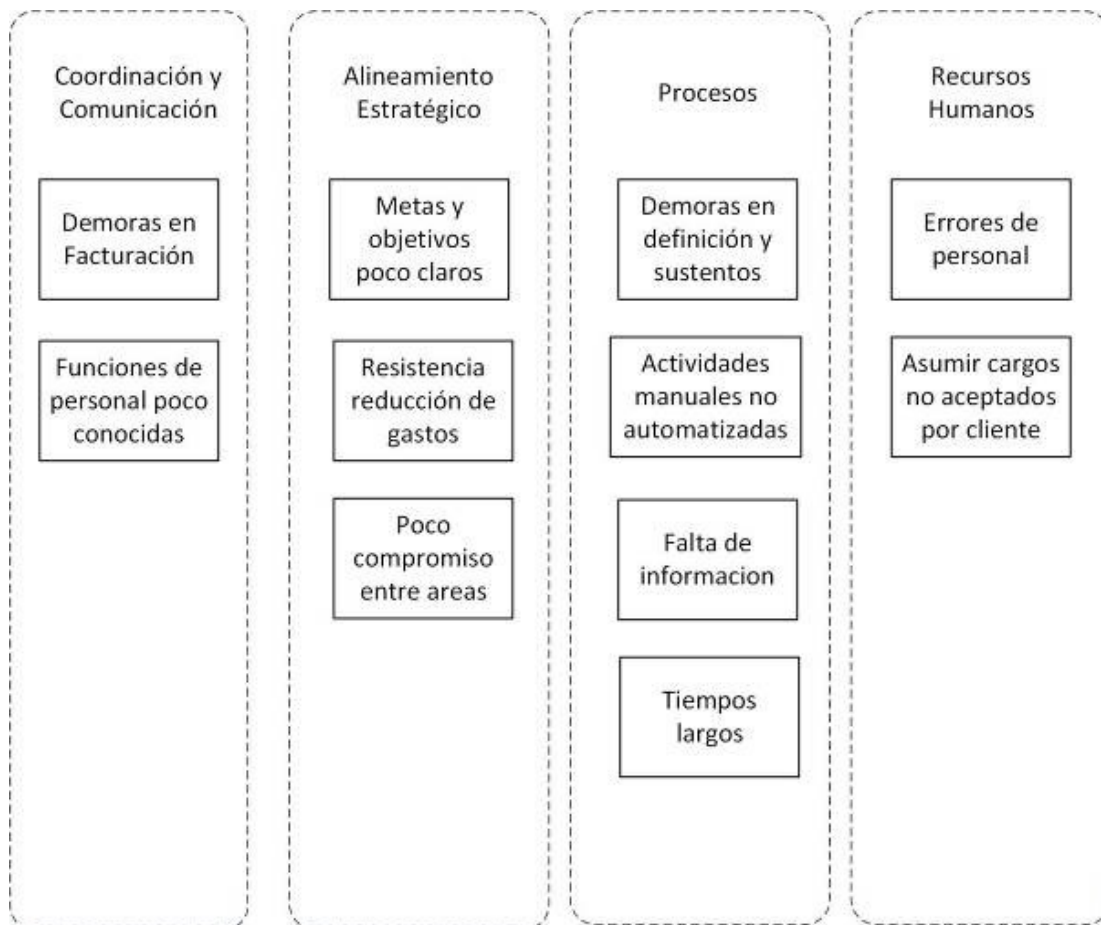
Estos 4 factores macro son los que desencadenan y son la base de las otras 11 causas más específicas y prácticas. Sus influencias en el problema van a ser en distinta proporción por lo que luego se va continuar su análisis.

Así cada causa se ha clasificado según su naturaleza dentro de uno de estos 4 grupos:

- a) Coordinación y Comunicación
  - a. Demoras en facturación
  - b. Asumir cargos no aceptados por el cliente
- b) Alineamiento Estratégico
  - a. Funciones del personal poco conocidas
  - b. Errores del personal
- c) Procesos
  - a. Metas y objetivos poco claros
  - b. Resistencia a reducción de gastos
  - c. Poco compromiso entre áreas
- d) Recursos Humanos
  - a. Demoras en definición y sustentos
  - b. Actividades manuales no automatizadas
  - c. Falta de información
  - d. Tiempos largos de procesos

A continuación, se presenta el Diagrama de afinidad:

### ESQUEMA 17. Diagrama de afinidad



Fuente: Elaboración propia

Haciendo este diagrama se logra organizar mejor los once factores para un análisis posterior de los problemas que presenta la organización caso de estudio.

### 3.7. DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Con el Diagrama de Afinidad realizado en el punto 3.6. Diagrama de Afinidad se han clasificado las 11 causas del problema en 4 factores macro, ahora se debe identificar el causal principal en cada uno de los factores macro y que factor macro afecta en mayor medida al problema.

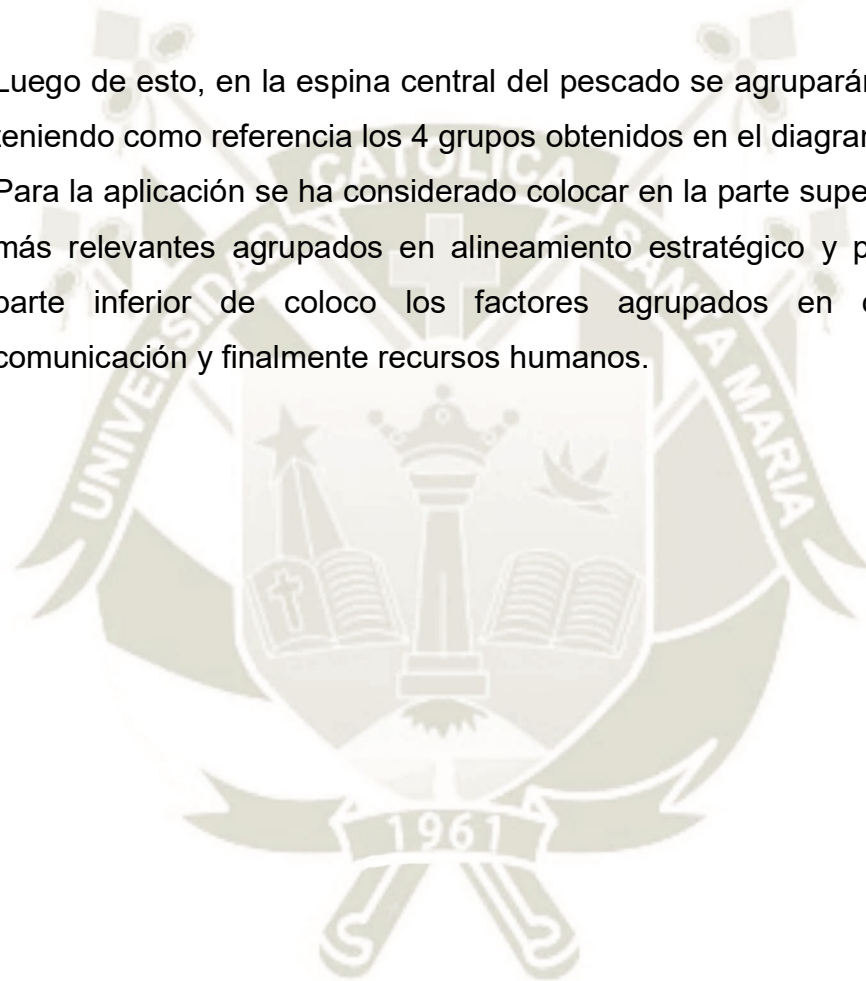
Las 11 causas identificadas en el punto 3.5. Árbol de Problemas y luego clasificadas en 4 categorías de factores macro por afinidad en el punto 3.6.

Diagrama de Afinidad han sido plasmadas en un diagrama de Ishikawa con las causas y sub causas del problema caso de estudio.

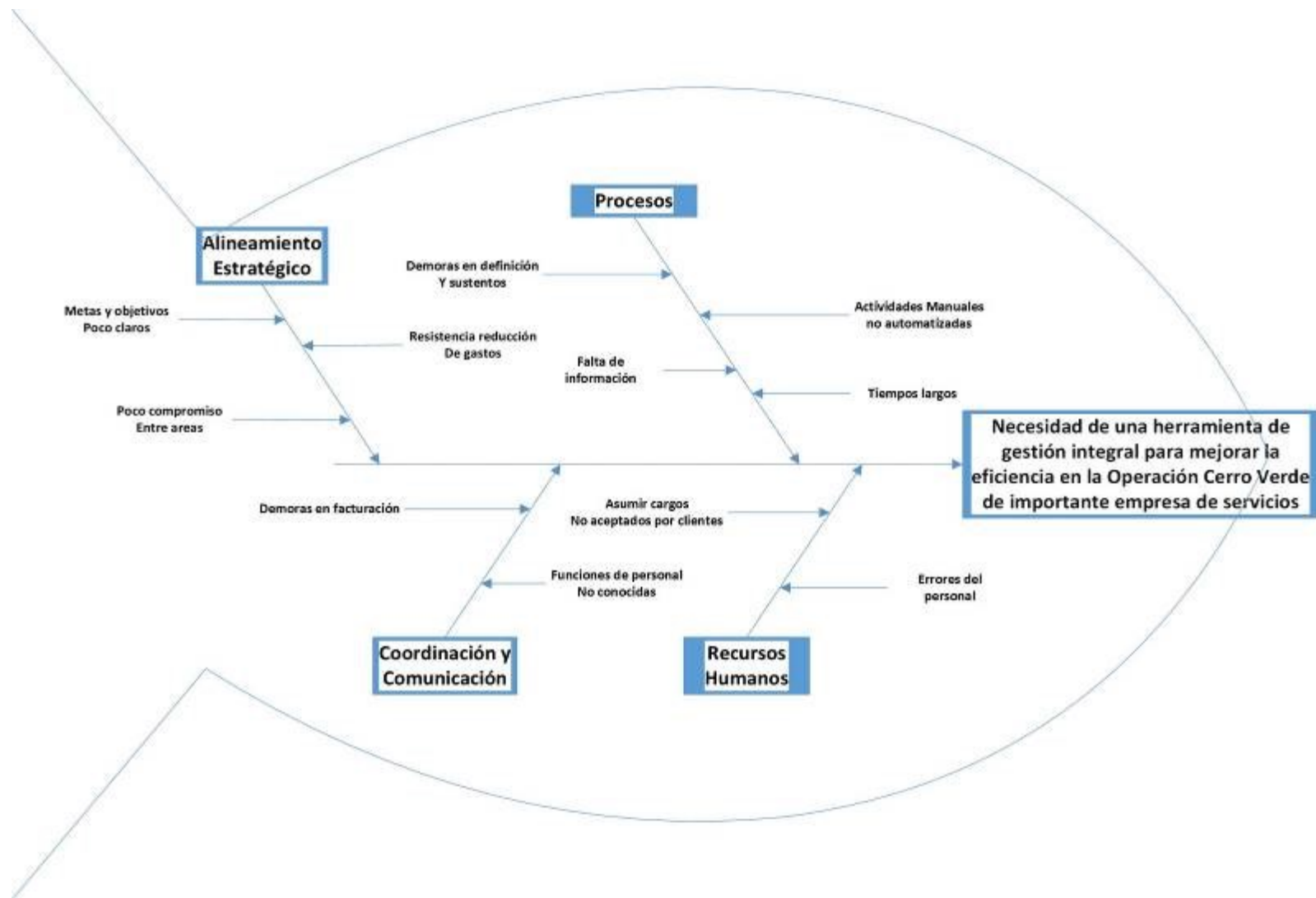
Utilizando el diagrama de Ishikawa se va poder identificar las causas (factores) del problema principal.

En la cabeza del pescado se coloca el problema principal que es la necesidad de una herramienta de gestión integral para la mejora de la eficiencia en la operación.

Luego de esto, en la espina central del pescado se agruparán las 11 causas teniendo como referencia los 4 grupos obtenidos en el diagrama de afinidad. Para la aplicación se ha considerado colocar en la parte superior los factores más relevantes agrupados en alineamiento estratégico y procesos. En la parte inferior de coloco los factores agrupados en coordinación y comunicación y finalmente recursos humanos.



### ESQUEMA 18. Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

### 3.8. MATRIZ SEMICUANTITATIVA

Luego de haber identificado las 11 causas que intervienen en el problema principal que es la baja eficiencia en la operación en el punto 3.5. Árbol de problemas; de haber relacionado y clasificado estos 11 factores por afinidad en los 4 factores macro o mecanismos a los que pertenecen según su naturaleza en el punto 3.6. Diagrama de Afinidad y de haber identificado los factores macro que mas influencia tienen en el problema principal que serían los relacionados al alineamiento estratégico y a los procesos en el punto 3.7. Diagrama de Ishiwaka; ahora se deben identificar cuáles son los factores que más incidencia tienen en el problema para ser intervenidos en la propuesta de mejora.

Se usará la metodología de la Matriz Semicuantitativa donde se va otorgar un peso o importancia a cada factor y si se relaciona con otros factores también recibirá un peso mayor. De esta forma se pretende rescatar y ponderar el grado de influencia de los factores de una forma objetiva y precisa.

La matriz semicuantitativa va permitir determinar los factores relevantes del total de factores (11 factores) previamente establecidos en el punto 3.5 Árbol de problemas y son tomados como referencia.

**TABLA 22. Factores críticos considerados en la matriz semicuantitativa**

CODIGO	FACTORES
F1	Metas y objetivos poco claros
F2	Resistencia reducción de gastos
F3	Poco compromiso entre áreas
F4	Demoras en definición y sustentos
F5	Actividades manuales no automatizadas
F6	Falta de información
F7	Tiempos largos de procesos
F8	Demoras en facturación
F9	Funciones de personal no conocidas
F10	Asumir cargos no aceptados por cliente
F11	Errores del personal

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de la matriz semicuantitativa, se evaluaron los 11 factores críticos como se menciona antes y confronta cada factor para

asignar el nivel de importancia o relevancia siendo 1=débil, 2= regular y 3=fuerte.

**FIGURA 28. Matriz Semicuantitativa**

	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	F11			
<b>F1</b>	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F1	F9	F1	F11	Factor	Suma	Peso
	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2		F1	18
<b>F2</b>	F2	F2	F5	F2	F2	F8	F9	F2	F2		Factor	Suma	Peso
	3	2	2	2	2	2	2	3	2	F2		14	0,142857143
<b>F3</b>	F4	F4	F4	F4	F4	F9	F4	F11			Factor	Suma	Peso
	3	2	2	2	3	2	3	2		F3		15	0,153061224
<b>F4</b>	F4	F4	F4	F4	F9	F4	F4				Factor	Suma	Peso
	3	3	2	3	2	3	1			F4		15	0,153061224
<b>F5</b>	F5	F5	F5	F5	F10	F5					Factor	Suma	Peso
	3	3	2	1	2	2				F5		11	0,112244898
<b>F6</b>	F6	F6	F9	F6	F6						Factor	Suma	Peso
	1	3	2	2	1					F6		7	0,071428571
<b>F7</b>	F7	F9	F7	F7							Factor	Suma	Peso
	3	2	3	1						F7		7	0,071428571
<b>F8</b>	F8	F8	F8								Factor	Suma	Peso
	1	3	1							F8		5	0,051020408
<b>F9</b>	F10	F9									Factor	Suma	Peso
	2	2								F9		2	0,020408163
<b>F10</b>	F10										Factor	Suma	Peso
	2									F10		2	0,020408163
<b>F11</b>											Factor	Suma	Peso
	2									F11		2	0,020408163
												98	1

Fuente: Elaboracion propia

Al terminar la confrontación de cada factor se determina el peso de cada factor como resultado.

El resultado de este análisis es la obtención de los factores relevantes que son los relacionados con el Alineamiento estratégico y los Procesos.

En base a estos factores relevantes se va a realizar la propuesta de mejora a la problemática ya que son los que causan mayor impacto en sus resultados de eficiencia.

### 3.9. DIAGRAMA DE PARETO

Luego de haber identificado las 11 causas que intervienen en el problema principal que es la baja eficiencia en la operación en el punto 3.5. Árbol de problemas; de haber relacionado y clasificado estos 11 factores por afinidad en los 4 factores macro o mecanismos a los que pertenecen según su naturaleza en el punto 3.6. Diagrama de Afinidad y de haber identificado los factores macro que más influencia tienen en el problema principal que serían los relacionados al alineamiento estratégico y a los procesos en el punto 3.7. Diagrama de Ishiwaka y de haber identificado cuáles son los factores que más incidencia tienen en el problema otorgando un peso ponderado a cada uno en el punto 3.8. Matriz Semicuantitativa; ahora se deben ordenar según su peso ponderado o grado de influencia en el problema principal para así identificar las causas más importantes y así poder generar una propuesta de mejora que ataque dichas causas principales con el objeto de conseguir el mayor resultado esperado con la formulación y desarrollo de dicha propuesta.

Con el Diagrama de Pareto se va identificar entre las causas más significativas del problema (menor cantidad y de mayor impacto) y por otro lado las causas menos significativas (mayor cantidad y de menor impacto). Para realizar el Diagrama de Pareto primero se agrupa en una tabla los factores ordenados desde mayor peso a menor peso con los datos obtenidos en el punto 3.8 de la Matriz Semicuantitativa.

Se presenta la siguiente tabla:

**TABLA 23. Porcentaje y porcentaje acumulado de factores**

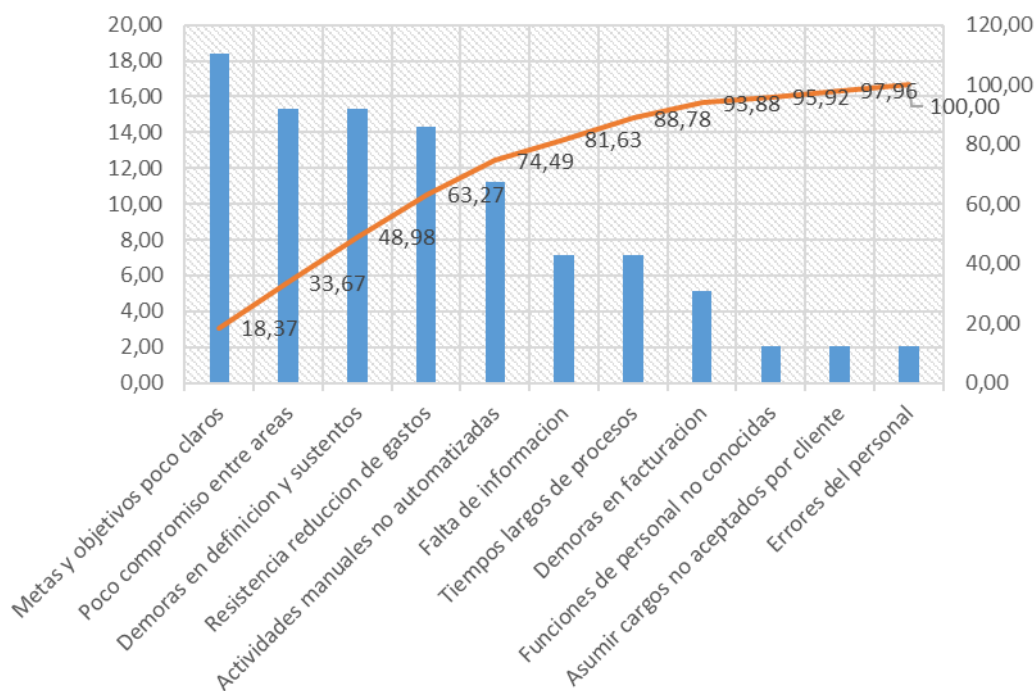
Código	Factores	Grado de Importancia	%	% Acumulado
F1	Metas y objetivos poco claros	0,183673469	18,37%	18,37%
F3	Poco compromiso entre áreas	0,153061224	15,31%	33,67%
F4	Demoras en definicion y sustentos	0,153061224	15,31%	48,98%
F2	Resistencia reduccion de gastos	0,142857143	14,29%	63,27%
F5	Actividades manuales no automatizadas	0,112244898	11,22%	74,49%
F6	Falta de informacion	0,071428571	7,14%	81,63%
F7	Tiempos largos de procesos	0,071428571	7,14%	88,78%
F8	Demoras en facturacion	0,051020408	5,10%	93,88%
F9	Funciones de personal no conocidas	0,020408163	2,04%	95,92%
F10	Asumir cargos no aceptados por cliente	0,020408163	2,04%	97,96%
F11	Errores del personal	0,020408163	2,04%	100,00%

Fuente: Elaboración propia

Al realizar la tabla de porcentaje y porcentaje acumulado de los factores según su importancia en el problema de obtuvo que son 6 los factores de mayor incidencia en la gestión integral para mejorar la eficiencia de la Operación.

A continuación, se realiza una gráfica con los resultados obtenidos en la tabla anterior:

**FIGURA 29. Diagrama de Pareto**



Fuente: Elaboración propia

Del grafico el 45% de las causas ocasionan el 80% de los problemas en la actual gestion de eficiencia de la Operación.

Los problemas mas significativos son:

- **Metas y objetivos poco claros:** Si un area de trabajo no tiene metas y objetivos claros, el personal que la compone no va orientar su trabajo diario, no se unen esfuerzos y se limitan a cumplir con sus obligaciones por mantenerse en su puesto laboral. Establecer objetivos es fundamental para orientar los resultados que se desean lograr, es el primer punto para generar el impulso a innovar en formar para realizar su trabajo cada vez mejor, los objetivos unen un grupo de personas y crean un equipo de trabajo. Las metas van a ser la guia practica y establece el nivel de consecucion de dichos objetivos al indicar responsables director y fechas para realizar ciertas actividades. Se ha identificado que este factor es la principal causa de la baja eficiencia en la operación ya que se relaciona con

muchas actividades, ocasiona demoras, retrasos y perdidas para la empresa.

- Poco compromiso entre areas: Durante el analisis de los principales procesos que se realian en la operación se identifico que en todos los procesos intervienen varias areas, con actividades, flujos de de informacion y outputs que sirven como inputs a la siguiente actividad que es realizada por un area distinta de la empresa, entonces la relacion entre areas funcinales es un factor critico para el buen desemvolvimiento de los procesos ya que de no estar compometidos puede generar demoras, cuellos de botella, perdida de informacion y al final se traduce en perdidas monetarias de la empresa. Se identifica tambien que no hay indicadores comunes entre dos o mas areas de trabajo con el cual se pueda mejorar este nivel de compromiso necesario.
- Demoras en definicion y sustento: Relacionado principalmente al proceso en si, es el proceso base para que se pueda facturar de forma correcta y a tiempo las ordenes de trabajo. El proceso es largo y complejo, requiere intervencion de varias personas, procesos manuales y reprocesos, la informacion tampoco es compartida a tiempo real lo cual complica la correcta definicion de los cargos. Se reconoce como un factor importante ya que incide directamente en los indicadores de desempeño de la empresa que son el nivel de morosidad de ordenes de trabajo, nivel de ventas y tambien nivel de gastos ya que si una orden de trabajo no es definida correctamente y pasa mucho tiempo sin cerrarse aumenta la probabilidad en que no sea reconocida por el cliente por la incertidumbre de la antigüedad y perdida progresiva de sustentos, al final los costos se convierten en gastos que deben ser asumidos por la operación como un gasto no recuperable.
- Resistencia a reduccion de gastos: Visto en primer lugar como una actitud del personal que no esta dispuesto a dejar de recibir o gozar ciertas facilidades o comodidades ya que no ven el objetivo o finalidad de esta estrategia que es reducir los gastos de la empresa para que esta sea mas rentable y luego las ganancias sean

percibidas por los mismos trabajadores. También es visto como alineamiento estratégico ya que es una estrategia de los directivos para hacer crecer la empresa frente a un contexto adverso. Por último se relaciona a la adecuada gestión de las ordenes de trabajo ya que por cualquier causa si una OT no se llega a cobrar al cliente como se debe, el valor de los costos cargados deberá ser asumido por la operación.

