

# UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA

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



## “ANÁLISIS Y PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE PROCESOS DEL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE UNA EMPRESA PORTUARIA”

Presentada por la Bachiller  
**JOHANNA BERTHA RODRIGUEZ RODRIGUEZ**

Para optar el Título Profesional de  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

**AREQUIPA – PERU**

**2015**

### **Dedicatoria**

A mis queridos Padre Felipe Rodríguez Cano y Bertha Rodríguez Rodríguez porque creyeron en mí y porque me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera, y porque el orgullo que sienten por mí, fue lo que me hizo ir hasta el final. Va por ustedes, por lo que valen, porque admiro su fortaleza y por lo que han hecho de mí.

### **Agradecimientos**

Le agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en mis momentos de debilidad y por brindarme una vida llena de aprendizajes experiencias y sobre todo felicidad.

Le doy gracias a mis padres por apoyarme en todo momento, por los valores que me han inculcado, y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida. Sobre todo por ser un ejemplo de vida a seguir.

A mí querida hermana Roxana por su apoyo incondicional, por ser parte importante en mi vida y representar la unidad familiar, a mis adoradas sobrinas Nathalia y Luciana por fomentar en ustedes el ejemplo y la perseverancia para seguir un camino rumbo al éxito.

## INTRODUCCION

La dinámica comercial en el tiempo presente es constante, involucrando muchos aspectos que la gerencia debe considerar en pro de su desempeño y responsabilidad de la operatividad eficiente que la empresa bajo su responsabilidad debe alcanzar.

Ello involucra que se debe contar con una gestión de procesos óptima, que conlleven a alcanzar los mejores resultados que se han planificado y beneficien a la organización en su participación competitiva en los actuales escenarios.

Las empresas portuarias no están ajenas al proceso de globalización, la desaparición de los mercados tradicionales las ha forzado a introducir sus productos y servicios en el mercado internacional, convirtiéndose en un imperativo para muchas empresas de este sector la implementación de sistemas de gestión de la calidad.

En el presente trabajo de investigación se plantea como objetivo general el implementar una metodología con el sistema 5S dentro de un área clave de la empresa en estudio; y como objetivos específicos, el detallar los pasos desarrollados en la metodología y el definir indicadores de medición para identificar las mejoras proporcionadas por la implantación

El presente trabajo de investigación esta dividido en cuatro capítulos como se detalla a continuación:

En el capítulo I denominado Aspecto Generales, se plantean los aspectos metodológicos de la investigación.

En el capítulo II denominado Marco Teórico, se expone conceptos básicos de gestión, función, características, necesidad de implementación y campo de aplicación.

En el capítulo III denominado Diagnóstico Situacional, se describe a la empresa a través de su historia, giro del negocio, proceso productivo y situación actual.

En el capítulo IV denominado Propuesta, se desarrolla la metodología para la gestión de procesos en el área de mantenimiento.

## INDICE GENERAL

1.	CAPITULO I GENERALIDADES .....	1
1.1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1.1.	Descripción del Problema.....	1
1.1.2.	Tipo del Problema de Investigación.....	2
1.1.3.	Campo, Área y Línea.....	2
1.1.4.	Interrogantes Básicas .....	2
1.2.	OBJETIVOS .....	3
1.2.1.	Objetivo General.....	3
1.2.2.	Objetivos Específicos .....	3
1.3.	JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4.	VARIABLES E INDICADORES .....	4
1.5.	HIPÓTESIS .....	5
1.6.	ALCANCES .....	6
1.7.	CRONOGRAMA DE TRABAJO.....	6
2.	CAPITULO II MARCO TEORICO .....	7
2.1.	PROCESO.....	7
2.2.	GESTIÓN POR PROCESOS .....	8
2.2.1.	Liderazgo de la Dirección .....	10
2.2.2.	Participación de los Empleados.....	10
2.2.3.	Formación.....	11
2.2.4.	Análisis de los procesos .....	12
2.3.	PROCESOS Y GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO .....	13
2.3.1.	Clases de mantenimiento por niveles .....	13
2.3.2.	Clases de mantenimiento por el tipo de acción .....	13
2.3.3.	Correctivo .....	14
2.3.4.	Paliativo .....	14
2.3.5.	Curativo .....	14
2.3.6.	Preventivo.....	14
2.3.7.	Mantenimiento de uso .....	15

2.3.8. Hard time .....	15
2.3.9. De ronda .....	15
2.3.10. Sistemático .....	15
2.3.11. Predictivo .....	16
2.3.12. Marginal .....	16
2.3.13. Modificativo .....	16
2.3.14. De proyecto .....	17
2.3.15. Prevención del mantenimiento.....	17
2.3.16. De reacondicionamiento .....	17
2.4. EL TIEMPO .....	18
2.4.1. Tiempo de vida .....	18
2.4.2. Tiempo de mantenimiento correctivo.....	18
2.5. FALLOS.....	18
2.5.1. Clasificación en función del origen .....	19
2.5.2. Clasificación en función de la capacidad de trabajo .....	19
2.5.3. Otra clasificación .....	20
2.6. REPARACIÓN DE AVERÍAS(MANTENIMIENTO CORRECTIVO) .....	20
2.6.1. Primer nivel.....	20
2.6.2. Segundo nivel.....	