- **Actividades manuales no automatizadas:** Hay varias actividades que son realizadas por el personal de forma manual, lo que genera dos problemas: el primero serían errores en el proceso ya que cualquier persona puede cometer equivocaciones de tipeo, revisión visual o seguimiento de información. El segundo sería el tiempo que toma realizar dichos procesos ya que al ser manuales requieren más tiempo representado por horas hombre invertidas y traducido en un mayor gasto para la organización y alargamiento del tiempo que tomar realizar dicho proceso.
- **Falta de información:** La falta de información dificulta las actividades diarias del personal al tener que buscar en diversas fuentes, invertir tiempo y recursos en hacer consultas y de nuevo genera mayor inversión en horas hombre y alarga el tiempo para realizar algún proceso. Además si no se tiene alguna herramienta para homogenizar y compartir la información a tiempo real entre las distintas áreas seguramente que los procesos van a sufrir demoras y errores, en otras palabras no serán eficientes.

## CAPITULO IV PROPUESTA DEL PLAN OPERATIVO

### 4.1. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

- Mejorar la eficiencia operativa de la Operación Cerro Verde medida por los indicadores de rentabilidad, morosidad y rotación de inventario.
- Proponer una herramienta integral de gestión que permita a la Operación Cerro Verde controlar y mejorar su eficiencia operativa de forma autónoma a través del tiempo.
- Alinear las operaciones diarias de los trabajadores de la Operación Cerro Verde con los objetivos estratégicos de la compañía.

### 4.2. IDENTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

**TABLA 24. Problemas principales**

Problema principal	Análisis
P1: Metas y objetivos poco claros	Es la raíz de todos los demás problemas. Genera otros problemas ya que el personal no tiene un horizonte en su trabajo, al no poder identificar logros, la motivación por hacer un buen trabajo es frágil.
P2: Poco compromiso entre áreas	Problema generalizado y sistemático en áreas, impide realizar proyectos inter-funcionales más ambiciosos. Cada área busca alcanzar buenos indicadores de forma independiente y aislada de las demás.
P3: Demoras en definición y sustento	Problema que nace como consecuencia de: 1.metas y objetivos poco claros, 2.poco compromiso entre áreas y 3.falta de información relacionados con los procesos de trabajo. Este problema desencadena demoras en la facturación y por ende un nivel de ventas reducido cada mes.
P4: Resistencia a reducción de gastos	Problema actitudinal y del proceso. Primero relacionado con la actitud del personal por resistencia al cambio de hábitos de consumo y forma de trabajo. También relacionado al proceso, si se continúan cometiendo errores y demoras en los procesos principales al final van a significar gastos mayores.
P5: Actividades manuales no automatizadas	Problema causado por el diseño de los procesos y por la coordinación deficiente entre áreas.

P6: Falta de información	Problema permanente y generalizado entre todo el personal. La información no está al alcance de todos ya que los canales principales tienen destinatarios específicos que son participes en un momento del proceso pero luego podrían ser otras personas.
--------------------------	---

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.1. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

**TABLA 25. Alternativas de solución**

Problema principal	Alternativas de solución
P1: Metas y objetivos poco claros	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Charlas de difusión e información</li> <li>• Mural con las metas y objetivos plasmados en un cuadro</li> </ul>
P2: Poco compromiso entre áreas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Talleres y charlas de motivación.</li> <li>• Capacitar al personal</li> <li>• Reestructurar el organigrama y procesos de la empresa</li> <li>• Definir indicadores de desempeño colectivos</li> </ul>
P3: Demoras en definición y sustento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación del personal</li> <li>• Contratar empleados adicionales para el proceso</li> <li>• Simplificar los procesos de la operación</li> <li>• Empoderar y ligar a empleados con resultados de la empresa</li> </ul>
P4: Resistencia a reducción de gastos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas obligatorias de gastos</li> <li>• Charlas de concienciación</li> <li>• Indicadores de resultados visibles y alcanzables</li> </ul>
P5: Actividades manuales no automatizadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño de software</li> <li>• Modificar procesos de la operación automatizados</li> </ul>
P6: Falta de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reestructurar los procesos de la operación</li> <li>• Plataforma única de datos</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.2. DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA

Considerando las posibles alternativas de solución para cada problema principal identificado, se propone un Plan Operativo Anual como la mejor solución a la baja eficiencia de la Operación Cerro Verde.

La herramienta del Plan Operativo Anual abarca la solución de cada uno de los problemas. A continuación, se detalla como solucionaría cada uno:

**TABLA 26. Soluciones de la alternativa elegida**

	Problema	Solución que abarca la propuesta
Plan Operativo Anual	P1: Metas y objetivos poco claros	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mural con las metas y objetivos plasmados en un cuadro</li> </ul>
	P2: Poco compromiso entre áreas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definir indicadores de desempeño colectivos</li> </ul>
	P3: Demoras en definición y sustento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Simplificar los procesos de la operación</li> <li>Empoderar y ligar a empleados con resultados de la empresa</li> </ul>
	P4: Resistencia a reducción de gastos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indicadores de resultados visibles y alcanzables</li> </ul>
	P5: Actividades manuales no automatizadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modificar procesos de la operación automatizados</li> </ul>
	P6: Falta de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plataforma única de datos</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.3. ANALISIS DE LA PROPUESTA

Un Plan Operativo Anual es una herramienta de gestión que se ha demostrado consigue resultados positivos en otras empresas a nivel mundial. En el caso de la empresa de servicios de esta investigación, es una herramienta que está acorde a la misión de la empresa porque va permitir mejorar la eficiencia y dentro de ello el nivel de servicio a sus clientes, también es acorde a la visión ya que va ser utilizada para facilitar y guiar la consecución de metas de crecimiento de la compañía.

Elaborar y mantener un Plan Operativo Anual no requiere de una gran inversión económica, más bien requiere de un esfuerzo laboral en su realización y de un compromiso adecuado por parte de los jefes en primer lugar para conseguir mantener y modificar el Plan Operativo Anual según las necesidades lo requieran a través del tiempo. En otras palabras, el éxito de esta herramienta depende primero del esfuerzo de los empleados en diseñarlo y segundo de su compromiso para usarla correctamente.

La empresa sujeta a estudio no tiene problemas de capacitación de personal ni de insuficiencia de activos, más bien sus problemas son de carácter organizacional para usar los recursos que dispone de forma eficiente para alcanzar los resultados esperados. Crear la motivación y compromiso en sus empleados incentivara el deseo de superación e innovación colectivos mejorando especialmente los procesos y la coordinación entre áreas y que a su vez las actividades diarias estén alineadas con los objetivos estratégicos que la dirección establece y marcan la receta de éxito que requiere, es así que el Plan Operativo Anual puede enfocar y trazar un horizonte en un mediano y largo plazo para el trabajo diario de los empleados que son el principal recurso de la empresa.

El Plan Operativo Anual tiene limitantes, ya que requiere ser alimentado, evaluado y rediseñado periódicamente conforme el contexto, las necesidades o las metas y objetivos varíen a través del tiempo. Las directrices del Plan Operativo Anual no son aplicadas de forma automática, requiere de liderazgo para ser orientado y compromiso para hacerlo efectivo con los acuerdos y actividades pactadas. El Plan Operativo Anual requiere ser aprobado y adoptado por cada área y empleado que sea afectado o comprometido en dicho documento. El Plan Operativo Anual es un documento formal que sirve de guía para las actividades operativas, pero no es de carácter obligatorio como una norma o una política, por lo que

depende nuevamente del compromiso y deseo de superación de sus afectados.

En la operación Cerro Verde de la empresa sujeta a estudio no se ha intentado hacer anteriormente un Plan Operativo Anual por lo que no hay antecedentes de fracaso en la aplicación de esta herramienta.

Se reconoce que es técnica y económicamente factible y viable la aplicación de un Plan Operativo Anual como propuesta para la solución a la baja eficiencia en las operaciones. La inversión es de carácter de tiempo para su elaboración, luego evaluación y rediseño periódico, se puede convertir en una actividad común dentro de las reuniones semanales o mensuales de las jefaturas de áreas de la empresa.

Por todo lo expuesto en cuanto a las bondades para resolver los problemas encontrados, limitaciones de uso y viabilidad de aplicación se determina al Plan Operativo Anual como propuesta de solución en la presente tesis.

#### **4.3. DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

##### **4.3.1. METODOLOGIA**

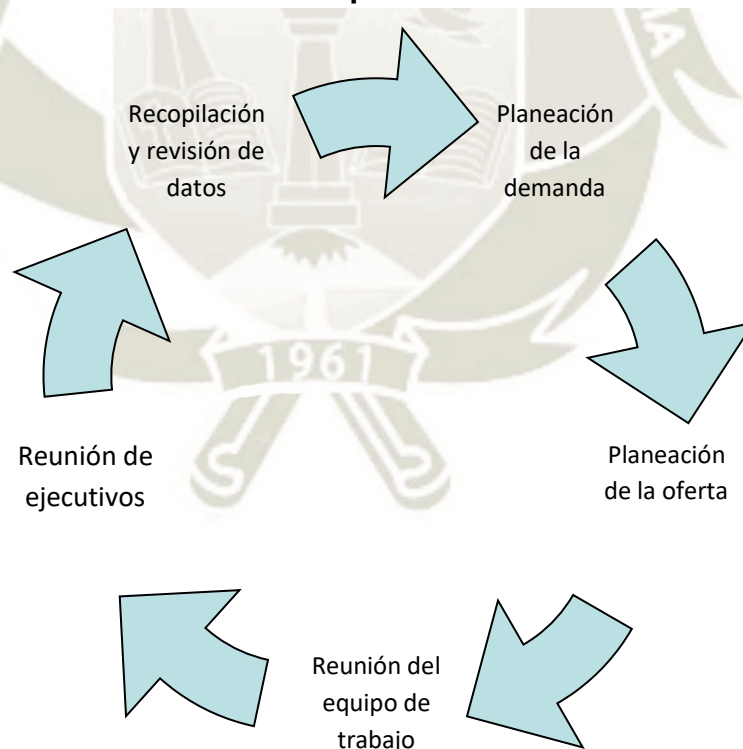
Para realizar el Plan Operativo Anual se van a seguir las fases mencionadas en el punto 2.3.1.4 Fases. A continuación, se nombran las fases que se van a desarrollar:

- a) Recopilación y revisión de datos
- b) Planeación de la demanda
- c) Planeación de la oferta
- d) Reunión del equipo de trabajo
- e) Reunión de ejecutivos

Se debe mencionar que las fases de la elaboración del Plan Operativo Anual conforman un proceso que es cíclico en el año. El ciclo comienza con la recopilación y revisión de datos con los resultados del periodo anterior. Luego se realiza la planeación de la

demanda donde con la ayuda del área comercial y especialistas en mercadotecnia se trazan las expectativas de consumo en el próximo año considerando las variables del sector económico y un estudio del cliente. A continuación, se realiza una planeación de la oferta calculando los recursos que se van a necesitar para cumplir con las necesidades del cliente identificadas en la fase anterior. Seguidamente se realiza una reunión del equipo de trabajo el cual incluye a los líderes y encargados de la elaboración del Plan Operativo Anual y planifican en detalle los programas y planes a realizar en el año. Finalmente, en reunión de ejecutivos se hace una revisión del Plan Operativo Anual en conjunto con la gerencia y se valida o rechaza el documento, devolviéndolo al equipo de trabajo para que lo revise y lo vuelva a realizar.

**ESQUEMA 19. Fases del ciclo de Elaboración del Plan Operativo Anual**



Fuente: Adaptado de Dougherty, J. R., & Gray, C. R. (2006). Sales and operations planning - Best practices, Lessons learned from worldwide companies. Belmont: Partners for Excellence.

#### **4.3.2. LINEAMIENTOS GENERALES**

El Plan Operativo Anual, llamado así porque tiene una duración de un año, es el documento guía para la ejecución de objetivos, actividades, programas y proyectos vinculados con el presupuesto y objetivos estratégicos para el año en curso. Es un documento en el cual los responsables conforman o constituyen un instrumento de gestión que permite visualizar el seguimiento de las acciones para juzgar la eficacia, eficiencia y efectividad de la organización.

En este caso el Plan Operativo Anual no existe por lo que no es utilizado en la empresa como herramienta de gestión. Es necesario establecer los responsables y los lineamientos para su realización.

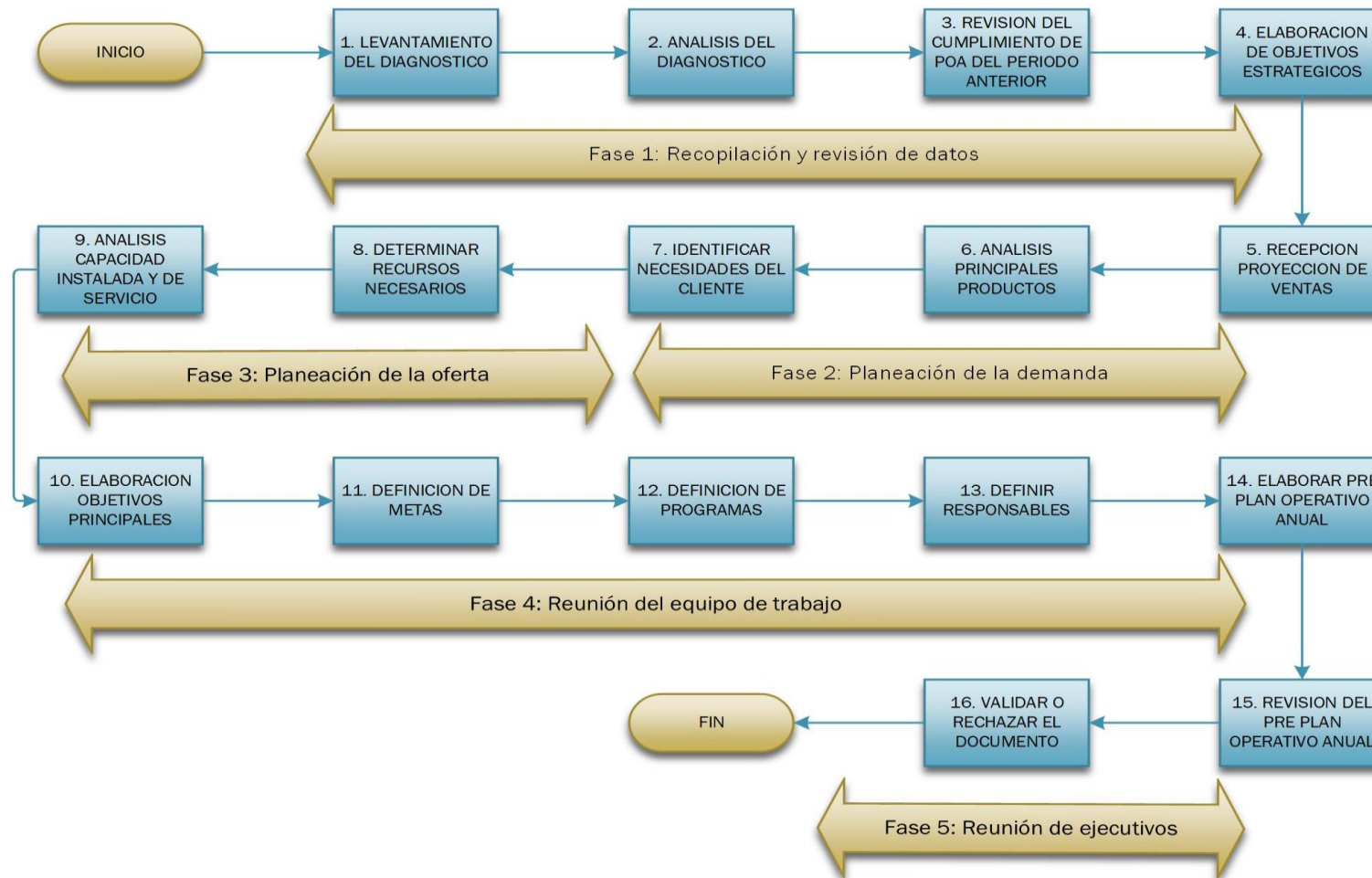
#### **4.3.3. ALCANCE**

El alcance del Plan Operativo Anual involucra a todos los trabajadores que pertenecen a la Operación Cerro Verde de la empresa sujeta a estudio. Incluye la organización y procedimientos internos de la organización siempre y cuando no entren en conflicto con las normas legales vigentes, normativas, procesos estandarizados por la compañía y/o actividades no éticas.

#### **4.3.4. PROCESO DE ELABORACION DEL PLAN OPERATIVO ANUAL**

A continuación, se detalla el proceso de elaboración del Plan Operativo Anual enfocado y adaptado a la Operación Cerro Verde de la empresa de estudio en la presente tesis.

## ESQUEMA 20. Diagrama del Proceso de elaboración del Plan Operativo Anual



Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.5. RESPONSABLES

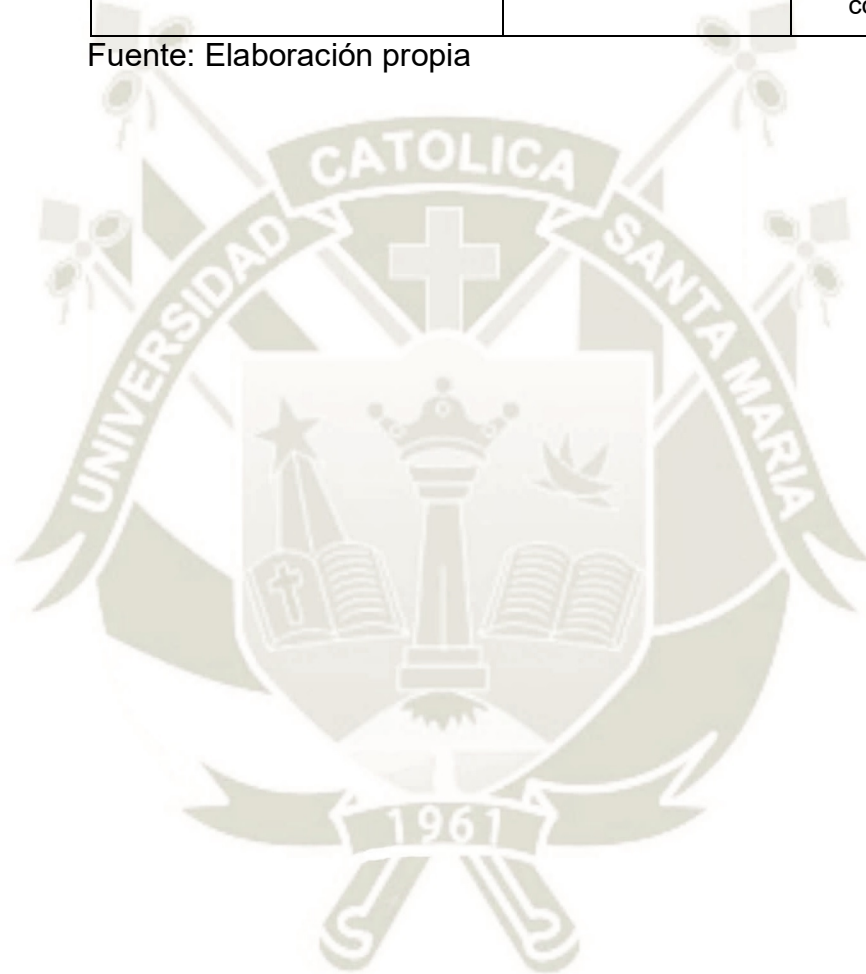
Dentro del Plan Operativo Anual, se desarrollan diversos procedimientos que juntos logran que se ejecute con mayor facilidad la elaboración de este. A continuación, se presenta las unidades involucradas en el proceso, los empleados que la conforman y las acciones correspondientes a cada una de ellas.

**TABLA 27. Responsables de la elaboración de la propuesta**

Fase	Miembros	Acciones
1. Recopilación y revisión de datos	Jefe de Planeamiento, Supervisor de Administración y Jefe de Logística	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Genera y analiza diagnóstico del periodo anterior</li> <li>• Revisa POA cumplimiento del POA anterior</li> <li>• Plasma objetivos estratégicos</li> </ul>
2. Planeación de la demanda	Jefe de Planeamiento, Planificadores y Jefe de cuenta	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibe lineamientos y proyecciones</li> <li>• Analiza principales productos</li> <li>• Identifica necesidades del cliente</li> </ul>
3. Planeación de la oferta	Jefes y empleados de cada área	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina recursos necesarios</li> <li>• Analiza capacidad instalada y de servicio</li> </ul>
4. Reunión del equipo de trabajo	Jefes de Planeamiento, Jefe de Mantenimiento, Jefe de Logística y Supervisor de Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolida las actividades y metas en un Plan Operativo Anual único</li> <li>• Relaciona y crea objetivos comunes entre áreas, propone</li> </ul>

		<p>indicadores colectivos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora POA</li> </ul>
5. Reunión de ejecutivos	Superintendente y Gerente Zonal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recibe Plan Operativo Anual</li> <li>• Revisa el plan, si está mal regresa a cada área para su corrección</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia



#### 4.3.6. ELABORACION DEL PLAN OPERATIVO ANUAL

A continuación se desarrolla el Plan Operativo Anual de la Operación Cerro Verde de la Empresa de Servicios.

##### 4.3.6.1. RECOPIACION Y REVISION DE DATOS

###### a) LEVANTAMIENTO DEL DIAGNOSTICO

Diagnosticar el estado actual de la empresa antes de realizar el Plan Operativo Anual va permitir establecer la línea de partida de donde está la empresa, a partir de ello se realizarán los análisis y planes de acción para alcanzar los resultados esperados.

A continuación, se presenta un cuadro resumen con los principales indicadores de resultados que obtuvo la empresa durante el ejercicio del periodo 2017.

**TABLA 28. Resumen indicadores periodo 2017**

Indicador	Medida actual	Interpretación
Ventas	35'380,465.25 soles	El nivel de ventas es bueno. Pero fue 4% por debajo del presupuesto de ventas
Gastos	4'020,856.00 soles	No se tomaron las acciones necesarias para reducir los gastos. El nivel de gastos fue 3% por encima del presupuesto de gastos
Utilidad	9'941,661.43 soles	Utilidades muy por debajo de lo esperado, se aplican gastos adicionales como penalidades internas. Fue 44% por debajo del presupuesto.
Morosidad (WIP promedio)	3'182,041.67 soles	La morosidad de las Ordenes de genera gasto adicional. Fue 218% por encima de la meta de 1 millón de soles en proceso.
Rotación de inventario (índice promedio)	4.75	Muy cerca del nivel de rotación deseado, existen problemas de procesos. El nivel de rotación fue 2% por debajo del nivel esperado de 4.85

Fuente: Elaboración propia

## b) ANALISIS DEL DIAGNOSTICO

Luego de recopilar la data histórica de los resultados de la empresa agrupados por indicadores principales y de realizar un diagnóstico situacional en el capítulo III, se debe realizar un análisis e interpretación de dichos resultados enfocados a la elaboración del Plan Operativo Anual propuesto.

- Ventas: Es necesario simplificar y automatizar los procesos de seguimiento de órdenes de trabajo y pedidos de repuestos ya que son un gran volumen. Cada uno de éstos elementos debe ser procesado y cobrado de forma correcta en el tiempo efectivo de servicio o venta.
- Gastos: Es necesario coordinar una estrategia homogénea de reducción de gastos operativos de todas las áreas. Además, es necesario crear controles en los procesos de seguimiento de órdenes de trabajo y pedidos de repuestos que alerten cuando el tiempo sin facturar sea mayor al efectivo y se corra riesgo de tener que asumir dichos costos como gastos operativos.
- Utilidad: Los excesivos costos en proceso durante el año y el nivel de inventario alto repercuten en la rentabilidad de las operaciones ya que no se da el movimiento esperado del dinero de los accionistas de la compañía.
- Morosidad: El tiempo excesivo que transcurre para definir y facturar una orden de trabajo implica que se tenga dinero invertido en la ejecución de dichos servicios sin cobrar lo cual afecta a los inversionistas de la empresa.
- Rotación de inventario: Los repuestos almacenados in site también generan gastos que no se recuperan si no se concretan en venta o se utilizan para subsanar algún reclamo por garantía. De igual modo representan dinero de los inversionistas que no tiene movimiento y rentabilidad.

- Aptitud del capital humano: La aptitud del capital humano se ha identificado que es la adecuada ya que cumplen con los requisitos de sus puestos de trabajo. Si se incurren en errores son sin intención y causantes por la complejidad del proceso y/o el volumen de operaciones que se realizan diariamente, mas no son por causa de poca capacitación.
- Percepción interna de eficiencia: Internamente los empleados alegan que hay procesos que deberían cambiar, que hace falta mas personal o de lo contrario sistemas computarizados que faciliten la labor diaria administrativa y alerte antes de incurrir en una orden de trabajo morosa o pedido retrasado que influyan negativamente en el rendimiento de la empresa. Además que se debe incentivar el trabajo en equipo y romper el esquema actual que cada área debe trabajar de forma aislada con sus propios objetivos.

#### **c) REVISION DEL CUMPLIMIENTO DE POA ANTERIOR**

En este caso, no existe una Plan Operativo Anual del periodo anterior por lo que no es posible analizar su cumplimiento. Este es el primer Plan Operativo Anual Propuesto para la empresa de estudio y servirá como base del proceso de elaboración de los próximos años.

#### **d) ELABORACION DE OBJETIVOS ESTRATEGICOS**

De los objetivos estratégicos anteriormente señalados en el punto 3.1.6 Objetivos Estratégicos, ahora se van a filtrar únicamente los que involucran la división de la Operación Cerro Verde que es la operación sujeta de estudio, por lo que para el Plan Operativo Propuesto se van a considerar los siguientes objetivos estratégicos:

- Crecimiento Rentable: Buscar incrementar las ventas manteniendo un eficiente control de los gastos.

- o Crecer en 5% en la venta, con respecto a los resultados del año anterior.
  - o Reducir los gastos en 10% con respecto al año anterior.
  
- Liderazgo y Satisfacción de Clientes: Mejorar los niveles de participación de mercado y en alcanzar una alta satisfacción de los clientes.
  - o Lograr una participación de mercado de: 70% en Camiones Mineros.
  - o En repuestos, lograr una participación de mercado superiores al 95% en Gran Minería.
  - o En Gran Minería se apunta a lograr un índice de lealtad de 50%.
  
- Procesos de clase mundial: Seguir enfocados en alcanzar la eficiencia operacional siendo más ágiles en la atención a clientes, ahorrando en el uso de recursos y haciendo más simples los procesos.
  - o Entrega de repuestos a clientes: 80% en 1 día y 95% en 5 días.
  - o Tener un WIP promedio anual igual o inferior a 1 millón de soles.
  - o Tener un nivel de rotación de inventario de 5.
  
- Impactos positivos: Preservar la salud y el bienestar de los colaboradores y cuidar la buena reputación corporativa manteniendo una relación con todos los grupos de interés.
  - o Cero accidentes fatales.
  - o Alcanzar una participación del 90% en la encuesta de clima laboral.
  - o Desarrollar un proceso formal para identificar a colaboradores con un desempeño destacado.

#### 4.3.6.2. PLANEACION DE LA DEMANDA

##### a) RECEPCION PROYECCION DE VENTAS

A continuación, se muestra el presupuesto de ventas para el año 2018 realizado por el área comercial y especialistas centrales. Con la proyección de ventas se podrá visualizar la meta que espera la compañía sobre la operación.

**TABLA 29. Presupuesto de ventas Operación Cerro Verde año 2018**

(Importes en miles de S/.)			
MES	PRESUPUESTO 2018	2017	Var %
ENE	2,594	2,510	3%
FEB	2,905	2,882	1%
MAR	3,016	2,729	11%
ABR	2,866	3,011	-5%
MAY	2,849	3,083	-8%
JUN	3,323	3,383	-2%
JUL	3,623	3,137	16%
AGO	3,399	3,071	11%
SET	4,347	3,444	26%
OCT	3,027	3,104	-2%
NOV	3,364	3,387	-1%
DIC	3,436	3,021	14%
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>38,748,946.98</b>	<b>36,760,112.52</b>	<b>5%</b>

Fuente: elaboración propia

En la tabla anterior se puede observar un incremento del total general del presupuesto de ventas en un 5% con respecto al año anterior. Si consideramos que el año anterior se logró cumplir con un 96% del presupuesto, se entiende que hay mayor presión ya que se deberá procesar mayor cantidad en volúmenes de repuestos y reparaciones.

También se observa que el incremento no es uniforme en todos los meses y que en algunos meses como abril, mayo, junio, octubre y noviembre incluso decrece el presupuesto para el próximo año. Sin embargo, llama la atención que en el mes de setiembre se tiene proyectado un incremento del 26% sobre el presupuesto, esto se debe a que se espera una venta especial de equipos en ese mes y se ha considerado.

En líneas generales es un presupuesto agresivo y que reta a todo el equipo de la operación a encontrar nuevas y mejores

formas de procesar sus operaciones diarias para poder cumplir con la meta esperada por las cabezas de la compañía.

## b) ANALISIS PRINCIPALES PRODUCTOS

Los principales productos que ofrece la operación incluidos en la proyección de ventas se detallan en la siguiente tabla según la línea de venta:

**TABLA 30. Líneas de venta**

LINEAS DE VENTA		
(Importes en miles de S/.)		
LINEA	PRESUPUESTO 2018	PARTICIPACION
REPUESTOS SITE	19,689	50.8%
REPARACIONES	18,965	48.9%
SERVICIOS LOGISTICOS	95	0.2%
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>38,748,946.98</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que la distribución de las ventas es totalmente dividida por la venta de repuestos in site y por las reparaciones de componentes, procesos que ya fueron descritos en el capítulo III Diagnostico Situacional. Entonces nuevamente la estrategia de ventas de la operación va estar enfocada en estos dos productos, el primero representa un reto principalmente logístico, de coordinación con el cliente y de manejo adecuado de inventarios.

### Repuestos site:

La demanda de repuestos es fuerte, son necesarios para realizar los mantenimientos preventivos (PMs), trabajos correctivos y cambios de componentes. Por tal motivo se pueden clasificar en tres subtipos de acuerdo al uso: Consumibles, a pedido y críticos.

Los repuestos del subtipo consumibles son considerados todos los que en un periodo corto de tiempo son cambiados principalmente por desgaste, dentro de los cuales se encuentran: filtros de aire, filtros de combustible y filtros de aceite, cuchillas de tractores y motoniveladoras, puntas de palas

y cargadores, respiraderos, secadores de aceite, mangueras hidráulicas, cadenas de tractores de orugas, entre otros. También se consideran dentro de este grupo todos los repuestos que son utilizados cada vez que se remueve e instalan componentes nuevos o reparados en un equipo o también llamados kits que incluyen pernos, tuercas, arandelas y sellos. Todos los repuestos consumibles son de alta rotación y necesitan un espacio fijo en el almacén para que cada vez que se usen y se traigan más en reposición se sepa su ubicación usual. La estrategia de inventarios en este caso es estar atentos y tener un adecuado control de inventario para poder hacer los pedidos correspondientes a tiempo y se tenga el stock necesario para que sea usado por el cliente.

El segundo subtipo de repuestos son los repuestos a pedido, éstas partes no tienen alta rotación y son pedidos específicos para ser usados en una falla o mejora puntual en un equipo. Los repuestos que pertenecen a este grupo pueden ser muy variables en tipo y tamaño, desde un vidrio para una pala hidráulica hasta un sensor de temperatura del ambiente de un tractor. Por tal motivo estos repuestos se manejan con otras personas del almacén a cargo de hacer el seguimiento respectivo de los pedidos en lima y hasta fabrica ya que muchas veces el fabricante no atiende los pedidos por ser repuestos sin rotación o que ya no se fabrican y están descontinuados, es ahí donde se deben buscar otras opciones y además los tiempos de entrega son bien altos. La forma de almacenaje de estos repuestos en el almacén logístico en la operación es asignando ubicaciones organizadas por números de pedido, para que se vayan agrupando y consolidando cada vez que llega un repuesto adicional a cada pedido y así una vez completado el listado de partes de un pedido se proceda con la entrega al usuario.

El tercer subtipo de repuestos son los que se consideran críticos y se entienden con todos aquellos repuestos que deben cumplir con las siguientes características: la falta de esta parte producto

de una falla deja inoperativo completamente el equipo sin posibilidad de haber un reemplazo o solución temporal, luego debe ser de uso únicamente a causa de una falla y no se puede predecir por ningún método, ya que de ser predecible se debería manejar a pedido por el cliente y por ultimo debe ser un repuesto que no este disponible en lima y en pequeña cantidad a nivel nacional y incluso no estar disponible. Con estas tres características se define si un repuesto es crítico y se hace la protección respectiva en el site para tener almacenados estos repuestos que pueden tener una rotación muy baja pero si no se tuvieran en stock se corre un alto riesgo de tener una maquina inoperativa durante largo tiempo. De igual forma estos repuestos son de diversos tipos y tamaños, pero deben tener una ubicación en el almacén donde se pueda saber su ubicación exacta en caso de ser necesario.

Dentro del análisis de los repuestos in site, se tiene información de un estudio realizado hace varios años por el área de logística de la misma operación con el objetivo de dimensionar el almacén necesario de acuerdo al subtipo de repuesto. A continuación, se presenta una tabla con información relevante:

**TABLA 31. Clasificación de principales repuestos**

REPUESTOS			
Subtipo	Detalle	Peso promedio (kg)	Lugar de almacenaje
Consumible	Filtro	15	Racks interior
	Manguera	25	Racks interior
	Cadena	4500	Suelo
	Punta	150	Racks exterior
	Cuchilla	250	Racks exterior
Pedido	Vidrio	100	Racks exterior
	Tubería	70	Racks exterior
	Soporte	150	Racks exterior
	Cable electrico	40	Racks interior
	Asiento	50	Racks interior
	Sensor	0,2	Gabinete
Critico	Compresor	100	Racks exterior
	Faja	1	Gabinete
	Turbo	100	Racks interior
	Sensor	0,2	Gabinete
	Radiador	200	Racks exterior
	Enfriador	350	Racks exterior

Fuente Elaboración propia

En la tabla anterior se observa un listado de repuestos referencial según el subtipo de acuerdo al uso que sirve para tener una idea de la variedad de tipos y tamaños de los repuestos que deben ser almacenados in site. Al tener repuestos que pesan veinte gramos hasta otros que pesan cinco toneladas se debe tener una correcta distribución de la ubicación de los mismo principalmente por el tamaño y sus características algunos son afectados por el medio ambiente como un asiento ya que si está sometido a mucho sol y polvo del exterior se va gastar la parte externa y va dar la apariencia de ser viejo y no pueda ser usado en esas condiciones, en cambio unas cadenas de cinco toneladas a ser compuestas por fierro si pueden estar expuestas al aire libre ya que es un material más resistente.

Reparación componentes:

El segundo producto más importante sería las reparaciones de componentes con casi el 50% restante del presupuesto de ventas. La reparación de los componentes representa un trabajo de coordinación entre las áreas de mantenimiento, planeamiento, logística y administración para el adecuado seguimiento, ejecución, control y facturación de este producto.

A continuación, se presenta una tabla resumen con la cantidad de componentes mayores y menores proyectados a ser cambiados en el próximo año:

**TABLA 32. Cambio de componentes proyectado año 2018**

<b>CAMBIO COMPONENTES PROYECTADO</b>	
Componentes mayores y menores	
<b>MES</b>	<b>CANTIDAD (2018)</b>
<b>ENE</b>	67
<b>FEB</b>	72
<b>MAR</b>	78
<b>ABR</b>	50
<b>MAY</b>	75
<b>JUN</b>	76
<b>JUL</b>	85
<b>AGO</b>	57
<b>SET</b>	79
<b>OCT</b>	81
<b>NOV</b>	51
<b>DIC</b>	92
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>863</b>

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anterior se puede observar la cantidad de cambio de componentes que se tiene proyectado cambiar por horas de servicio cumplidas en cada mes del año 2018. Se tiene en total 863 cambios, dato importante para tener una visión por adelantada del panorama que se aproxima, ya que con un promedio de 72 cambios de componentes por mes se tiene que plantear una estrategia de seguimiento y control adecuadas de tal manera que los procesos fluyan de una forma mecánica y en lo posible automática, pero sin dejar de tener el control en cada una de las reparaciones. Lo que significa es que cada una de los

cambios anteriormente mostrados luego de ser desmontado el componente será enviado a reparación a los talleres especializados y dicho componente puede ser desde un motor hasta una bomba hidráulica por lo que en dimensiones e importancia del componente hay bastante diferencia, pero en cuestión del proceso es el mismo para ambos casos.

### **c) IDENTIFICAR NECESIDADES DEL CLIENTE**

Para poder identificar las necesidades del cliente utilizó un estudio de satisfacción al cliente realizado por la empresa que permite conocer si se cumple con la promesa de la marca distribuida por la empresa, permite identificar iniciativas de mejora y además permite priorizar las alternativas de mejora.

El estudio se realizó con la siguiente metodología:

- Entrevistas personales cara a cara en la operación
- Ejecución de una encuesta con 12 preguntas relacionadas a su experiencia
- Calculo del Net Loyalty Score (Nivel de lealtad neto) a nivel de cada encuestado y a nivel agregado
- Identificación de buenas prácticas y oportunidades de mejora

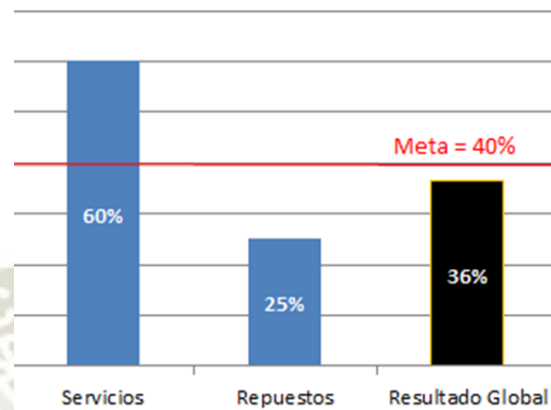
Las encuestas a realizar fueron las siguientes con sus respectivos públicos objetivos:

- Experiencia con servicios – Público objetivo: Contactos de jefatura y operativos relacionados al proceso de ejecución de servicios
- Experiencia con repuestos – Público objetivo: Contactos de jefatura y operativos relacionados al proceso de utilización de repuestos

Resultados Globales:

A continuación, se muestran los resultados del estudio. Primero se presentan los resultados globales:

**FIGURA 30. Resultado Net Loyalty Score**



Fuente: Encuesta de Satisfacción del cliente Operación Cerro Verde año 2017 – Área de Marketing

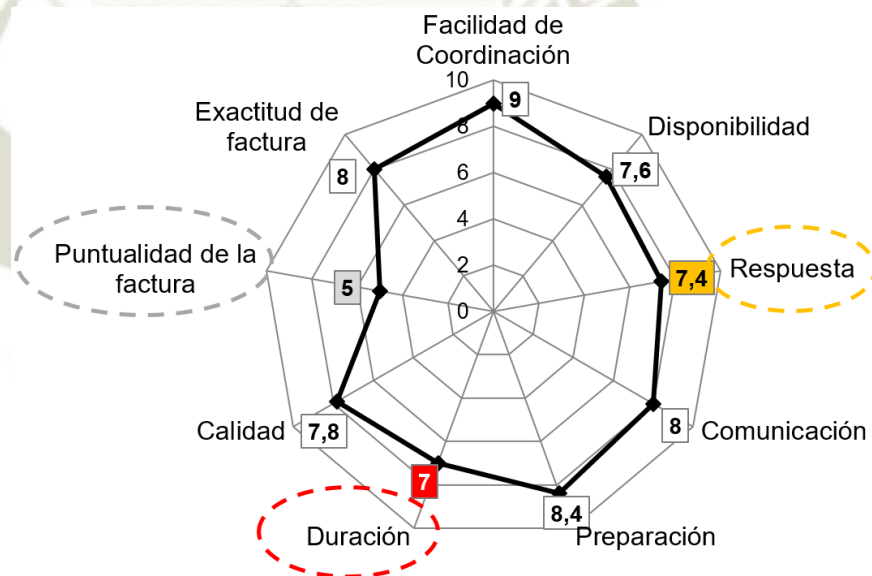
El resultado global del estudio es un 36% de Net Loyalty Score y siendo la meta un 40%, se demuestra que aún queda trabajo por realizar para mejorar la percepción de atención al cliente. El indicador quiere decir que solo el 36% de los clientes es leal a la marca y seguirá adquiriendo los servicios de la empresa debido a que está satisfecho con la atención, calidad consigue los resultados esperados. El resto de personas que están en contacto con las operaciones de servicios y repuestos estaría en una posición de vulnerable o también en riesgo ya que no tiene una percepción buena de la atención que brinda la empresa y no es leal a la marca, lo que indica que en cualquier momento si cambian las circunstancias externas como de competencia más atractiva puede optar por adquirir los servicios y repuestos a otras empresas que ofrezcan productos semejantes.

Experiencia con servicios:

La experiencia con servicios involucra las atenciones de garantías en el taller y fallas en campo de los equipos por el

personal técnico de mantenimiento de la empresa, el soporte técnico especializado del site, la atención en tiempo y calidad de las reparaciones de componentes mayores y menores, así como también, la confiabilidad y las reparaciones realizadas por la empresa. Los principales indicadores que se han evaluado son los que se consideran como prioridad en las necesidades del cliente y se detallan: Disponibilidad, productividad, costo de operación y mantenimiento, repuestos y soporte en la operación. A continuación, se muestra un diagrama con los resultados obtenidos en el estudio. Los puntajes se distribuyen del 0 al 10 siendo 10 el puntaje más alto que se refiere a que el cliente está completamente satisfecho con la atención que recibe:

**FIGURA 31. Resultados experiencia con servicios**



Fuente: Encuesta de Satisfacción del cliente Operación Cerro Verde año 2017 – Área de Marketing

Primero se debe aclarar que la pregunta relacionada a Puntualidad de la factura fue respondida por pocos entrevistados por no estar relacionados con el proceso de facturación, por ello el puntaje obtenido en esta dimensión no es representativo.

Las dimensiones con menor puntaje son: Duración y Respuesta con un puntaje de 7 y 7.4 respectivamente.

La Duración se refiere a que tan satisfecho está el cliente con el tiempo empleado para la ejecución de servicios de soporte al producto de la empresa. La percepción de la mayoría de entrevistados es que los tiempos de reparación de sus componentes en los talleres de la empresa fuera de la operación minera son muy altos y generan problemas adicionales como falta de componentes para poder realizar sus cambios programados por horas de servicio y en emergencias deben adquirir componentes nuevos por la necesidad lo cual incrementa sus costos de operación y mantenimiento de sus equipos.

La Respuesta se refiere a que tan satisfecho está el cliente con la capacidad de respuesta de la empresa en relación con el sentido de urgencia de los servicios. La percepción de muchos entrevistados es que ya sabiendo que los tiempos de reparación de los componentes son altos, el personal encargado de la operación no retransmite este sentido de urgencia a los encargados de los talleres o a quien corresponda para que agilicen como sea el proceso de sus reparaciones. El cliente no conoce o acepta la situación general de las reparaciones a nivel nacional y exige que la atención sea personalizada en cada una de sus reparaciones de cualquier modo, el cliente tampoco conoce que existen procedimientos y normas de comunicación interna que deben seguirse en la empresa.

Para concluir en las preguntas que respectan a los servicios se ha identificado como oportunidades de mejora el trabajar en reducir la duración del tiempo de reparación de los componentes en los talleres y trabajar en mantener correcta y oportunamente informado al cliente sobre la situación de las reparaciones de sus componentes y darle una respuesta inmediata que se está trabajando con enfoque en todas y cada una de las reparaciones que están a cargo de la empresa. Es importante mencionar que las dimensiones con resultados de calificación más altos son: Facilidad de coordinación, comunicación y exactitud de factura.

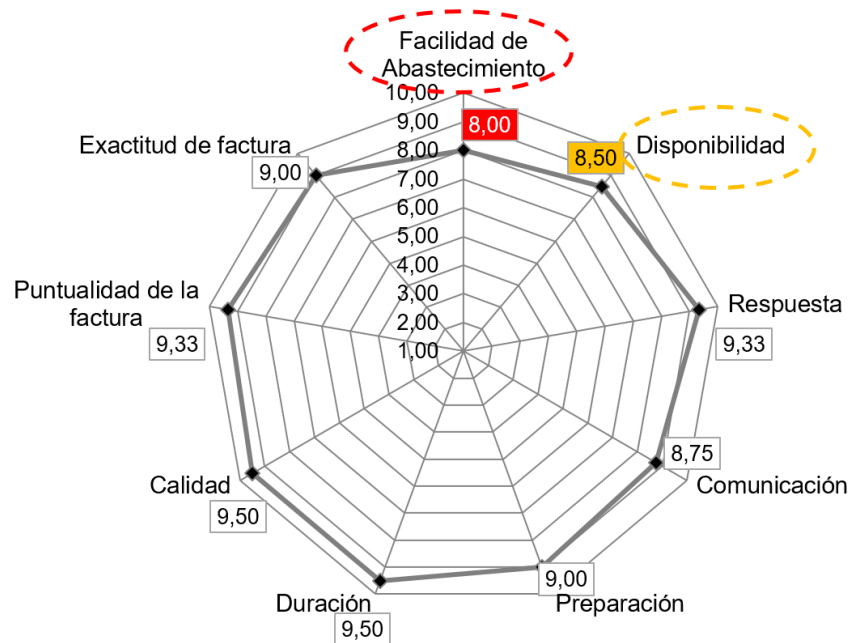
Las dos primeras dimensiones mencionadas se refieren a que hay personal disponible en el mismo site donde se desarrollan las operaciones que están disponibles para absolver consultas, coordinar reuniones para que así se puedan tomar acciones rápidas con las consultas y problemas que pueda tener el cliente, la cercanía al cliente es un punto clave y una fortaleza que debe mantener la empresa para marcar la diferencia y liderazgo con su servicio en el site. La tercera dimensión se refiere a que no se tienen errores a percepción del cliente en cuanto al cobro de los servicios, son exactos y efectivos, lo que muestra un equipo especializado en el área de administración comprometido y la fortaleza de exactitud en la facturación también debe mantenerse por la empresa ya que genera confianza en que los servicios serán cobrados de forma correcta y justa.

#### Experiencia con repuestos:

La experiencia con repuestos involucra aspectos desde la generación de un pedido, la comunicación agradable y efectiva para realizar los pedidos, la calidad de los repuestos cuando son entregados, la duración que demora el completar los pedidos, la disponibilidad de repuestos de alta rotación y críticos en el almacén en site hasta la facturación por cada repuesto entregado al cliente. Los principales indicadores que se han identificado como las principales necesidades del cliente son: Facilidad de abastecimiento, Disponibilidad, Respuesta, Comunicación, Preparación, Duración, Calidad, Puntualidad de la factura y Exactitud de la factura.

A continuación, se muestra un diagrama con los resultados obtenidos en el estudio. Los puntajes se distribuyen del 0 al 10 siendo 10 el puntaje más alto que se refiere a que el cliente está completamente satisfecho con la atención que recibe:

**FIGURA 32. Resultados experiencia con repuestos**



Fuente: Encuesta de Satisfacción del cliente Operación Cerro Verde año 2017 – Área de Marketing

El diagrama muestra que las dimensiones con mejor puntaje son: Facilidad de abastecimiento y la Disponibilidad con puntajes de 8 y 8.5 respectivamente.

La Facilidad de abastecimiento se refiere a que tan satisfecho está el cliente con la facilidad de coordinación (planificación) para la provisión de repuestos en el almacén de la empresa. Casi todos los entrevistados con la experiencia de repuestos indican que el principal problema que adolecen con la empresa y por tanto con la marca es que muchas veces se quedan sin algún repuesto y cuando se necesita se tiene que hacer un pedido de emergencia en el mejor de los casos desde Lima y si es liviano puede llegar ese mismo día en la noche, caso contrario dependiendo del lugar con disponibilidad fuera del país y del tamaño puede demorar más de un mes en llegar hasta la operación. Es por eso que el cliente indica que se debe planificar mejor que repuestos se deben tener en stock en el almacena en site para asa atender las fallas no programadas. El trabajo de

planeamiento de repuestos que se deben tener en stock es tedioso y complejo ya que primero se debe analizar técnicamente la real necesidad de mantener algún repuesto en el almacén del site debido a que su almacenaje involucra un costo para la empresa.

La Disponibilidad se refiere a que tan satisfecho está el cliente con la asesoría técnica sobre repuestos por parte de la empresa. Este punto está relacionado con la asesoría técnica, sin embargo, en el área logística no existe ningún empleado con conocimientos sobre el funcionamiento de los equipos y características particulares de uno u otro repuesto, todas las consultas se deben transmitir a los especialistas de flota o planificadores para que dentro del sistema de fabricante se realicen las consultas necesarias. Se puede considerar como oportunidad de mejora el capacitar algunos empleados del área logística con fundamentos del funcionamiento de los equipos y a utilizar los sistemas de fabricante para poder absolver consultas básicas del cliente sobre algunas características de los repuestos que manipulan.

Para concluir en las preguntas que respectan a los repuestos se han identificado como oportunidades de mejora el trabajar en mejorar la planificación del abastecimiento de repuestos en el almacén de la empresa en la operación para así ofrecer al cliente los repuestos que necesite en el momento indicado y que sus equipos puedan seguir operando normalmente. También se ha identificado que se debe trabajar en la capacitación del personal del área logística para que pueda acceder a la información de fabricante sobre algunas características de los productos o en su defecto acercar aún más a los especialistas de flota y planificadores con el área logística para que el cliente tenga la percepción que sus consultas sobre repuestos puede ser respondida de forma eficiente por representantes de la empresa. Es importante mencionar que las dimensiones con mayor puntaje en estas encuestas son Calidad y Duración

ambos con un puntaje de 9.5. Al ser los mejores puntajes obtenidos en todo el estudio que claro primero que el producto que ofrece la empresa es reconocido como el mejor de su clase al tener una buena calidad considerando el estado del repuesto, el embalaje, el rotulado, la limpieza adecuada, la confiabilidad al ser usado y el rendimiento; también se reconoce que la duración es la adecuada al poder atender pedidos que no son de alta rotación, sin embargo con el seguimiento adecuado y gracias a los canales de transporte y distribución que cuenta la empresa se puede transportar todo tipo de repuestos desde casi cualquier país con presencia del fabricante en tiempo record a comparación de otras empresas del mismo rubro. Ambas fortalezas se deben mantener a través del tiempo ya que son las principales características favorables y que sin duda pueden ser el punto definitorio para consumir el producto que ofrece la empresa y no el de algún competidor.

Con este estudio se han podido identificar las necesidades a largo plazo del cliente y aun mas importante las de corto plazo que son en las cuales el cliente tiene una percepción aun regular del servicio que ofrece la empresa, toda esta información será incluida en la elaboración del Plan Operativo Anual que se está elaborando en el presente capítulo.

#### **4.3.6.3. PLANEACION DE LA OFERTA**

##### **a) DETERMINAR RECURSOS NECESARIOS**

La determinación de los recursos necesarios que va desarrollar a partir de la estimación de la demanda realizada en la fase anterior. El principal propósito de este apartado es poder determinar la cantidad de recursos que van a ser necesarios para cumplir con dicha demanda en cuestión de los dos principales productos: servicio de reparaciones y venta de repuestos.

A continuación, se presenta una tabla con los recursos necesarios para atender cada una de las necesidades del cliente identificadas en el punto anterior:

**TABLA 33. Recursos para la atención de necesidades del cliente**

<b>Necesidad del cliente</b>	<b>Recursos necesarios</b>	<b>Observación</b>
Facilidad de coordinación (servicio)	Personal de planificación y especialistas con presencia permanente en la operación minera	
Disponibilidad (servicio)	Talleres y personal técnico de mantenimiento para atender reparaciones	
Respuesta (servicio)	Equipo de planificadores y jefes en comunicación permanente con el cliente y talleres del servicio de reparación	Dimensión con bajo puntaje según la perspectiva del cliente
Comunicación (servicio)	Canales y espacios adecuados que permitan una comunicación adecuada y formal	
Preparación (servicio)	Capacitación permanente del equipo de técnicos en mantenimiento y especialistas técnicos para estar actualizados con la información técnica	
Duración (servicio)	Estrategias más finas de planificación y coordinación para mejorar el tiempo de atención de los servicios de reparación de componentes	Dimensión con bajo puntaje según la perspectiva del cliente
Calidad (servicio)	Productos y procedimientos bajo estándares de calidad certificados por fabrica	
Exactitud de factura (servicio)	Equipo de administradores con experiencia y aptitudes para realizar el seguimiento y procedimiento, sistemas de información adecuados	
Facilidad de abastecimiento (repuestos)	Equipo y estrategias de planificación de repuestos en permanente atención al tema de abastecimiento del almacén, equipo multidisciplinario de empleados logísticos, planificadores y	Dimensión con bajo puntaje según la perspectiva del cliente

	especialistas técnicos	
Disponibilidad (repuestos)	Capacitación técnica fundamental al personal logístico o presencia de los especialistas de flota o contacto con los clientes que realizan operaciones con repuestos para atender sus consultas	Dimensión con bajo puntaje según la perspectiva del cliente
Respuesta (repuestos)	Equipo de asistentes y jefes con coordinación constante con el cliente y logística central para poder mantener permanentemente actualizado al cliente con el estado de sus pedidos	
Comunicación (repuestos)	Equipo de asistentes, supervisores y jefes logísticos en constante comunicación por medio de canales y espacios adecuados que faciliten la comunicación	
Preparación (repuestos)	Equipo de operarios y asistentes de almacén con capacitación para atender asuntos de recepción, almacenaje y entrega de repuestos de forma adecuada	
Duración (repuestos)	Equipo de asistentes y supervisores y equipo de soporte de logística central que soporten y controlen el transporte de los repuestos de cada pedido de forma efectiva. Canales y proveedores para realizar el transporte adecuado de los repuestos	
Calidad (repuestos)	Productos de fabrica	
Puntualidad de la factura (repuestos)	Equipo de asistentes y supervisores logísticos capacitados y con sistemas informáticos necesarios para facturar efectivamente los repuestos entregados al cliente con un proceso bien definido	
Exactitud de factura (repuestos)	Equipo de asistentes y supervisores logísticos capacitados y con sistemas informáticos necesarios para facturar	

	efectivamente los repuestos entregados al cliente con un proceso bien definido	
--	--	--

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo al cuadro anterior, se ha determinado los recursos necesarios para cumplir con las necesidades del cliente y se presentan a continuación:

- Personas encargadas de la planificación de servicios y repuestos (Planificadores)
- Personas encargadas de las consultas técnicas de servicios y repuestos (Especialistas de Flota)
- Personas empoderadas para elevar las urgencias del cliente en servicios y repuestos (Jefes y Planificadores)
- Personas encargadas de la facturación de servicios y repuestos (Asistentes Administrativos y Asistentes Logísticos)
- Personas encargadas de realizar las reparaciones (Técnicos en Mantenimiento)
- Personas encargadas de la recepción, almacenaje y entrega de repuestos (Operarios de Almacén)
- Productos de calidad (Producto comercializado de la marca representada)
- Canales y espacios de comunicación (Computadoras portátiles, celulares y correos electrónicos corporativos)
- Medios y canales de distribución y transporte de componentes y repuestos (Proveedores aliados del servicio de transporte y equipo de soporte de logística central)
- Sistemas de información (Programas, aplicaciones, ERP y otros que integren la información del cliente, la empresa y la fábrica)

Como se ha detallado, los recursos que requiere la empresa son en gran medida del tipo humano, y que cuente con canales y

sistemas de información adecuados para realizar su trabajo. Además, se ha especificado que personal del organigrama presentado en el punto 3.1.7 Organización esta involucrado con cada una de las necesidades del cliente.

#### **b) ANALISIS CAPACIDAD INSTALADA**

Para determinar la capacidad instalada y de servicio de la empresa en la operación Cerro Verde se va trabajar con la información recolectada en los puntos anteriores del apartado 4.3.6. Elaboración del Plan Operativo Anual ya que se ha determinado en base al resultado del periodo anterior y la demanda del cliente para el presente año unos recursos necesarios para satisfacer dicha necesidad. Se va trabajar separando los dos productos principales que ofrece la empresa que es servicios y repuestos.

Es importante señalar que el análisis que se va realizar a continuación si bien el cierto que puede arrojar un resultado de capacidad insuficiente de recursos por una demanda superior no necesariamente supone que se requieren adquirir recursos o activos adicionales para cumplirla, el objetivo de la tesis es mejorar la eficiencia por lo que como se ha visto durante todo el desarrollo los procesos son un punto clave para conseguir dicha eficiencia, por lo que luego de determinar la capacidad instalada se van a proponer procesos para los puntos más importantes en el desarrollo de las operaciones diarias y así se lograr el objetivo último que es mejorar la eficiencia de la empresa en estudio.

#### Capacidad de servicios:

Se han evaluado los puestos de trabajo que se han identificado en el capítulo III Diagnostico Situacional y son los sometidos a mayor carga laboral por realizar los procesos en mayor número y están directamente relacionados con cada una de las operaciones. En este punto se va hablar del puesto de trabajo del planificador. A continuación, se muestra una tabla con la

carga de trabajo en función a la cantidad de órdenes de trabajo que tiene que procesar en un año hábil de trabajo.



**TABLA 34. Carga de trabajo del puesto Planificador**

**PUESTO DE TRABAJO: PLANIFICADOR**

Nº	ACTIVIDADES	TO* (min)	TO* (hr)	N	Valoracion	TOxNxVal	% T Total
1	Elaborar plan semanal de mantenimiento	270	4,50	52	100%	234,00	4%
2	Elaborar plan diario de mantenimiento	60	1,00	264	100%	264,00	4%
3	Liderar reuniones de planificacion de mantenimiento semanal	150	2,50	52	100%	130,00	2%
4	Participar de reuniones semanales con el cliente de la flota asignada	150	2,50	52	95%	123,50	2%
5	Coordinar y asegurar con logistica la disponibilidad de partes para el plan semanal	240	4,00	52	95%	197,60	3%
6	Crear trabajos correctivos en AMT y generar solicitudes de servicio en SSS	90	1,50	264	95%	376,20	6%
7	Registrar trabajos listado de partes para la ejecucion de trabajos correctivos	45	0,75	889	95%	633,41	10%
8	Coordinar con el cliente las facilidades necesarias para ejecutar trabajos programados	75	1,25	264	95%	313,50	5%
9	Coordinar con logistica las devoluciones escepcionales de repuestos	150	2,50	20	90%	45,00	1%
10	Realizar seguimiento de equipos y componentes en garantia	240	4,00	52	90%	187,20	3%
11	Definir Ordenes de Trabajo, reunir sustentos, registrar informacion y realizar reclamo	300	5,00	264	100%	1320,00	20%
12	Registrar el cambio de componentes en AMT	35	0,58	863	100%	503,42	8%
13	Elaborar solicitudes de servicio en SSS para enviar a reparar componentes	45	0,75	863	100%	647,25	10%
14	Asegurar enviar al taller la informacion necesaria para proceder con las reparaciones	45	0,75	863	95%	614,89	9%
15	Realizar seguimiento de reparaciones desde el desmontaje hasta retorno a mina	55	0,92	863	95%	751,53	11%
16	Realizar seguimiento de componentes en calidad de alquiler al cliente	210	3,50	20	95%	66,50	1%
17	Cargar semanalmente los horometros de los equipos en AMT	240	4,00	52	100%	208,00	3%
18	Elaborar y enviar al area de garantias las cartas de entrega de equipos o motores nuevos	210	3,50	10	90%	31,50	0%
<b>SUB TOTAL (horas)</b>						<b>6647,50</b>	<b>100%</b>
<b>SUPLEMENTO</b>						<b>198,00</b>	
Necesidades fisionlogicas (5%)						332,37	
Esfuerzo mental (0,6%)						39,88	
Monotonia (0,2%)						13,29	
<b>TIEMPO TOTAL REQUERIDO ACTUAL ANUAL (horas)</b>						<b>7231,05</b>	
Nº de horas hombre promedio / año						2376	
<b>CARGA DE TRABAJO DEL PUESTO</b>						<b>304%</b>	
Nº de personas en el puesto						3	
<b>CARGA DE TRABAJO INDIVIDUAL</b>						<b>101%</b>	

Leyenda:

TO: Tiempo de Operación estandar (en minutos u horas)

N: frecuencia de la actividad (considerando un año)

Fuente: Elaboracion propia

Del calculo se demuestra que los tres planificadores tienen una carga laboral individual sobre – utilizada en 1% lo cual indica un trabajo intenso pero soportable hasta el momento, sin embargo si se considera que se espera un incremento en las ventas en 5%, de forma semejante se va incrementar la carga de trabajo. Entonces se estaria hablando que los planificadores se estaria sobre – utiliando en 6% lo cual supone trabajos en sobretiempo, en tiempos de descanso o en fines de semana. El objetivo tambien seria que tengan tiempo disponible para realizar actividades de mejora, que ayuden a mejorar la eficiencia de forma continua de sus procesos y por tanto del rendimiento de la empresa.

#### Capacidad de repuestos:

Se han evaluado los puestos de trabajo que se han identificado en el capitulo III Diagnostico Situacional y son los sometidos a mayor carga laboral por realizar los procesos en mayor numero y estan directamente relacionados con cada una de las operaciones diarias. En este punto se va hablar del puesto de trabajo del Asistente logistico. A continuacion se muestra una tabla con la carga de trabajo en funcion a un estudio realizado en campo y entrevistas con el personal que ocupa el puesto, tomando como base un periodo de un año de trabajo:

**TABLA 35. Carga de trabajo del puesto Asistente Logístico**

PUESTO DE TRABAJO: ASISTENTE LOGISTICO							
Nº	ACTIVIDADES	TO* (min)	TO* (hr)	N	Valoracion	TOxNxVal	% T Total
1	Recepciona pedidos del cliente y del area de planeamiento	90	1,50	264	100%	396,00	7%
2	Genera pedidos en el sistema	240	4,00	264	100%	1056,00	19%
3	Registra informacion del pedido y fechas de entrega	180	3,00	264	100%	792,00	14%
4	Consolida listado de repuestos de cada pedido	60	1,00	264	95%	250,80	5%
5	Seguimiento de pedidos estado y fechas de atencion	150	2,50	264	95%	627,00	11%
6	Registro actualiza y control de pedidos entregados	90	1,50	264	95%	376,20	7%
7	Consolidacion de sustentos necesarios para la facturacion	90	1,50	52	95%	74,10	1%
8	Facturacion	1260	21,00	52	95%	1037,40	19%
9	Inventario del area del almacen asignada	520	8,67	52	90%	405,60	7%
10	Respuesta a consultas del cliente	60	1,00	264	100%	264,00	5%
11	Coordinar con planeamiento y logistica central los pedidos especiales	150	2,50	52	95%	123,50	2%
12	Apoyar al area operativa en la recepcion, almacenaje y entrega de repuestos	150	2,50	52	95%	123,50	2%
<b>SUB TOTAL (horas)</b>						<b>5526,10</b>	100%
<b>SUPLEMENTO</b>						<b>198,00</b>	
Necesidades fisilogicas (5%)						276,31	
Esfuerzo mental (0,6%)						33,16	
Monotonia (0,2%)						11,05	
<b>TIEMPO TOTAL REQUERIDO ACTUAL ANUAL (horas)</b>						<b>6044,61</b>	
Nº de horas hombre promedio / año						2376	
<b>CARGA DE TRABAJO DEL PUESTO</b>						<b>254%</b>	
Nº de personas en el puesto						2	
<b>CARGA DE TRABAJO INDIVIDUAL</b>						<b>127%</b>	

Leyenda:

TO: Tiempo de Operación estandar (en minutos u horas)

N: frecuencia de la actividad (considerando un año)

Fuente: Elaboracion propia

Del calculo se demuestra que los dos asistentes logísticos tienen una carga laboral individual sobre – utilizada en 27%, lo cual indica que el tiempo que tienen disponible no es suficiente para cumplir con toda su carga de trabajo si se continúan realizando los mismo procesos y procedimientos de la misma manera en la que lo realizan actualmente. El panorama se complica si como se vio anteriormente se espera que las ventas se incrementen un 5% de lo que se deduce que de continuar la misma forma de trabajo se incrementaría la cantidad y el ritmo de tareas a realizar y los asistentes logísticos tendrían una carga de trabajo individual aproximada sobre – utilizada en 32%.

De esta sección se reconoce que en la operación los puestos del planificador y el asistente logístico están sometidos a sobre – utilización, por lo que se debe considerar incrementar el número de personal que realice las mismas funciones o modificar la forma de trabajo de tal manera que aligere y libere tiempo a los trabajadores para que puedan cumplir con su carga de trabajo en un menor tiempo y no tengan que recurrir al sobretiempo como medida de acción, sino que el proceso les permita una distribución correcta y eficiente de su tiempo.

#### 4.3.6.4. REUNION DE EQUIPO DE TRABAJO

##### a) ELABORACION DE OBJETIVOS Y METAS PRINCIPALES

Los objetivos estratégicos de la empresa, objetivos principales y principales metas que tengan aplicación en la Operación Cerro Verde se señalan a continuación:

**TABLA 36. Objetivos y metas principales**

OBJETIVOS ESTRATEGICOS	OBJETIVOS PRINCIPALES	PRINCIPALES METAS (INDICADORES META)
1. Crecimiento rentable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar capacidad de atención para poder procesar mayor volumen de ventas.</li> <li>• Reducir los trabajos mal realizados o trabajos sin cobrar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crecer en 5% en la venta, con respecto al año anterior.</li> <li>• Reducir los gastos en 10% con respecto al año anterior.</li> </ul>
2. Liderazgo y satisfacción de clientes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener buena disponibilidad de camiones mineros.</li> <li>• Actualizar stock de repuestos.</li> <li>• Mejorar la percepción del cliente en dimensiones débiles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lograr una participación de mercado de 70% en camiones mineros.</li> <li>• Lograr una participación de mercado superior al 95% en repuestos.</li> <li>• Lograr un Índice de Lealtad (NLS) de 50%</li> </ul>
3. Procesos de clase mundial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar y diseñar estrategia de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega de repuestos a clientes 80% en 1</li> </ul>

	<p>abastecimiento repuestos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar procesos de definición y facturación de OTs.</li> <li>• Actualizar stock de repuestos.</li> <li>• Optimizar los sistemas de Control de Gestión.</li> </ul>	<p>día y 95% en 5 días.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener un WIP promedio anual igual o inferior a 1 millón de soles.</li> <li>• Tener un nivel de rotación de inventario de 5.</li> <li>• Implementar una herramienta de sistema de Control de Gestión.</li> </ul>
4. Impactos positivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer programas de seguridad.</li> <li>• Incentivar a los empleados a participar en actividades.</li> <li>• Mejorar percepción interna de satisfacción del personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cero accidentes fatales</li> <li>• Alcanzar una participación del 90% en la encuesta de clima laboral.</li> <li>• Desarrollar un proceso formal para identificar a colaboradores con desempeño destacado.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

#### b) DEFINICION DE METAS ESPECIFICAS

Para cada objetivo principal se definen ahora metas específicas cuantificables que pueden programas, encuestas, actividades, manuales, sistemas o cursos.

A continuación, se señalan las metas específicas para conseguir cada uno de los objetivos principales.

**TABLA 37. Metas específicas**

OBJETIVOS PRINCIPALES	METAS ESPECÍFICAS	UNIDAD DE MEDIDA
<p>1. Asegurar capacidad de atención para poder procesar mayor volumen de ventas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Re – estructurar procedimiento de despacho de componentes que permita reducir en 48 horas el proceso actual.</li> <li>• Diseñar un sistema unificado de información de reparaciones a los involucrados.</li> <li>• Re – estructurar el proceso de pedidos de backlogs del área logística que permita reducir la carga laboral individual en 20%.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de reparaciones atendidas</li> <li>• Cantidad de sistemas de información de reparaciones</li> <li>• Tiempo promedio en generar pedidos de backlogs</li> </ul>
<p>2. Reducir los trabajos mal realizados o trabajos sin cobrar</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definir metas compartidas entre áreas que propicien el compromiso y trabajo en equipo.</li> <li>• Implementar un sistema de alerta que permita dar aviso de OTs morosas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de indicadores multifuncionales</li> <li>• Cantidad de OTs morosas</li> </ul>
<p>3. Mantener buena disponibilidad de camiones mineros</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignar un planificador responsable de cada flota.</li> <li>• Diseñar estrategia de incremento de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de planificadores por flota</li> <li>• Disponibilidad</li> </ul>

	<p>disponibilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratar técnicos en mantenimiento adicionales que permitan cubrir las omisiones de atención por incremento de equipos y renuncia de empleados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de técnicos en mantenimiento contratados</li> </ul>
4. Actualizar stock de repuestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar inventario semestral de repuestos en almacén en site.</li> <li>• Analizar criticidad de protección de repuestos por cada flota.</li> <li>• Informar lista actualizada de repuestos catalogados del cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de ítems inventariados / cantidad de ítems en sistema</li> <li>• Cantidad de repuestos críticos protegidos por flota</li> <li>• Cantidad de pedidos catalogados / total de pedidos</li> </ul>
5. Mejorar la percepción del cliente en dimensiones débiles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar estrategia de Ordenes de Trabajo futuras que permitan reducir la duración de reparación de componentes enviados a talleres.</li> <li>• Implementar una plataforma virtual que permita mantener informado al cliente sobre el estado de sus reparaciones a tiempo real.</li> <li>• Coordinar con el</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de OTs futuras generadas</li> <li>• Cantidad de reparaciones incluidas en la plataforma virtual / total de reparaciones en proceso</li> <li>• Cantidad de</li> </ul>

	<p>cliente la proyección de cambio de componentes trimestral que permita asegurar los recursos necesarios en site y taller.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a los asistentes y encargados del área logística relacionados con los compradores del cliente en temas fundamentales de los equipos mineros.</li> </ul>	<p>cambios de componentes proyectados trimestralmente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de capacitaciones realizadas</li> </ul>
6. Revisar y diseñar estrategia de abastecimiento repuestos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar el stock de repuestos según las protecciones actualizadas y vigentes.</li> <li>• Realizar kits de reparación de fallas comunes.</li> <li>• Generar números de parte de kits completos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de protecciones vencidas / total de protecciones</li> <li>• Número de kits</li> <li>• Cantidad de números de parte assembly</li> </ul>
7. Mejorar procesos de definición y facturación de OTs	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Re – estructurar proceso de definición de OTs que permita liberar en 4 horas diarias la carga laboral del planificador.</li> <li>• Re – estructurar proceso de facturación de OTs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Horas de trabajo diarias del planificador</li> <li>• Horas de trabajo diarias del asistente administrativo</li> </ul>

	que permita liberar en 2 horas diarias la carga de trabajo del asistente administrativo.	
8. Actualizar stock de repuestos con número de parte reemplazados o discontinuados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualizar los repuestos por reemplazo o discontinuados.</li> <li>• Analizar las roturas de stock de los últimos tres meses que permitan elaborar planes de acción al corto y mediano plazo.</li> <li>• Realizar inventarios periódicos de los componentes del cliente por cada flota.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de repuestos discontinuados</li> <li>• Cantidad de veces de rotura de stock</li> <li>• Nivel de stock de componentes</li> </ul>
9. Optimizar los sistemas de Control de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar una herramienta de control integral de gestión.</li> <li>• Revisar periódicamente los KPIs de la operación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de herramientas de control integral de gestión</li> <li>• Nivel de ventas, gastos, utilidad, WIP y rotación de inventarios</li> </ul>
10. Proponer programas de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de programa de reporte y prevención de accidente laborales en site.</li> <li>• Capacitación en seguridad según la legislación y normativa vigente.</li> <li>• Inspecciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de accidentes laborales en site</li> <li>• Número de capacitaciones</li> <li>• Número de</li> </ul>

	<p>inopinadas internas sobre el cumplimiento de los estándares y normas de seguridad de la empresa y de minería.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difusión de experiencia de vida de un colaborador que haya sufrido un accidente de alto riesgo.</li> </ul>	<p>inspecciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de eventos</li> </ul>
<p>11. Incentivar a los empleados a participar en actividades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar programa de reconocimiento de trabajo que permita destacar el esfuerzo y buenas practicas.</li> <li>• Realizar una evaluación de desempeño al finalizar cada año que permita medir el logro de objetivos de trabajo de cada empleado.</li> <li>• Realizar reunión de confraternidad y reconocimiento al trabajo de los empleados por los resultados obtenidos cada semestre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de reconocimientos</li> <li>• Cantidad de empleados evaluados</li> <li>• Cantidad de reuniones realizadas</li> </ul>
<p>12. Mejorar percepción interna de satisfacción del personal</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar encuestas de percepción interna del clima laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de participantes en la encuesta</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asignar presupuesto al mejoramiento de las instalaciones comunes en mina.</li> <li>• Realizar un estudio de la implementación de las nuevas oficinas para todo el personal en mina.</li> <li>• Elaborar plan de capacitación continua de técnicos, administrativos, asistentes y especialistas en temas de interés relacionados a sus tareas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinero invertido</li> <li>• Horas invertidas</li> <li>• Número de capacitaciones propuestas</li> </ul>
--	---	---

Fuente: Elaboración propia

### c) DEFINICION DE PROGRAMAS

Luego de haber definido las metas específicas para alcanzar los objetivos principales y su unidad de medida, a continuación, se hace una breve descripción de cada una de las metas específicas definidas en el paso anterior:

**TABLA 38. Descripción de los programas**

META ESPECIFICA	UNIDAD DE MEDIDA	DESCRIPCION
1. Re – estructurar procedimiento de despacho de componentes que permita reducir en 48 horas el proceso actual.	Cantidad de reparaciones atendidas	Eliminar pasos innecesarios o que se pueden sustituir o automatizar utilizando un sistema o que puedan ser realizados con anticipación en forma masiva. Revisar el proceso del transportista para reducir tiempos. Elaborar un manual y diagrama de flujo de la propuesta.
2. Diseñar un sistema unificado de información de reparaciones a los involucrados.	Cantidad de sistemas de información de reparaciones	Construir una plataforma en la web donde se muestre la información de varias fuentes y varios propietarios involucrados en el proceso para compartir la información y eliminar las consultas y doble trabajo.
3. Re – estructurar el proceso de pedidos de backlogs del área logística que permita reducir la carga laboral individual en 20%.	Tiempo promedio en generar pedidos de backlogs	Eliminar pasos innecesarios o que se puedan sustituir o automatizar utilizando un sistema o que puedan ser realizados de forma masiva. Eliminar los pasos de registro y revisión manual. Implementar un sistema de alertas.
4. Definir metas compartidas entre áreas que propicien el compromiso y trabajo en equipo.	Cantidad de indicadores multifuncionales	Los indicadores deben medir el rendimiento como resultado de dos o más áreas funcionales dentro de la empresa, la idea es que al compartir indicadores varias áreas trabajen en equipo.
5. Implementar un sistema de alerta que permita dar aviso de OTs morosas.	Cantidad de OTs morosas	El aplicativo o programa debe ser sencillo y debe permitir enviar una alerta en forma de un correo electrónico o una señal de advertencia en un cuadro de reportes de órdenes de trabajo.
6. Asignar un planificador responsable de cada flota.	Cantidad de planificadores por flota	Dividir a un planificador por cada flota: Acarreo, Auxiliar y Carguío.

<p>7. Diseñar estrategia de incremento de disponibilidad.</p>	<p>Disponibilidad</p>	<p>Investigar el estado actual de la flota de camiones. Identificar los equipos y las fallas que más incidencia tienen en la disponibilidad de la flota. Proponer mejoras técnicas y de mantenimiento para los problemas identificados. Seguimiento constante de la aplicación de mejoras y desempeño de equipos con problemas.</p>
<p>8. Contratar técnicos en mantenimiento adicionales que permitan cubrir las omisiones de atención por incremento de equipos y renuncia de empleados.</p>	<p>Cantidad de técnicos en mantenimiento contratados</p>	<p>Contratar técnicos que cubran los espacios dejados por los que renuncian para trabajar en otras empresas. Analizar la cantidad de trabajos que no se atienden en campo por no tener la fuerza laboral necesaria para cubrir la necesidad del cliente.</p>
<p>9. Realizar inventario semestral de repuestos en almacén en site.</p>	<p>Cantidad de ítems inventariados / cantidad de ítems en sistema</p>	<p>Realizar inventario de repuestos en site.</p>
<p>10. Analizar criticidad de protección de repuestos por cada flota.</p>	<p>Cantidad de repuestos críticos protegidos por flota</p>	<p>Analizar la criticidad de los repuestos de acuerdo al factor técnico, si deja inoperativo el equipo, de acuerdo a la disponibilidad del repuesto a nivel nacional o fuera del país, al peso y tiempo de entrega y a la posibilidad de detección de la falla de forma anticipada.</p>
<p>11. Informar lista actualizada de repuestos catalogados del cliente.</p>	<p>Cantidad de pedidos catalogados / total de pedidos</p>	<p>Revisar periódicamente las actualizaciones en números de parte y comparar con la base de datos de repuestos catalogados por el cliente.</p>

<p>12. Diseñar estrategia de Ordenes de Trabajo futuras que permitan reducir la duración de reparación de componentes enviados a talleres.</p>	<p>Cantidad de OTs futuras generadas</p>	<p>Coordinar con planeamiento central realizar un proyectado anual de cambio de componentes para generar pedidos de repuestos de acuerdo a its básicos de reparación de componentes.</p>
<p>13. Implementar una plataforma virtual que permita mantener informado al cliente sobre el estado de sus reparaciones a tiempo real.</p>	<p>Cantidad de reparaciones incluidas en la plataforma virtual / total de reparaciones en proceso</p>	<p>Desarrollar un aplicativo web que permita al cliente mostrar información seleccionada sobre el estado de la reparación de los componentes en los talleres de la empresa en tiempo real.</p>
<p>14. Coordinar con el cliente la proyección de cambio de componentes trimestral que permita asegurar los recursos necesarios en site y taller.</p>	<p>Cantidad de cambios de componentes proyectados trimestralmente</p>	<p>Reunirse con el cliente, revisar y acordar el cambio de componentes con proyección a tres meses para generar un plan de cambio de componentes.</p>
<p>15. Capacitar a los asistentes y encargados del área logística relacionados con los compradores del cliente en temas fundamentales de los equipos mineros.</p>	<p>Cantidad de capacitaciones realizadas</p>	<p>Cursos fundamentales sobre descripción de equipos, mantenimiento, planificación del mantenimiento, operación de minas y costos para que estén más informados sobre el papel que juega la empresa en la que laboran y se identifiquen con el proceso en el que se desempeñan.</p>
<p>16. Revisar el stock de repuestos según las protecciones actualizadas y vigentes.</p>	<p>Cantidad de protecciones vencidas / total</p>	<p>Revisar stock real versus las protecciones del sistema.</p>

	de protecciones	
17. Realizar kits de reparación de fallas comunes.	Número de kits	Elaborar kits de reparación para atender fallas comunes y atender trabajos correctivos en menor tiempo y con mayor efectividad.
18. Generar números de parte de kits completos.	Cantidad de números de parte assembly	Generar números de parte de kits que incluyan varios repuestos.
19. Re – estructurar proceso de definición de OTs que permita liberar en 4 horas diarias la carga laboral del planificador.	Horas de trabajo diarias del planificador	Eliminar pasos o sustituir pasos o automatizar para que permitan procesar de forma masiva mayor número de órdenes de trabajo.
20. Re – estructurar proceso de facturación de OTs que permita liberar en 2 horas diarias la carga de trabajo del asistente administrativo.	Horas de trabajo diarias del asistente administrativo	Eliminar pasos o sustituir pasos o automatizar para que permitan procesar de forma masiva mayor número de órdenes de trabajo.
21. Actualizar los repuestos por reemplazo o descontinuados.	Número de repuestos descontinuados	Revisar información nueva del fabricante.
22. Analizar las roturas de stock de los últimos tres meses que permitan elaborar planes de acción al corto y mediano plazo.	Cantidad de veces de rotura de stock	Analizar las roturas de stock, la frecuencia, el números de parte afectados, los costos y las consecuencias que generan al cliente.
23. Realizar inventarios periódicos de los componentes del cliente por cada flota.	Nivel de stock de componentes	Realizar inventario de forma periódica en el almacén del cliente.
24. Implementar una herramienta de	Número de	Diseñar e implementar una herramienta que integre varios ámbitos

control integral de gestión.	herramientas de control integral de gestión	de la empresa para mantener bajo control que el desarrollo de las actividades diarias este alineadas con los objetivos de la empresa.
25. Revisar periódicamente los KPIs de la operación.	Nivel de ventas, gastos, utilidad, WIP y rotación de inventarios	Revisar y analizar el avance del desarrollo de las operaciones de tal manera que se puedan compartir los problemas que se van presentando en cada área y proponer soluciones en equipo.
26. Implementación de programa de reporte y prevención de accidente laborales en site.	Cantidad de accidentes laborales en site	Programa que incentive la cultura de prevención de accidentes y el cuidado al compañero de trabajo mediante la comunicación constructiva y recomendaciones. Se deberá entregar un reconocimiento a los mejores reportes que ayuden a prevenir una mayor peligro de accidente.
27. Capacitación en seguridad según la legislación y normativa vigente.	Número de capacitaciones	Asistencia obligatoria de todos los empleados de la empresa a los cursos establecidos por la normativa nacional en seguridad de actividad minera.
28. Inspecciones inopinadas internas sobre el cumplimiento de los estándares y normas de seguridad de la empresa y de minería.	Número de inspecciones	Inspecciones mensuales realizadas por los jefes de área en las oficinas de otras áreas para realizar observaciones constructivas que permita mejorar las condiciones de trabajo y sean mas seguras.
29. Difusión de experiencia de vida de un colaborador que haya sufrido un accidente de alto riesgo.	Número de eventos	Exposición de una anécdota de un compañero de trabajo que haya estado involucrado en un accidente de alto riesgo para concientizar a los empleados las consecuencias de no trabajar con las medidas de seguridad adecuados.
30. Implementar programa de reconocimiento de trabajo que	Cantidad de reconocimientos	Programa que permita recompensas por obtener reconocimientos positivos relacionados a sus labores.

<p>permita destacar el esfuerzo y buenas practicas.</p>		
<p>31. Realizar una evaluación de desempeño al finalizar cada año que permita medir el logro de objetivos de trabajo de cada empleado.</p>	<p>Cantidad de empleados evaluados</p>	<p>Evaluación debe ser a fin de año cara a cara entre el empleado y su jefe inmediato para evaluar su desempeño y logro de objetivos planteados.</p>
<p>32. Realizar reunión de confraternidad y reconocimiento al trabajo de los empleados por los resultados obtenidos cada semestre.</p>	<p>Cantidad de reuniones realizadas</p>	<p>Almuerzo o evento deportivo de ocio que propicie la confraternidad y el sentido de pertenencia a un equipo de éxito.</p>
<p>33. Realizar encuestas de percepción interna del clima laboral</p>	<p>Número de participantes en la encuesta</p>	<p>Encuestas anónimas con preguntas de percepción del clima laboral que ayuden a recoger ideas de mejoras y oportunidades.</p>
<p>34. Asignar presupuesto al mejoramiento de las instalaciones comunes en mina.</p>	<p>Dinero invertido</p>	<p>Considerar el mejoramiento de las instalaciones comunes en mina en el próximo presupuesto de gastos de la operación.</p>
<p>35. Realizar un estudio de la implementación de las nuevas oficinas para todo el personal en mina.</p>	<p>Horas invertidas</p>	<p>Estudio de factibilidad y viabilidad de instalación de nuevos contenedores en mina para formar oficinas nuevas para los empleados en site.</p>
<p>36. Elaborar plan de capacitación continua de técnicos, administrativos, asistentes y especialistas en temas de interés</p>	<p>Número de capacitaciones propuestas</p>	<p>Trabajar con el área de desarrollo técnico y recursos humanos para definir detalles de los cursos que recibiría el personal.</p>

relacionados a sus tareas.		
----------------------------	--	--

Fuente: Elaboración propia



**d) DEFINIR RESPONSABLES**

Luego de describir en que consiste cada una de las metas específicas que serán consideradas en el Plan Operativo Anual se definen las áreas responsables de cada meta de tal manera que se involucren a los afectados y se logre mejorar el desempeño en equipo y se facilite el proceso de aceptación de las medidas planeadas en el plan por parte de todos los empleados ya que son los mismos empleados los responsables del éxito o fracaso de cada una de las metas como un proyecto general de mejora de eficiencia.

**TABLA 39. Responsables del Plan Operativo Anual**

<b>Nº META</b>	<b>AREAS RESPONSABLES</b>
1	PLA – LOG
2	ADM – PLA – COM
3	ADM – LOG
4	ADM – LOG – MAN
5	ADM – PLA
6	PLA – MAN
7	PLA – MAN – LOG
8	ADM – MAN
9	LOG – MAN
10	PLA – MAN – LOG
11	PLA – LOG
12	PLA – LOG
13	ADM – PLA
14	PLA – COM
15	MAN – LOG
16	LOG – PLA
17	PLA – MAN
18	LOG – PLA
19	PLA – MAN – ADM
20	ADM – PLA
21	MAN – PLA – LOG
22	LOG – PLA
23	PLA – MAN – LOG
24	ADM – PLA – LOG – MAN – COM

25	ADM – PLA – LOG – MAN
26	COM – ADM
27	MAN – COM
28	MAN – COM – ADM – LOG – PLA
29	MAN – COM
30	ADM – COM
31	MAN – COM – ADM – LOG – PLA
32	ADM – MAN
33	ADM – COM
34	ADM – MAN
35	ADM – MAN
36	ADM – PLAN – MAN

Leyenda:

ADM: Administración

PLA: Planeamiento

MAN: Mantenimiento

LOG: Logística

COM: Comercial

Fuente: Elaboración propia

**e) ELABORAR PRE – PLAN OPERATIVO ANUAL**

A continuación, se presenta la propuesta del Plan Operativo Anual 2018.

**FIGURA 33. Objetivos y metas específicas - Propuesta Plan Operativo Anual 2018**

OBJETIVOS Y METAS ESPECIFICAS - PROPUESTA PLAN OPERATIVO ANUAL 2018								
OBJETIVOS DEL PLAN ESTRATEGICO	OBJETIVOS Y METAS DE LA PROPUESTA DE PLAN OPERATIVO ANUAL 2018	UNIDAD DE MEDIDA	META FISICA ANUAL	PROGRAMACION TRIMESTRAL				AREA RESPONSABLE
				I	II	III	IV	
<b>1. Crecimiento rentable</b>	<b>Objetivo N° 1: (OBP CRE O1)</b> Asegurar capacidad de atención para poder procesar mayor volumen de ventas.							
	<b>Metas:</b> 1.1 Re – estructurar procedimiento de despacho de componentes que permita reducir en 48 horas el proceso actual.	Cantidad de reparaciones	60			✓		PLA – LOG
	1.2 Diseñar un sistema unificado de información de reparaciones a los involucrados.	Cantidad de sistemas	1		✓			ADM – PLA – COM
	1.3 Re – estructurar el proceso de pedidos de backlogs del área logística que permita reducir la carga laboral individual en 20%.	Tiempo promedio	4			✓		ADM – LOG
	<b>Objetivo N°2: (OBP CRE O2)</b> Reducir los trabajos mal realizados o trabajos sin cobrar.							
	<b>Metas:</b> 2.1 Definir metas compartidas entre áreas que propicien el compromiso y trabajo en equipo.	Cantidad de indicadores	5	✓				ADM – LOG – MAN
	2.2 Implementar un sistema de alerta que permita dar aviso de OTs morosas.	Cantidad de OTs morosas	5		✓			ADM – PLA
	<b>Objetivo N° 3 (OBP LID O3)</b> Mantener buena disponibilidad de camiones mineros.							
	<b>Metas:</b> 3.1 Asignar un planificador responsable de cada flota.	Cantidad de planificadores	3	✓				PLA – MAN
	3.2 Diseñar estrategia de incremento de disponibilidad.	Disponibilidad	90%	✓	✓	✓	✓	PLA – MAN – LOG
3.3 Contratar técnicos en mantenimiento adicionales que permitan cubrir las omisiones de atención por incremento de equipos y renuncia de empleados.	Cantidad de técnicos contratados	12		✓			ADM – MAN	
<b>2. Liderazgo y satisfacción de clientes</b>	<b>Objetivo N° 4 (OBP LID O4)</b> Actualizar stock de repuestos.							
	<b>Metas:</b> 4.1 Realizar inventario semestral de repuestos en almacén en site.	Cantidad de ítems	7000	✓		✓		LOG – MAN
	4.2 Analizar criticidad de protección de repuestos por cada flota.	Cantidad de repuestos críticos	30		✓			PLA – MAN – LOG
	4.3 Informar lista actualizada de repuestos catalogados del cliente.	Porcentaje de pedidos catalogados	80%	✓	✓	✓	✓	PLA – LOG
	<b>Objetivo N° 5 (OBP LID O5)</b> Mejorar la percepción del cliente en dimensiones débiles.							
	<b>Metas:</b> 5.1 Diseñar estrategia de Ordenes de Trabajo futuras que permitan reducir la duración de reparación de componentes enviados a talleres.	Cantidad de OTs futuras generadas	50	✓	✓			PLA – LOG
	5.2 Implementar una plataforma virtual que permita mantener informado al cliente sobre el estado de sus reparaciones a tiempo real.	Cantidad de reparaciones incluidas	50		✓			ADM – PLA
	5.3 Coordinar con el cliente la proyección de cambio de componentes trimestral que permita asegurar los recursos necesarios en site y taller.	Cantidad de cambios de componentes	863	✓	✓	✓	✓	PLA – COM
	5.4 Capacitar a los asistentes y encargados del área logística relacionados con los compradores del cliente en temas fundamentales de los equipos mineros.	Cantidad de capacitaciones realizadas	2	✓		✓		MAN – LOG

OBJETIVOS Y METAS ESPECIFICAS - PROPUESTA PLAN OPERATIVO ANUAL 2018

OBJETIVOS DEL PLAN ESTRATEGICO	OBJETIVOS Y METAS DE LA PROPUESTA DE PLAN OPERATIVO ANUAL 2018	UNIDAD DE MEDIDA	META FISICA ANUAL	PROGRAMACION TRIMESTRAL				AREA RESPONSABLE
				I	II	III	IV	
<b>3. Procesos de clase mundial</b>	<b>Objetivo N° 6 (OBP PRO O6)</b> Revisar y diseñar estrategia de abastecimiento repuestos.							
	<b>Metas:</b> 6.1 Revisar el stock de repuestos según las protecciones actualizadas y vigentes.	Cantidad de protecciones vencidas	5		✓		✓	LOG – PLA
	6.2 Realizar kits de reparación de fallas comunes.	Número de kits	20		✓			PLA – MAN
	6.3 Generar números de parte de kits completos.	Cantidad de números de parte assembly	20		✓			LOG – PLA
	<b>Objetivo N° 7 (OBP PRO O7)</b> Mejorar procesos de definición y facturación de OTs.							
	<b>Metas:</b> 7.1 Re – estructurar proceso de definición de OTs que permita liberar en 4 horas diarias la carga laboral del planificador.	Horas de trabajo diarias del planificador	3	✓				PLA – MAN – ADM
	7.2 Re – estructurar proceso de facturación de OTs que permita liberar en 2 horas diarias la carga de trabajo del asistente administrativo.	Horas de trabajo diarias del asistente administrativo	3		✓			ADM – PLA
	<b>Objetivo N° 8 (OBP PRO O8)</b> Actualizar stock de repuestos.							
	<b>Metas:</b> 8.1 Actualizar los repuestos por reemplazo o descontinuados.	Número de repuestos descontinuados	10		✓		✓	MAN – PLA – LOG
	8.2 Analizar las roturas de stock de los últimos tres meses que permitan elaborar planes de acción al corto y mediano plazo.	Cantidad de veces de rotura de stock	4	✓	✓	✓	✓	LOG – PLA
	8.3 Realizar inventarios periódicos de los componentes del cliente por cada flota.	Nivel de stock de componentes	24	✓	✓	✓	✓	PLA – MAN – LOG
	<b>Objetivo N° 9 (OBP PRO O9)</b> Optimizar los sistemas de Control de Gestión.							
<b>Metas:</b> 9.1 Implementar una herramienta de control integral de gestión.	Número de herramientas de control integral	1	✓				ADM – PLA – LOG – MAN – COM	
9.2 Revisar periódicamente los KPIs de la operación.	Nivel de ventas, gastos, utilidad, WIP y rotación	12	✓	✓	✓	✓	ADM – PLA – LOG – MAN	

OBJETIVOS Y METAS ESPECIFICAS - PROPUESTA PLAN OPERATIVO ANUAL 2018

OBJETIVOS DEL PLAN ESTRATEGICO	OBJETIVOS Y METAS DE LA PROPUESTA DE PLAN OPERATIVO ANUAL 2018	UNIDAD DE MEDIDA	META FISICA	PROGRAMACION TRIMESTRAL				AREA RESPONSABLE
				I	II	III	IV	
<b>4. Impactos positivos</b>	<b>Objetivo N° 10 (OBP IMP O10)</b> Proponer programas de seguridad.							
	<b>Metas:</b>							
	10.1 Implementación de programa de reporte y prevención de accidente laborales en site.	Cantidad de accidentes	1	✓				COM – ADM
	10.2 Capacitación en seguridad según la legislación y normativa vigente.	Número de capacitaciones	12	✓	✓	✓	✓	MAN – COM
	10.3 Inspecciones inopinadas internas sobre el cumplimiento de los estándares y normas de seguridad de la empresa y de minería.	Número de inspecciones	8	✓	✓	✓	✓	MAN – COM – ADM – LOG – PLA
	10.4 Difusión de experiencia de vida de un colaborador que haya sufrido un accidente de alto riesgo.	Número de eventos	2		✓		✓	MAN – COM
	<b>Objetivo N° 11 (OBP IMP O11)</b> Incentivar a los empleados a participar en actividades.							
	<b>Metas:</b>							
	11.1 Implementar programa de reconocimiento de trabajo que permita destacar el esfuerzo y buenas practicas.	Cantidad de reconocimientos	50	✓	✓	✓	✓	ADM – COM
	11.2 Realizar una evaluación de desempeño al finalizar cada año que permita medir el logro de objetivos de trabajo de cada empleado.	Cantidad de empleados evaluados	59				✓	MAN – COM – ADM – LOG – PLA
	11.3 Realizar reunión de confraternidad y reconocimiento al trabajo de los empleados por los resultados obtenidos cada semestre.	Cantidad de reuniones realizadas	2		✓		✓	ADM – MAN
	<b>Objetivo N° 12 (OBP IMP O12)</b> Mejorar percepción interna de satisfacción del personal							
	<b>Metas:</b>							
	12.1 Realizar encuestas de percepción interna del clima laboral.	Número de participantes en	59			✓		ADM – COM
12.2 Asignar presupuesto al mejoramiento de las instalaciones comunes en mina.	Dinero invertido	50000	✓				ADM – MAN	
12.3 Realizar un estudio de la implementación de las nuevas oficinas para todo el personal en mina.	Horas invertidas	30	✓	✓			ADM – MAN	
12.4 Elaborar plan de capacitación continua de técnicos, administrativos, asistentes y especialistas en temas de interés relacionados a sus tareas.	Número de capacitaciones propuestas	5	✓		✓		ADM – PLAN – MAN	

Fuente: Elaboración propia

FIGURA 34. Indicadores y metas - Propuesta Plan Operativo Anual 2018

INDICADORES Y METAS - PROPUESTA PLAN OPERATIVO ANUAL 2018									
OBJETIVOS DEL PLAN ESTRATEGICO	OBJETIVOS ESPECIFICOS PROPUESTA DE PLAN OPERATIVO ANUAL 2018	Nº INDICADOR	INDICADOR	PONDERACION	TIPO DE INDICADOR	UNIDAD DE MEDIDA	2016	2017	META 2018
<b>1. Crecimiento rentable</b>	Asegurar capacidad de atención para poder procesar mayor volumen de ventas.	1	Nivel de carga laboral individual del planificador	3	C.R.	Porcentaje	-	101%	95%
		2	Nivel de carga laboral individual del asistente logístico	3	C.R.	Porcentaje	-	127%	95%
		3	Nivel de ventas	3	C.I.	Porcentaje	92%	96%	100%
		4	Nivel de utilidad	3	C.I.	Porcentaje	63%	56%	80%
	Reducir los trabajos mal realizados o trabajos sin cobrar.	5	Gasto operativo en cargos: Re-do y operación	3	C.R.	Porcentaje	3.20%	2.80%	1%
		6	Gasto operativo en cargo: Soporte	3	C.R.	Porcentaje	89%	107%	98%
		7	Reduccion nivel de gastos	3	C.R.	Porcentaje	-	69%	100%
		8	Demora en la entrega de presupuestos de mano de obra	3	C.R.	Dias	5	2	1
		9	Demora en la entrega de presupuestos de reparaciones	3	C.R.	Dias	20	14	10
<b>2. Liderazgo y satisfacción de clientes</b>	Mantener buena disponibilidad de camiones mineros.	10	Nivel de disponibilidad mecanica de la flota camiones minero	3	C.I.	Porcentaje	89%	90%	91%
	Actualizar stock de repuestos.	11	Inventario semestral de repuestos en stock en site	3	E	Actividades	2	2	2
		12	Grado de cumplimiento del estudio de criticos por modelo	3	C.I.	Porcentaje (acumulado)	0%	10%	40%
		13	Grado de cumplimiento de informe actualizacion de catalogacion	3	C.I.	Porcentaje	80%	85%	90%
	Mejorar la percepción del cliente en dimensiones débiles.	14	TurnAround Time (TAT) de reparacion de componentes	3	C.R.	Dias	35	55	30
		15	Implemetacion de una plataforma virtual se seguimiento reparaciones	3	E	Plataforma	0	0	1
		16	Planificacion trimestral de cambio de componentes	3	E	Nº reuniones	4	4	4
17		Capacitacion en sistema del fabricante	3	C.I.	Porcentaje	0	0	70%	
<b>3. Procesos de clase mundial</b>	Revisar y diseñar estrategia de abastecimiento repuestos.	18	Revision de stock de protecciones por flota	3	C.I.	Porcentaje	-	-	80%
		19	Elaboracion de Kits de reparacion de fallas comunes	3	C.I.	Porcentaje	-	-	80%
		20	Generacion de numeros de parte de Kits de reparacion de fallas comunes y cambios de componentes	2	C.I.	Porcentaje	-	20%	50%
	Mejorar procesos de definición y facturación de OTs.	21	Tiempo duracion promedio total del proceso de definicion y facturacion de cada OT	3	C.R.	Horas	-	23.75	20
		22	Work In Process (WIP) de Ordenes de Trabajo	3	C.R.	Millones S/.	3.578	3.182	1.000
		23	Demora en la definicion de Ots de garantias	3	C.R.	Dias	7	2	1
	Actualizar stock de repuestos con numero de parte reemplazados o descontinuados.	24	Rotacion de inventario	3	C.I.	Indice	4.63	4.75	5
		25	Roturas de stock	3	C.R.	Numero	280	169	20
		26	Inventario quincenal de componentes por flota	2	C.I.	Porcentaje	-	33%	100%
Optimizar los sistemas de Control de Gestión.	27	Implementacion, puesta en marcha y evaluacion del POA	3	E	Porcentaje (acumulado)	-	0%	100%	
<b>4. Impactos positivos</b>	Proponer programas de seguridad.	28	Implementacion programa de prevencion de accidentes en site	3	E	Porcentaje	-	-	100%
		29	Grado de cumplimiento en capacitaciones según ley / norma	3	C.I.	Porcentaje	98%	100%	100%
		30	Grado de cumplimiento inspecciones internas programadas	3	C.I.	Porcentaje	90%	98%	100%
	Incentivar a los empleados a participar en actividades.	31	Ejecucion de actividades de esparcimiento programadas	3	E	Actividades	2	2	2
		32	Ejecucion de encuesta de clima laboral interno	3	C.I.	Porcentaje	70%	75%	100%
	Mejorar percepción interna de satisfacción del personal	33	Diseño y ejecucion de la instalacion de nuevas oficinas en site	3	E	Proyecto	-	-	100%
		34	Capacitacion fundamentos de equipos para administrativos	3	C.I.	Porcentaje (acumulado)	10%	10%	30%

Fuente: Elaboración propia

Una vez realizado la propuesta del pre-plan operativo anual se resulta importante elaborar un cronograma para el desarrollo e implementación de dicho plan. A continuación, se presenta el cronograma de actividades para la elaboración e implementación del Plan Operativo Anual tomando como referencia los pasos mencionados en el punto 4.3.4 Proceso de elaboración del plan operativo anual.

Esta cadena de eventos se divide en dos fases principales que son la elaboración y la implementación. La fase de elaboración tiene 16 actividades y la implementación tiene 36 actividades. Es importante mencionar que dentro de la elaboración del POA está incluido la evaluación y análisis del plan POA inmediato anterior es por esto que no se considera como una fase independiente. En la TABLA 41 se muestra la secuencia de actividades y sus predecesoras.

**TABLA 40. Secuencia de actividades de la propuesta**

N°	Actividad	Duración (horas)	Predecesoras
	<b>Elaboración</b>	<b>65</b>	
1	Levantamiento del diagnostico	4	
2	Análisis del diagnostico	3	1
3	Revisión del cumplimiento de POA periodo anterior	2	2
4	Elaboración de objetivos estratégicos	1	3
5	Recepción de proyección de ventas	8	
6	Análisis principales productos	4	5
7	Identificar necesidades del cliente	2	2
8	Determinar recursos necesarios	4	7
9	Análisis capacidad instalada y de servicio	4	8
10	Elaboración de objetivos	1	9
11	Definición de metas	1	10
12	Definición de programas	3	11
13	Definir responsables	1	12
14	Elaborar pre plan operativo anual	24	13
15	Revisión del pre plan operativo anual	2	14

16	Validar o rechazar el documento	1	15
	<b>Implementación</b>	<b>652</b>	
17	Re – estructurar procedimiento de despacho de componentes que permita reducir en 48 horas el proceso actual	6	15
18	Diseñar un sistema unificado de información de reparaciones a los involucrados	4	15
19	Re – estructurar el proceso de pedidos de backlogs del área logística que permita reducir la carga laboral individual en 20%	8	15
20	Definir metas compartidas entre áreas que propicien el compromiso y trabajo en equipo	2	15
21	Implementar un sistema de alerta que permita dar aviso de OTs morosas	5	15
22	Asignar un planificador responsable de cada flota	2	15
23	Diseñar estrategia de incremento de disponibilidad	192	15
24	Contratar técnicos en mantenimiento adicionales que permitan cubrir las omisiones de atención por incremento de equipos y renuncia de empleados	5	15
25	Realizar inventario semestral de repuestos en almacén en site	24	15
26	Analizar criticidad de protección de repuestos por cada flota	40	15
27	Informar lista actualizada de repuestos catalogados del cliente	8	15
28	Diseñar estrategia de Ordenes de Trabajo futuras que permitan reducir la duración de reparación de componentes enviados a talleres	32	15
29	Implementar una plataforma virtual que permita mantener informado al cliente sobre el estado de sus	24	15

	reparaciones a tiempo real		
30	Coordinar con el cliente la proyección de cambio de componentes trimestral que permita asegurar los recursos necesarios en site y taller	8	15
31	Capacitar a los asistentes y encargados del área logística relacionados con los compradores del cliente en temas fundamentales de los equipos mineros	16	15
32	Revisar el stock de repuestos según las protecciones actualizadas y vigentes	4	15
33	Realizar kits de reparación de fallas comunes	8	15
34	Generar números de parte de kits completos	4	15
35	Re – estructurar proceso de definición de OTs que permita liberar en 4 horas diarias la carga laboral del planificador	8	15
36	Re – estructurar proceso de facturación de OTs que permita liberar en 2 horas diarias la carga de trabajo del asistente administrativo	8	15
37	Actualizar los repuestos por reemplazo o discontinuados	4	15
38	Analizar las roturas de stock de los últimos tres meses que permitan elaborar planes de acción al corto y mediano plazo	8	15
39	Realizar inventarios periódicos de los componentes del cliente por cada flota	104	15
40	Implementar una herramienta de control integral de gestión.	1	15
41	Revisar periódicamente los KPIs de la operación	22	15
42	Implementación de programa de reporte y prevención de accidente	4	15

	laborales en site		
43	Capacitación en seguridad según la legislación y normativa vigente	24	15
44	Inspecciones inopinadas internas sobre el cumplimiento de los estándares y normas de seguridad de la empresa y de minería	4	15
45	Difusión de experiencia de vida de un colaborador que haya sufrido un accidente de alto riesgo	8	15
46	Implementar programa de reconocimiento de trabajo que permita destacar el esfuerzo y buenas practicas	2	15
47	Realizar una evaluación de desempeño al finalizar cada año que permita medir el logro de objetivos de trabajo de cada empleado	8	15
48	Realizar reunión de confraternidad y reconocimiento al trabajo de los empleados por los resultados obtenidos cada semestre	8	15
49	Realizar encuestas de percepción interna del clima laboral	1	15
50	Asignar presupuesto al mejoramiento de las instalaciones comunes en mina	2	15
51	Realizar un estudio de la implementación de las nuevas oficinas para todo el personal en mina	4	15
52	Elaborar plan de capacitación continua de técnicos, administrativos, asistentes y especialistas en temas de interés relacionados a sus tareas	16	15

Fuente: Elaboración propia

El total de horas hombre para la fase de elaboración es de 65, lo cual representa 8.13 días que los encargados de la elaboración

tendrían que dedicar una vez al año para elaborar el POA y se debe realizar en el mes de enero para poder evaluar el rendimiento del año anterior y poder planificar el año que recién está comenzando. Además, según las actividades incluidas en el POA propuesto para el año 2018 se requieren 652 horas hombre para su implementación lo cual representa el 32% del tiempo horas hombre laborables disponibles en el año. Este dato puede resultar excesivo para un proyecto ya que se puede pensar que se está perdiendo demasiado tiempo operativo en un proyecto. Sin embargo, se debe recordar que uno de los objetivos de un Plan Operativo Anual es enfocar las actividades diarias de los trabajadores a los objetivos estratégicos de la empresa, siendo así se debe considerar que con la propuesta se estaría invirtiendo más del 30% de las horas hombre en realizar actividades que van a permitir alcanzar los objetivos estratégicos de la compañía lo cual es destacable y provechoso. Del mismo modo se debe entender que varias actividades propuestas en el Plan Operativo Anual son en realidad parte de las funciones de los empleados al estar establecidas como tales o normadas, entonces no es que se pierda todo éste tiempo y no sea rentable para la empresa, simplemente se está presentando de forma ordenada como un plan de trabajo.

Finalmente se reconoce que las primeras 16 actividades de la fase de implementación cada actividad es predecesora de la siguiente por lo que se deben ejecutar en ése orden, sin embargo, las 36 actividades de la fase de implementación son sucesores de la validación del POA ya que a partir de ahí recién se pueden ejecutar según el cronograma del mismo plan y se tienen los 11 meses siguientes a partir de febrero para su realización.

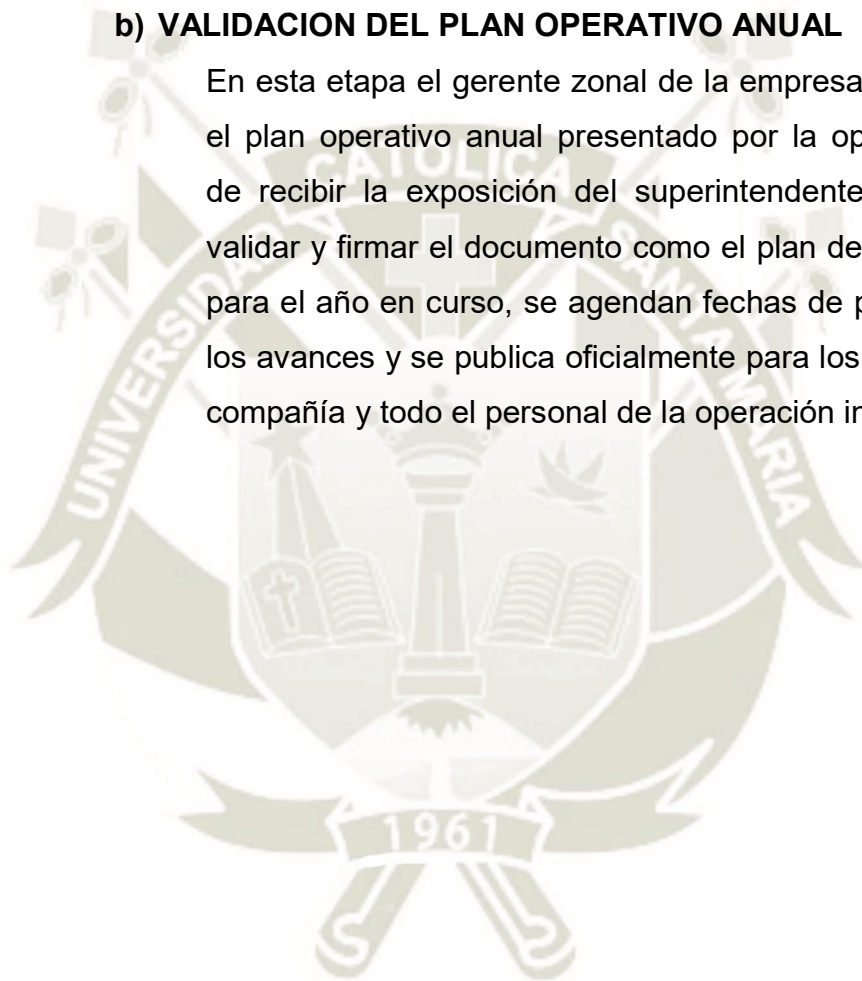
#### **4.3.6.5. REUNION DE EJECUTIVOS**

##### **a) REVISION DEL PREPLAN OPERATIVO ANUAL**

En esta etapa el superintendente de la operación revisa el Plan Operativo Anual presentado por el equipo de trabajo. De ser necesario pide algunas aclaraciones y/o modificaciones y luego lo presenta al gerente.

##### **b) VALIDACION DEL PLAN OPERATIVO ANUAL**

En esta etapa el gerente zonal de la empresa recibe y revisa el plan operativo anual presentado por la operación. Luego de recibir la exposición del superintendente se procede a validar y firmar el documento como el plan de trabajo vigente para el año en curso, se agendan fechas de presentación de los avances y se publica oficialmente para los directivos de la compañía y todo el personal de la operación involucrada.



#### 4.4. COSTO DE LA PROPUESTA

A continuación, se detallan los costos más relevantes involucrados en la propuesta descrita en el punto 4.3 Desarrollo de la propuesta. En ese sentido, se debe considerar lo siguiente:

- El costo de hora hombre para determinar el costo de la propuesta se ha determinado en función del sueldo de cada trabajador más los beneficios sociales respectivos. En la TABLA 42 se muestran los costos de hora hombre del personal involucrado en la elaboración e implementación del Plan Operativo Anual.
- Las horas hombre requeridas para realizar cada actividad de la propuesta son las consideradas en el punto 4.3.6 Elaboración del Plan Operativo Anual.
- Además del costo de las horas hombre de la propuesta se debe considerar el costo adicional que representan las actividades de Implementar un sistema de alerta que permita dar aviso de OTs morosas el cual tendría una inversión de S/.1500.00 por el servicio de un programador que desarrolle un sistema adecuado según la necesidad de la operación.

**TABLA 41. Costo hora hombre por puesto**

Nº	Rol	Abrev.	Costo H-H (S/.)	Cantidad
1	Jefe de Planeamiento	JP	47.06	1
2	Jefe de Logística	JL	36.68	1
3	Jefe de Mantenimiento	JM	48.20	1
4	Supervisor Administrativo	SA	28.04	1
5	Jefe de Cuenta	JC	48.21	1
6	Representante de Ventas	RV	36.69	1
7	Planificador	PL	22.27	2
8	Especialista	ES	24.58	2
9	Asistente Administrativo	AA	16.51	1
10	Supervisor de Mantenimiento	SM	26.31	4
11	Técnico Mecánico	TM	12.48	4
12	Supervisor de Logística	SL	25.73	2
13	Asistente Logístico	AL	16.51	1
14	Operario de Almacén	OA	11.61	4

Fuente: Elaboración propia

Considerando la TABLA 41 y TABLA 42 se determina que el costo total para la elaboración de la propuesta es de S/10,769.80 y el costo total para la implementación es de S/41,012.48 más los S/.1500.00 por el servicio de un programador. Por lo que el costo total de la propuesta es **S/.51,782.28. ANEXO 39**

#### 4.5. BENEFICIOS DE LA PROPUESTA

La finalidad de la propuesta es mejorar la eficiencia de la Operación Cerro Verde de la empresa de estudio mediante la propuesta de un Plan Operativo Anual que sea aplicada como herramienta de gestión y permita integrar las actividades de diversas áreas de la empresa. A continuación, se presentan los beneficios cualitativos, cuantitativos y la estimación de mejora en los indicadores considerando la aplicación de la propuesta.

##### 4.5.1. BENEFICIOS CUALITATIVOS

En la siguiente tabla se presentan los beneficios cualitativos y una descripción.

**TABLA 42. Beneficios cualitativos**

<b>Beneficio Cualitativo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Integra el trabajo de varias áreas</b>	Al establecer objetivos y metas que involucren varias áreas promueve el trabajo colectivo
<b>Mejora los indicadores de desempeño</b>	Con las metas propuestas se espera conseguir mejores resultados en comparación con el año anterior
<b>Enfoca el trabajo diario a los objetivos estratégicos de la empresa</b>	Con la propuesta de metas orientadas a conseguir objetivos específicos que a su vez derivan de los objetivos estratégicos de la empresa se direcciona el trabajo operativo diario a un mismo horizonte
<b>Reduce tiempos de ejecución de procesos productivos</b>	Con el análisis de los tres principales procesos productivos se identificaron demoras y se han propuesto mejoras para reducir tiempos.
<b>Incrementa el nivel de satisfacción del cliente</b>	Con el análisis de las necesidades del cliente y las propuestas planteadas en el POA se espera incrementar la sensación de satisfacción del cliente
<b>Organiza el trabajo a mediano y largo plazo</b>	Con el establecimiento de un cronograma de actividades se ordena el trabajo durante el año

<p><b>Reducción de la carga laboral de los puestos de planificador y asistente logístico</b></p>	<p>Con la modificación en los procesos y el desarrollo de sistemas de información se podrá reducir la carga de trabajo a un nivel que no sea sobre-utilizado.</p>
--	---

Fuente: Elaboración propia

#### 4.5.2. BENEFICIOS CUANTITATIVOS

El propósito de la presente investigación es mejorar la eficiencia operativa de los servicios que ofrece la empresa en la operación Cerro Verde, para lo cual se propone implementar un Plan Operativo Anual que incluye una serie de actividades que buscan conseguir mejoras en ciertos aspectos de los servicios, por lo que cada indicador aporta para conseguir mejores resultados generales que al final se traducen en beneficios económicos para la empresa.

Para calcular los beneficios monetarios que se esperan conseguir con la implementación de la propuesta se va considerar los objetivos estratégicos propuestos para el año en curso por la empresa con respecto a los resultados obtenidos el periodo anterior el cual se analizó en el punto 3.2. Análisis de data.

A continuación, se presenta una tabla con los ingresos o ahorros que se espera generar con la aplicación de la propuesta. Los detalles del cálculo se encuentran en el **ANEXO 40**.

Con respecto a cada aspecto se debe considerar lo siguiente:

- El incremento de ventas proyectado es del 5% del cual se atribuye a la propuesta un 20% de participación debido a que se han considerado actividades enfocadas a mejorar el servicio brindado al cliente que apertura la oportunidad de vender más productos en el corto plazo. Además, con la modificación de ciertos procesos se espera poder procesar mayores volúmenes y así incrementar el nivel de facturación de cada periodo.
- La reducción de gastos esperada por la empresa el del 10% del cual se atribuye a la propuesta un 50% debido a que se han propuesto actividades que regulen directamente los

gastos. Además, que algunas mejoras en los procesos y tiempos representan un ahorro al atender mayores volúmenes de procesos con los mismos recursos.

- La reducción del WIP promedio anual se refiere al costo que genera tener un elevado WIP. En la empresa los accionistas aplican una penalidad en los resultados internos de la operación por tener más de 1 millón de soles en proceso de servicio. Según información interna se le aplica una tasa de 9.79% ya que es el rendimiento esperado del accionista a cada sol por encima del límite establecido y se registra como un costo. Por ende, si se consigue reducir el WIP a un nivel menor del límite permisible no habría penalidad y se traduce en un ahorro para la operación.
- El incremento del nivel de rotación de inventario resultado de una mejora en la gestión de los repuestos en stock se traduce finalmente en una reducción de los costos que involucra mantener el inventario en site. Se le atribuye a la propuesta 80% de participación en dicho ahorro.

**TABLA 43. Ingresos de la propuesta**

Aspecto	Ingreso/Ahorro
Incremento de ventas	S/353,804.65
Reducción de gastos	S/201,042.80
Reducción de WIP	S/106,808.90
Incremento rotación de inventarios	S/37,041.10
<b>Total</b>	<b>S/698,697.45</b>

Fuente: Elaboración propia

Considerando los cuatro aspectos antes mencionados se espera conseguir un total de **S/. 698,697.45** de ingresos anuales.

#### 4.5.3. ESTIMACIÓN DE MEJORA EN LOS INDICADORES

En la siguiente tabla se muestran los principales indicadores de resultados de la organización y su valor estimado aplicando la propuesta. Cabe resaltar que los indicadores que no se muestran, pero sí están considerados en la propuesta del POA son de carácter

cuantitativo y son objetivos como medio para alcanzar los objetivos principales relacionados al crecimiento rentable.

**TABLA 44. Estimación de mejora de indicadores**

Variable	Indicador	Resultado actual	Resultado propuesto	Interpretación
Eficiencia Operativa	Nivel de Utilidad	9'941,661.43 soles	17'756,140.00 soles	Con la aplicación de mejoras en la gestión de ingresos y egresos se espera alcanzar el nivel de utilidad proyectada. <b>ANEXO 8</b>
	Nivel de ventas	35'380,465.25 soles	36'760,112.52 soles	Con la aplicación de actividades orientadas al crecimiento rentable y satisfacción del cliente se espera alcanzar el 100% del presupuesto de ventas. <b>ANEXO 7, Punto 4.3.6</b>
	Nivel de gastos	4'020,856.00 soles	3'913,581.00 soles	Con la aplicación de actividades reducir gastos, reducir tiempos de procesamiento se espera alcanzar el presupuesto de gastos esperado <b>Punto 4.3.6, ANEXO 11, ANEXO 40</b>
	WIP	3,182,000.00 soles	1,000,000.00 soles	Con la modificación de procesos, implementación de sistemas de información e integración de actividades se espera reducir el dinero en proceso sin definición a un nivel inferior del límite planteado <b>Punto 4.3.6, ANEXO 26, ANEXO 40</b>
	Índice de rotación de inventarios	4.75	5	Con la aplicación de actividades planteadas en el POA se espera reducir el nivel de inventarios a un nivel óptimo <b>Punto 4.3.6, ANEXO 24, ANEXO 28</b>

Fuente: Elaboración propia

#### 4.6. ANALISIS COSTO – BENEFICIO

Una vez determinados los costos y beneficios cuantitativos de la propuesta se realiza el análisis costo beneficio considerando que el beneficio de la propuesta como resultado del incremento de ventas que representa

S/353,804.65, la reducción de gastos en S/201,042.80, la reducción del WIP S/106,808.90 y el ahorro por concepto incremento de la rotación de inventario por S/37,041.10 da un total de ingresos aplicando la propuesta de S/698,697.45 en donde los costos totales de elaboración e implementación es S/ 51,782.28 da un ingreso total de S/646,915.17.

Tabla Evaluación económica de la propuesta

**TABLA 45. Evaluación económica de la propuesta**

	Estimado
<b>Ingresos</b>	S/698,697.45
<b>Egresos</b>	S/51,782.28
<b>Flujo de caja económico</b>	S/646,915.17
<b>B/C</b>	12.49

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra se ha realizado la evaluación económica para el año 2018 debido a que la propuesta es un Plan Operativo Anual para ese periodo. No es posible elaborar una proyección para años posteriores ya que las condiciones macroeconómicas, institucionales y de mercado varían mucho cada año además que se debe primero evaluar la consecución de las metas del periodo anterior. Se muestra que considerando los costos y beneficios se obtiene un flujo de caja económico de S/646,915.17 para ese año, lo cual significa un costo-beneficio de 12.49 lo cual indica que la propuesta es económicamente rentable para la empresa.

#### 4.7. ANALISIS DE LA HIPOTESIS

Se demuestra que con un Plan Operativo Anual se puede mejorar la eficiencia operativa de la empresa de estudio en la Operación Cerro Verde. Dicha mejora de eficiencia se refleja en indicadores de desempeño.

La propuesta tendrá un flujo de caja positivo para la empresa en S/646,915.17 para el año del POA. No se considera costo de inversión debido a que el trabajo requerido para la elaboración e implementación de la propuesta es de gestión y actividades de fuerza laboral.

Los principales indicadores de resultados son: Nivel de Utilidad, Nivel de Ventas, Nivel de Gastos, WIP y de Rotación de inventarios. Con la

implementación de la propuesta se espera alcanzar un 80% del presupuesto de la utilidad (rendimiento), a su vez se espera alcanzar el 100% del presupuesto de ventas proyectado para el año mediante las actividades orientadas a resultados y a incrementar la satisfacción del cliente con los servicios brindados. De igual forma con respecto a los gastos se espera alcanzar la meta de reducción de gastos generales a un 10% con las mejoras propuestas en el POA para liberar de carga a personal que presenta sobrecarga laboral y así evitar costos de sobretiempos, actividades de continua reducción de gastos, evitar re trabajos o costos asumidos por errores en procesamiento o control de OTs. Se espera controlar el WIP reduciéndolo desde 3.182 millones a 1 millón con la implementación de un sistema de alerta de OTs morosas y la integración del trabajo de todo el personal involucrado directa o indirectamente en los procesos que repercuten tarde o temprano a dicho aspecto estableciendo objetivos comunes en el POA. Se espera alcanzar el nivel de rotación desde 4.5 a 5 con una mejor gestión de los inventarios gracias al trabajo continuo y organizado de los empleados responsables de distintas áreas funcionales.

## CONCLUSIONES

**PRIMERA-** En el Plan Operativo Anual se proponen una serie de actividades que permitirían solucionar gran parte de los problemas de eficiencia y así incrementar el nivel de rentabilidad anual de 56% a 80% en el año del POA propuesto, se incrementaría el nivel del cumplimiento de los presupuestos de ventas y gastos en un 100%, se disminuiría el dinero en proceso de los servicios sin definir de 3.182 millones a 1 millón de soles y se incrementaría el índice de rotación de inventario de 4.5 a 5 puntos.

**SEGUNDA-** Se analizó la situación actual de los servicios que brinda la empresa determinando que los problemas están relacionados a los factores de: coordinación y comunicación, alineamiento estratégico, procesos y recursos humanos. Los problemas antes mencionados son: metas y objetivos poco claros, resistencia a la reducción de gastos, poco compromiso entre áreas, demoras en definición y sustentos, actividades manuales no automatizadas y la falta de información ocasionan un nivel de eficiencia no óptimo en sus operaciones ya que no alcanzan el presupuesto de utilidades, ventas y gastos logrando un cumplimiento del 56, 96 y 69 por ciento respectivamente, además el nivel del WIP excede en 118% del ideal y el índice de rotación de inventario está en 4.5 cuando el estándar para la empresa es 5.

**TERCERA-** Mediante la encuesta realizada al personal que labora en la empresa de estudio se determina que: más de la mitad no conoce ni está alineado con los objetivos estratégicos de la compañía por falta de comunicación, cada área funcional no tiene objetivos/metras claros y bien definidos, las actividades laborales se realizan por solicitud del jefe o requeridas por el proceso de trabajo, no se planifican actividades en función a un objetivo. Todo lo anterior evidencia falta de integración entre áreas, falta de orientación del trabajo operativo a un mismo horizonte, trabajo desordenado y enfocado a cumplir con la necesidad del momento sin considerar un horizonte. Se plantea como la mejor propuesta una Plan Operativo Anual como herramienta de gestión que va poder solucionar el problema de la ineficiencia operativa por sus características y propiedades.

**CUARTA-** Se ha realizado un análisis costo-beneficio de la propuesta en la que se determinó un costo total de S/51,782.28 y unos ingresos de S/698,697.45, lo cual dio como resultado un flujo positivo de S/646,915.17.

## RECOMENDACIONES

**PRIMERA-** Se recomienda realizar el Plan Operativo Anual cada año para poder evaluar el desempeño del periodo anterior, analizar la situación de ése momento y así identificar actividades que permitan influir en la mejora constante de las operaciones diarias de trabajo y su gestión para poder alcanzar los objetivos del periodo alineados con los objetivos estratégicos de la empresa.

**SEGUNDA-** Se recomienda realizar un analisis anual de la morosidad de OTs y de encuesta interna para poder conocer las causas que más afectan a la eficiencia de la operación, identificar necesidades y priorizar acciones para enfrentarlas.

**TERCERA-** Se recomienda un seguimiento continuo y peranente de la propuesta para que sea efectivo, se identifiquen mejoras y se registre el avance de las metas en cada trimestre. Los jefes de cada area deben impulsar la propuesta como una cultura de trabajo integrado.

**CUARTA-** Se recomienda implementar la misma herramienta de gestión a otras operaciones mineras para que sirva como comparación del desempeño y nutra de nuevas ideas y propuestas a todas las áreas de negocio.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aberdeen Group. (2006). *The technology strategies for integrated business planning benchmark report: How companies need to revise their sales and operations planning processes and technologies to improve corporate performance.*
- Alexander, A. (2002). *Mejora Continua y Accion Correctiva.* Mexico D.F.: Prentice Hall.
- Anil Kumar, S., & Suresh, N. (2009). *Operations Management.* New Delhi: New age international .
- Arce, E. (2008). Estudio de Disponibilidad Mecanica para flota de equipos mineros en Proyecto Mirador. *Tesis de Grado.* Guayaquil: Escuela superior del litoral .
- Askoff, R. (2002). *El paradigma de Ackoff Popis.*
- Beltran, J., Carmona, M., Carrasco, R., Rivas, M., & Tejedor, F. (2002). *Guia para una Gestion basada en Procesos.* Andalucia: Instituto Andaluz de Tecnologia.
- Blanchard, D. (2010). *Supply Chain Management Best Practices* (Segunda ed.). John Wiley & Sons.
- Bower, P. (2005). *12 most common threars to Sales and Operations Planning process* (Vol. 24). The Journal of Business Forecasting.
- Deming, W. (1982). *Out of the Crisis.* MIT Press.
- Division of Administration State of Louisiana. (2001). *State of Louisiana Division of Administration.* Recuperado el 10 de Junio de 2016, de <http://www.doa.la.gov>
- Dougherty, J. R., & Gray, C. R. (2006). *Sales and operations planning - Best practices, Lessons learned from worldwide companies.* Belmont: Partners for Excellence.
- Dwyer, J. (2000). Box clever with planning. *Works Management*, 53(4), 30-32.
- Flores, A., & McCaherty, J. (2007). *Metrics (KPI'S) to assess process performance.* Caterpillar Inc.

- Franklin Fincowsky, E. B., & Gómez Ceja, G. (2002). *Organización y Métodos - Un enfoque competitivo*. México, DF: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A.
- Galgano, A. (1995). *Los 7 instrumentos de la Calidad Total*. Madrid: Diaz de Santos S.A.
- Garcia, S. (2010). *Organizacion y gestion integral de manteniminento*. Ediciones Diaz de Santos.
- Greco, J. (1999). Alfred P. Sloan Jr: The original organizational man. *Journal of Business Strategy*, 30-31.
- Grimson, A., & Pyke, D. (2007). *Sales and operations planning: an exploratory study and framework* (Vol. 18). The international Journal of Logistics Management.
- Guerra Olaya, J. R., Rodríguez Chavarría, J. C., & Zapata Ocampo, N. d. (2012). Diseño del modelo Sales and Operations Planning (SyOP) en la planta Funza Amcor Rigid Plastic de Colombia. Universidad Militar Nueva Granada. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10654/7711>
- Hernández Munguía, J. C., Mejía Gámez, A. M., & Ortíz Martínez, D. A. (2008). Propuesta de un plan operativito que ayude a mejorar la calidad del servicio que ofrecen las medianas empresas de outsourcing de limpieza a las universidades privadas del Área Metropolitana de San Salvador. Universidad Francisco Gavidia.
- Hernandez, S. (2012). *Administracion. Teoria proceso areas funcionales y estrategicas para la competitividad* (Tercera ed.). (J. Mares, Ed.) McGraw-Hill Interamericana de España.
- Huntzinger, J. (2007). *Lean Cost Management: Accounting for Lean by Establishing Flow*. J. Ross Publishing.
- Instituto para la Calidad. (2005). *Las 7 herramientas de la calidad*. Lima: IC-PUCP.
- Kotler, P., & Kevin, L. (2009). *Direccion de Marketing*. Pearson Educacion.

- Krajewski, L., & Ritzman, L. (2000). *Administracion de operaciones: estrategia y analisis*. Pearson Educacion.
- Kume, H. (1993). *Herramientas Estadisticas basicas para el mejoramiento de la Calidad*. bogota: Editorial Normal S.A.
- Mark, S. (Marzo de 2008). Sales and Operations Planning: Making BPM work. *Business Performance Management*.
- Martinez, D., & Milla, A. (2012). *La elaboracion del plan estrategico a traves del Cuadro de Mando Integral*. Ediciones Diaz de Santos.
- NMX-CC-9000-IMNC-2000 (ISO 9000): *Sistemas de Gestion de la Calidad*. (2012). Fundamentos y vocabulario.
- OIT (Organizacion Mundial del Trabajo). (1996). *Introduccion al estudio del trabajo*. Ginebra.
- Oliva, R., & Watson, N. (2011). Cross-functional alignment in supply chain planning: A case study of sales and operations planning. *Journal of Operations Management*, 29, 434-448.
- Proud, J. F. (2007). *Master scheduling: A practical guide to competitive manufacturing* (Tercera ed.). New Jersey: John Wiley & Sons.
- Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la lengua española. Vigésimo segunda*.
- Stevenson, W. J. (2014). *Operations Management* (Doceava ed.). McGraw Hill.
- Tuomikangas, N., & Kaipia, R. (2014). A coordination framework for sales and operations planning (S&OP): Synthesis from the literature. *International Journal of Production Economics*, 154, 243-262.
- Vargas, V. (19 de Abril de 2014). *Actividad Minera en el Peru*. Obtenido de Ramos Davila Consultores % Abogados: <http://www.ramosdavila.pe>
- Vaughn, R. (1990). *Introduccion a la Ingenieria Industrial*. Reverte.

Ventana Research. (2006). *Sales and operations planning: Measuring maturity and opportunity for operational performance measurement management.*

Vollman Thomas E., B. W. (2005). *Manufacturing planning and control systems for supply chain management: The definitive guide for professionals* (Quinta ed.). McGraw-Hill.

Wallance, T. F. (2004). *Sales and operations planning-The how to handbook* (Segunda ed.). USA.



## ANEXOS

### ANEXO 1

#### DESCRIPCIÓN DE LOS MECANISMOS DE COORDINACIÓN DE LA PLANIFICACIÓN DE VENTAS Y OPERACIONES

S&OP coordination mechanism	Description	Objective	Constructs
S&OP organization	Formal organizational S&OP structure	To define the organizations actors and organizational units involved in S&OP	Decision making authorities, configuration for centralization/decentralization and roles and responsibilities
S&OP process	Formal and standardized process for conducting S&OP	To define how different sub-plans are created and communicated in S&OP	Decision making practices, collaborative planning involving both internal and external actors
S&OP tools and data	Processes and tools for capturing, sharing, storing and refining data needed for S&OP decision making	To provide S&OP with good quality data according to the needs and requirements, and to support S&OP with purposeful IT tools	Input information, methods for processing and storing information, output information and IT tools to support S&OP
Performance management	Measurement and optimization of firm performance	To ensure reaching the set business targets	Practices for managing financial performance, operations performance, and process performance, target setting and follow-up process
Strategic alignment	S&OP role as a link between company strategy and operational planning, and reinforcing the reaching of the company's strategic business targets	To reach the company's strategic goals the role of implementing strategy in operations	Linking company's strategic targets to operational planning and reinforcing the reaching of the company's strategic business targets through creation of new products, services, customers and business models
S&OP culture and leadership	Culture and leadership required to support and enhance S&OP	To create leadership and organizational culture favorable for successful S&OP implementation	The organization's culture, such as commitment, trust, top management setting an example, collaborative manner, empowerment; and practices that facilitate and advance formal planning, such as communication, training and staff development

Fuente: (Tuomikangas & Kaipia, 2014)



## ANEXO 2

### ELEMENTOS CLAVE QUE SOPORTAN LA INTEGRACIÓN DE FUNCIONES CRUZADAS

Constructs	Definition
Information quality	The degree to which a process enables the information used for decision making to be appropriate, both in content and in form, for the decision maker and the decision
Procedural quality	The degree to which a process continuously ensures that the rules of inference used to validate information, and to make decisions within and across functions, are sound
Alignment quality	The degree to which a process ensures that organizational and functional goals are supported and that resulting actions are synchronized
Constructive engagement	Active involvement by relevant participants in effectively collecting, validating, and processing information and in voicing and defending their interpretations

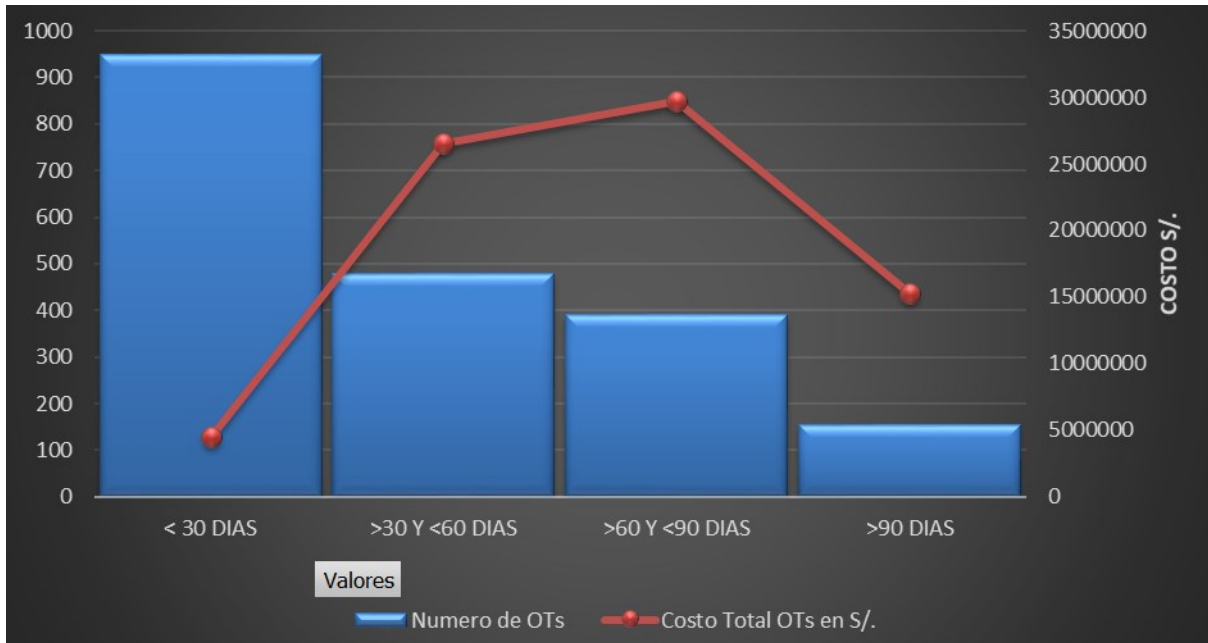
Fuente: (Oliva & Watson, 2011)



### ANEXO 3

#### HISTOGRAMA ORDENES DE TRABAJO

Agrupadas por rango de días en proceso versus el costo total



Fuente: Oficina de administración  
Elaboración propia

## ANEXO 4

### ENCUESTA INTERNA

Elija la opción que corresponda a su puesto de trabajo.

1. ¿Conoce usted cuales son los objetivos estratégicos de "La Empresa"?

Si ( ) No ( )

2. ¿Considera usted que su área dentro de "La Empresa" tiene objetivos y metas claros y bien definidos?

Si ( ) No ( )

3. ¿Cuál es tipo de actividad que más realiza diariamente según el origen de quien lo requiere?

Actividades orientadas a objetivos estratégicos ( )

Actividades solicitadas por el jefe inmediato ( )

Actividades solicitadas por el cliente ( )

Actividades requeridas por el proceso ( )

Actividades requeridas por otras áreas de "La Empresa" ( )

Actividades de mejora por iniciativa propia ( )

4. ¿Sus actividades diarias de trabajo involucran a personas de otras áreas en alguna parte del proceso?

Si ( ) No ( )

5. Califique usted el nivel de eficiencia de "La Empresa"

Excelente ( )

Bueno ( )

Regular ( )

Deficiente ( )

No sabe, no opina ( )

6. ¿De qué forma califican el nivel de desempeño de su área?

KPIs orientados a resultados ( )

Número de quejas del cliente ( )

Tareas pendientes por realizar ( )

Número de horas trabajadas ( )

Porcentaje de avance de un proyecto ( )

7. ¿Cuál cree usted que es la causa de la baja eficiencia de "La Empresa"?

Capacitación de personal ( )

Carga Laboral ( )

Herramientas e Información ( )

Coordinación/Cooperación entre áreas ( )

Procesos y procedimientos ( )

8. ¿Conoce usted cuales son las funciones de cada empleado en los principales procesos de "La Empresa"?

Si ( ) No ( )

9. ¿Tiene usted un plan de trabajo Semanal o Mensual?

Si ( ) No ( )

10. ¿Su área tiene un plan de trabajo Semestral o Anual?

Si ( ) No ( )

11. ¿Realiza usted en su área actividades de mejora continua?

Si ( ) No ( )

12. ¿Cuál cree usted que sería la mejor herramienta para mejorar la eficiencia de "La Empresa"?

Un Plan Operativo ( )

Un Balanced Score Card ( )

Consultorias Externas ( )

INDICADORES DE PLAN OPERATIVO ANUAL 2018

ANEXO 5

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 1</b> <b>Nivel de carga laboral individual del planificador</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite determina la carga de trabajo que tiene el puesto de planificador para cumplir con la totalidad de sus actividades laborales desarrollando el proceso vigente en relación al tiempo que tiene disponible para realizarlas según su contrato.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Crecimiento rentable
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Reducción
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	$( (\sum \text{ horas de actividades anuales} + \text{ horas tiempo suplementario}) / (\text{ horas disponibles anuales}) ) \times 100$
<b>Datos históricos</b>	2016: Sin datos 2017: 101%
<b>Meta para el año 2018</b>	95%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Semestral
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 6**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 2</b> <b>Nivel de carga laboral individual del asistente logístico</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite determina la carga de trabajo que tiene el puesto de asistente logístico para cumplir con la totalidad de sus actividades laborales desarrollando el proceso vigente en relación al tiempo que tiene disponible para realizarlas según su contrato.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Crecimiento rentable
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Reducción
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	$( (\sum \text{ horas de actividades anuales} + \text{ horas tiempo suplementario}) / (\text{ horas disponibles anuales}) ) \times 100$
<b>Datos históricos</b>	2016: Sin datos 2017: 127%
<b>Meta para el año 2018</b>	95%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Semestral
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 7**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 3</b> <b>Nivel de ventas</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite determinar el nivel de cumplimiento de las ventas en relación con el presupuesto de ventas vigente.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Crecimiento rentable
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	100%
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	$(\text{Ventas reales} / \text{Presupuesto de ventas}) \times 100$
<b>Datos históricos</b>	2016: 92% 2017: 96%
<b>Meta para el año 2018</b>	100%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Mensual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 8**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 4 Nivel de utilidad</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite determinar el nivel de cumplimiento de las utilidades en relación con el proyección de rentabilidad vigente.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Crecimiento rentable
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	100%
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	$(\text{Utilidades reales} / \text{Proyección de utilidades}) \times 100$
<b>Datos históricos</b>	2016: 63% 2017: 56%
<b>Meta para el año 2018</b>	80%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Mensual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 9**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 5</b> <b>Gasto operativo en cargos: Re-do y operación</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite determinar el nivel de errores técnicos o servicios asumidos por la operación que no pueden ser cobrados al cliente y representan una pérdida neta en relación al total de gastos operativos.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Crecimiento rentable
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Reducción
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	$( (\Sigma \text{Gastos re - do} + \Sigma \text{Gastos operación}) / \text{Total Gastos operativos} ) \times 100$
<b>Datos históricos</b>	2016: 3.20% 2017: 2.80%
<b>Meta para el año 2018</b>	1%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Trimestral
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 10**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 6</b> <b>Gasto operativo en cargo: Soporte</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite determinar el nivel de gastos en soporte en mina de los componentes reparados en otros talleres de la empresa en forma de inspecciones, evaluaciones, reparaciones menores y repuestos necesarios para subsanar dichas fallas u omisiones en relación al presupuesto de gastos asignado al cargo soporte.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Crecimiento rentable
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Reducción
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	$( \Sigma \text{ Real Gastos soporte} / \text{Presupuesto Gastos soporte} ) \times 100$
<b>Datos históricos</b>	2016: 89% 2017: 107%
<b>Meta para el año 2018</b>	98%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Trimestral
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 11**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 7</b> <b>Reducción nivel de gastos</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite determinar el nivel de cumplimiento del objetivo de reducción del nivel de gastos como estrategia de control financiero de la empresa.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Crecimiento rentable
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	$\left( \left( \frac{\sum \text{Real Gastos} - \text{Presupuesto Gastos}}{\text{Presupuesto Gastos}} \right) \times 100 \right) / 10$
<b>Datos históricos</b>	2016: Sin datos 2017: 69%
<b>Meta para el año 2018</b>	100%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Trimestral
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 12**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 8</b> <b>Demora en la entrega de presupuestos de mano de obra</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite reconocer si se están incurriendo en demoras para presentar presupuestos de mano de obra al cliente desde la fecha de culminación del servicio en site. Los involucrados en este proceso son empleados de la operación por lo que son responsables del oportuno procesamiento y entrega de los documentos.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Crecimiento rentable
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Reducción
<b>Valor de Referencia</b>	1
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	Fecha de entrega del presupuesto de mano de obra – Fecha de culminación del servicio
<b>Datos históricos</b>	2016: 5 2017: 2
<b>Meta para el año 2018</b>	1
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Semestral
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 13**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 9</b> <b>Demora en la entrega de presupuestos de reparaciones</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite reconocer si se están incurriendo en demoras para presentar presupuestos reparaciones al cliente desde la fecha de salida del componente del site. Los involucrados en este proceso son empleados de los talleres y el área de planificación y administración de la operación por lo que son responsables del oportuno procesamiento y entrega de los documentos.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Crecimiento rentable
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Reducción
<b>Valor de Referencia</b>	10
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	Fecha de entrega del presupuesto de reparación – Fecha de salida del componente de mina
<b>Datos históricos</b>	2016: 20 2017: 14
<b>Meta para el año 2018</b>	10
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Semestral
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 14**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 10</b> <b>Nivel de disponibilidad mecánica de la flota camiones mineros</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite determinar la proporción de tiempo que los camiones están disponibles para trabajar considerando las demoras por su atención en el taller mecánico ya sea por mantenimientos o por fallas.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Liderazgo y satisfacción de clientes
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	$(( \text{Total Horas} - \text{Horas de Detención Mecánicas} ) / \text{Total Horas} ) \times 100$
<b>Datos históricos</b>	2016: 89% 2017: 90%
<b>Meta para el año 2018</b>	91%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Mensual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 15**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 11</b> <b>Inventario semestral de repuestos en stock en site</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite identificar si se ha realizado el inventario respectivo de los almacenes con el fin de mantener el control de los recursos de la empresa y realizar un balance entre el físico y lo registrado en sistema.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Liderazgo y satisfacción de clientes
<b>Tipo de indicador</b>	Específico
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	Numero de inventarios realizados
<b>Datos históricos</b>	2016: 2 2017: 2
<b>Meta para el año 2018</b>	2
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 16**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 12</b> <b>Grado de cumplimiento del estudio de críticos por modelo</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite determinar el grado de cumplimiento de estudio de repuestos críticos por modelo, es un proceso complejo por lo que es acumulativo a través de los años. Es necesario identificar y establecer los críticos por flota para tener un manejo óptimo de las protecciones en mina.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Liderazgo y satisfacción de clientes
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	( N° de modelos con repuestos críticos establecidos / Total N° de modelos de flota ) x 100
<b>Datos históricos</b>	2016: 0% 2017: 10%
<b>Meta para el año 2018</b>	40%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 17**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 13</b> <b>Grado de cumplimiento de informe actualización de catalogación</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite determinar si se esta cumpliendo con informar al cliente sobre la actualización de números de parte considerados en la base de datos del cliente que tiene en su catalogación vigente.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Liderazgo y satisfacción de clientes
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	$\left( \left( N^{\circ} \text{ Total de pedidos cliente} - N^{\circ} \text{ pedidos sin catalogar} \right) / \text{Total de pedidos} \right) \times 100$
<b>Datos históricos</b>	2016: 80% 2017: 85%
<b>Meta para el año 2018</b>	90%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 18**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 14</b> <b>TurnAround Time (TAT) de reparación de componentes</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite identificar el tiempo total que se demora la reparación de componentes desde el momento que es desmontado del equipo hasta su retorno a mina reparado en uno de los talleres de la empresa. Su valor es muy importante ya que permite establecer las estrategias de mantenimiento que va tomar y la adecuada gestión de flotas.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Liderazgo y satisfacción de clientes
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Reducción
<b>Valor de Referencia</b>	30
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	Fecha de ingreso del componente reparado a mina – Fecha de desmontaje del componente del equipo
<b>Datos históricos</b>	2016: 35 2017: 55
<b>Meta para el año 2018</b>	30
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Semestral
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 19**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 15</b> <b>Implementación de una plataforma virtual se seguimiento reparaciones</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite conocer si se ha elaborado e implementado la herramienta de una plataforma virtual que permita al cliente tener un seguimiento de sus reparaciones y así tener más acceso a información de sus servicios.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Liderazgo y satisfacción de clientes
<b>Tipo de indicador</b>	Específico
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	Implementación de plataforma virtual
<b>Datos históricos</b>	2016: 0 2017: 0
<b>Meta para el año 2018</b>	1
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 20**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 16</b>
	<b>Planificación trimestral de cambio de componentes</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite conocer el cumplimiento de las reuniones de planificación trimestral con el cliente para acordar con alto grado de confianza los cambios de componentes que se harán en función a las horas de trabajo. Permite tener una proyección a mediano plazo para tomar las medidas de acción necesarias en cada caso.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Liderazgo y satisfacción de clientes
<b>Tipo de indicador</b>	Específico
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	Reuniones de planificación de cambio de componentes
<b>Datos históricos</b>	2016: 4 2017: 4
<b>Meta para el año 2018</b>	4
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 21**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 17</b> <b>Capacitación en sistema del fabricante</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite conocer el grado de capacitación del personal no técnico en el sistema del fabricante en aspectos fundamentales para que así pueda responder consultas puntuales del cliente en caso de urgencias.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Liderazgo y satisfacción de clientes
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	( N° de personal no técnico capacitado / N° total de personal no técnico) x 100
<b>Datos históricos</b>	2016: 0% 2017: 0%
<b>Meta para el año 2018</b>	70%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 22**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 18</b> <b>Revisión de stock de protecciones por flota</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite evaluar la efectividad de las protecciones realizadas ya que determina si los repuestos protegidos están verdaderamente en físico en el almacén de mina.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Procesos de clase mundial
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	100%
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	$( \text{N}^{\circ} \text{ repuestos protegidos en stock} / \text{N}^{\circ} \text{ total repuestos protegidos} ) \times 100$
<b>Datos históricos</b>	2016: Sin datos 2017: Sin datos
<b>Meta para el año 2018</b>	80%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anua
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 23**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 19</b> <b>Elaboración de Kits de reparación de fallas comunes</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite determinar la cantidad de kits de reparación generados por los especialistas técnicos en relación al total de fallas comunes registradas en un mismo periodo de tiempo.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Procesos de clase mundial
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	( N° de fallas comunes con kits de reparación / N° total de fallas comunes ) x 100
<b>Datos históricos</b>	2016: Sin datos 2017: Sin datos
<b>Meta para el año 2018</b>	80%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 24**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 20</b> <b>Generación de números de parte de Kits de reparación de fallas comunes y cambios de componentes</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite determinar la cantidad de números de parte generados a cada kit de reparación de fallas comunes y de cambios de componentes. Esta acción permite una mayor facilidad, reducción de tiempos y costos al tener un numero asignado a un conjunto de repuestos que van a ser utilizados continuamente.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Procesos de clase mundial
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	2
<b>Forma de calculo</b>	( N° kits de reparación con numero de parte / N° total de kits de reparación de fallas comunes + N° total de kits de cambios de componentes) x 100
<b>Datos históricos</b>	2016: Sin datos 2017: 20%
<b>Meta para el año 2018</b>	50%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 25**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 21</b> <b>Tiempo duración promedio total del proceso de definición y facturación de cada OT</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite conocer el tiempo que dura el proceso completo de definición y facturación promedio de cada orden de trabajo incluyendo el trabajo de todos los involucrados.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Procesos de clase mundial
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Reducción
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	Tiempo duración promedio total del proceso de definición y facturación de cada OT en horas
<b>Datos históricos</b>	2016: Sin datos 2017: 23.75
<b>Meta para el año 2018</b>	20
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 26**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 22</b> <b>Work In Process (WIP) de Ordenes de Trabajo</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite determinar la cantidad de dinero asignada por la empresa a los servicios de reparación que está paralizado en el proceso y sin definición final.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Procesos de clase mundial
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Reducción
<b>Valor de Referencia</b>	1 000 000
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	$(\Sigma \text{ Costo de servicios en proceso mensual}) / 12$
<b>Datos históricos</b>	2016: 3578000 2017: 3182000
<b>Meta para el año 2018</b>	1000000
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

ANEXO 27

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 23</b> <b>Demora en la definición de OTs de garantías</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador permite medir el tiempo promedio que se demora el proceso de definición de Ots cargo garantías que son reclamadas a fabrica. Es importante porque el dinero de los servicios que son reclamados es dinero invertido por lo accionistas que debe retornar a la empresa lo más pronto posible luego que sea efectuado el reclamo y fabrica lo revise y sentencie.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Procesos de clase mundial
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Reducción
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	$\Sigma$ días demora en definir Ots desde su creación / N° Ots de garantías
<b>Datos históricos</b>	2016: 7 2017: 2
<b>Meta para el año 2018</b>	1
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Mensual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 28**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 24</b> <b>Rotación de inventario</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador mide la cantidad de veces que se utiliza un repuesto durante un año. Sirve para evaluar la calidad del inventario del almacén.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Procesos de clase mundial
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	Costo de inventario / Inventario promedio
<b>Datos históricos</b>	2016: 4,63 2017: 4,75
<b>Meta para el año 2018</b>	5
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Mensual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 29**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 25</b> <b>Roturas de stock</b>
<b>Fundamento</b>	Este indicador registra la cantidad de veces que ocurre roturas de stock, es decir las veces que el cliente demanda un producto que está protegido pero que en ese momento no se tiene en stock en el almacén.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Procesos de clase mundial
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Reducción
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	Cantidad de veces que ocurre una demanda de un producto protegido pero que no se encuentra en almacén
<b>Datos históricos</b>	2016: 280 2017: 169
<b>Meta para el año 2018</b>	20
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Mensual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 30**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 26</b> <b>Inventario quincenal de componentes por flota</b>
<b>Fundamento</b>	Tener un inventario actualizado de los componentes disponibles en mina por cada flota permite tener un mejor control y administración de los equipos. Las tres flotas que se consideran son: Acarreo, Carguío y Auxiliar.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Procesos de clase mundial
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	2
<b>Forma de calculo</b>	$(N^{\circ} \text{ de flotas que realizan inventario de componentes} / 3) * 100$
<b>Datos históricos</b>	2016: - 2017: 33%
<b>Meta para el año 2018</b>	100%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 31**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 27</b> <b>Implementación, puesta en marcha y evaluación del POA</b>
<b>Fundamento</b>	El POA es una herramienta formal de gestión integral que permite enfocar los esfuerzos de todas las áreas en objetivos comunes alineados con la estrategia de la empresa.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Procesos de clase mundial
<b>Tipo de indicador</b>	Específico
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	(Implementación, puesta en marcha y evaluación del POA / 1) * 100
<b>Datos históricos</b>	2016: - 2017: 0%
<b>Meta para el año 2018</b>	100%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 32**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 28</b> <b>Implementación programa de prevención de accidentes en site</b>
<b>Fundamento</b>	El programa de prevención de accidentes es una forma innovadora y eficiente de prevenir accidentes laborales. Su ejecución es prioridad y requiere el compromiso de todo el personal.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Impactos positivos
<b>Tipo de indicador</b>	Específico
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	(Implementación programa de prevención de accidentes en site / 1) *100
<b>Datos históricos</b>	2016: - 2017: -
<b>Meta para el año 2018</b>	100%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 33**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 29</b> <b>Grado de cumplimiento en capacitaciones según ley / norma</b>
<b>Fundamento</b>	La seguridad es prioridad para los directivos de la empresa como para la superintendencia de la operación como forma de cuidar la integridad de sus empleados. Los cursos de ley son de calidad de asistencia obligatoria durante el año y son sujetos a evaluación de cumplimiento.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Impactos positivos
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	100%
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	N° de empleados que asisten a todos y cada uno de los cursos de seguridad por ley/norma / N° total de empleados en la operación
<b>Datos históricos</b>	2016: 98% 2017: 100%
<b>Meta para el año 2018</b>	100%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 34**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 30</b> <b>Grado de cumplimiento inspecciones internas programadas</b>
<b>Fundamento</b>	Las inspecciones internas programadas son una forma de revisar actos o situaciones inseguras en distintas áreas dentro de la operación en el site minero. Permite reconocer peligros para corregirlos y asegurar espacios seguros para los empleados.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Impactos positivos
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	( N° Inspecciones programadas realizadas / N° Inspecciones programadas ) * 100
<b>Datos históricos</b>	2016: 90% 2017: 98%
<b>Meta para el año 2018</b>	100%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 35**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 31</b> <b>Ejecución de actividades de esparcimiento programadas</b>
<b>Fundamento</b>	Realizar actividades de esparcimiento es importante como forma de reconocimiento del esfuerzo de los empleados y también permite incrementar el grado de confianza y confraternidad entre los empleados.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Impactos positivos
<b>Tipo de indicador</b>	Específico
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	Número de actividades de esparcimiento realizadas en el año
<b>Datos históricos</b>	2016: 2 2017: 2
<b>Meta para el año 2018</b>	2
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 36**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 32</b> <b>Ejecución de encuesta de clima laboral interno</b>
<b>Fundamento</b>	Alcance real de la encuesta de clima laboral interno.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Impactos positivos
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	N° de empleados que ejecutan la encuesta / N° total de empleados
<b>Datos históricos</b>	2016: 70% 2017: 75%
<b>Meta para el año 2018</b>	100%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 37**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 33</b> <b>Diseño y ejecución de la instalación de nuevas oficinas en site</b>
<b>Fundamento</b>	Los proyectos de mejora de infraestructura, habilitación o implementación de espacios que utilizan los empleados en mina son importantes para proporcionar confort y las facilidades necesarias para que puedan realizar su trabajo. El seguimiento de estos proyectos son importantes para asegurar su cumplimiento en el tiempo y forma proyectados.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Impactos positivos
<b>Tipo de indicador</b>	Específico única vez
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	( Diseño y ejecución de la instalación de nuevas oficinas en site / N° proyectos de nuevas oficinas ) * 100
<b>Datos históricos</b>	2016: - 2017: -
<b>Meta para el año 2018</b>	100%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

**ANEXO 38**

<b>Indicador</b>	<b>Indicador N° 34</b> <b>Capacitación fundamentos de equipos para administrativos</b>
<b>Fundamento</b>	La capacitación en aspectos técnicos fundamentales de los equipos a los empleados administrativos es importantes para que tengan conocimiento del producto que comercializan y sienta las bases del negocio.
<b>Objetivo estratégico involucrado</b>	Impactos positivos
<b>Tipo de indicador</b>	Continuo de Incremento
<b>Valor de Referencia</b>	No
<b>Ponderación</b>	3
<b>Forma de calculo</b>	N° de empleados administrativos que reciben capacitación en fundamentos de equipos / N° total de empleados administrativos
<b>Datos históricos</b>	2016: 10% 2017: 10%
<b>Meta para el año 2018</b>	30%
<b>Frecuencia de reporte a superintendencia</b>	Anual
<b>Frecuencia de evaluación</b>	Anual

## ANEXO 39

### DETALLE COSTOS DE LA PROPUESTA

N°	Actividad	Duración (horas)	Áreas responsables	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	Costo S/.
	<b>Elaboración</b>	<b>65</b>																<b>S/10,769.80</b>
1	Levantamiento del diagnostico	4	PLA – ADM – LOG	JP	SA	JL												447.12
2	Análisis del diagnostico	3	PLA – ADM – LOG	JP	SA	JL												335.34
3	Revisión del cumplimiento de POA periodo anterior	2	PLA – ADM – LOG	JP	SA	JL												223.56
4	Elaboración de objetivos estratégicos	1	PLA – ADM – LOG	JP	SA	JL												111.78
5	Recepción de proyección de ventas	8	PLA – COM	JP	PL	JC												940.32
6	Análisis principales productos	4	PLA – COM	JP	PL	JC												470.16
7	Identificar necesidades del cliente	2	PLA – COM	JP	PL	JC												235.08
8	Determinar recursos necesarios	4	ADM – PLA – LOG – MAN – COM	JP	JL	JM	SA	JC	RV	PL	ES	AA	SM	TM	SL	AL	OA	1603.52
9	Análisis capacidad instalada y de servicio	4	ADM – PLA – LOG – MAN – COM	JP	JL	JM	SA	JC	RV	PL	ES	AA	SM	TM	SL	AL	OA	1603.52
10	Elaboración de objetivos	1	ADM – PLA – LOG – MAN	JP	JM	JL	SA											159.98
11	Definición de metas	1	ADM – PLA – LOG – MAN	JP	JM	JL	SA											159.98
12	Definición de programas	3	ADM – PLA – LOG – MAN	JP	JM	JL	SA											479.94
13	Definir responsables	1	ADM – PLA – LOG – MAN	JP	JM	JL	SA											159.98
14	Elaborar pre plan operativo anual	24	ADM – PLA – LOG – MAN	JP	JM	JL	SA											3839.52
15	Revisión del pre plan operativo anual	2	SUP															
16	Validar o rechazar el documento	1	GER															
	<b>Implementación</b>	<b>652</b>																<b>S/41,012.48</b>
17	Re – estructurar procedimiento de despacho de componentes que permita reducir en 48 horas el proceso actual	6	PLA – LOG	PL	OA													203.28
18	Diseñar un sistema unificado de información de reparaciones a los involucrados	4	ADM – PLA – COM	AA	PL	RV												301.88







**ANEXO 40**

**DETALLE INGRESOS DE LA PROPUESTA**

<b>N°</b>	<b>Aspecto</b>	<b>Detalle</b>	<b>Ingreso/Ahorro General</b>	<b>Participación del POA</b>	<b>Ingreso/Ahorro Propuesta</b>
1	Incremento de ventas	Se espera un incremento del 5% en el total de ventas con respecto al periodo anterior y generar más ingresos	S/1,769,023.26	20%	S/353,804.65
1	Reducción de gastos	Se espera una reducción del 10% del nivel de gastos con respecto al año anterior y generar un ahorro	S/402,085.60	50%	S/201,042.80
3	Reducción WIP promedio anual	Se espera reducir el WIP promedio anual a menos de 1 millón de soles y reducir la penalidad aplicada por los accionistas	S/213,617.80	50%	S/106,808.90
4	Incremento nivel de rotación de inventario	Se espera incrementar el nivel de rotación de inventario a 5 y reducir los costos involucrados	S/46,301.37	80%	S/37,041.10
<b>TOTAL INGRESO DE LA PROPUESTA</b>					<b>S/698,697.45</b>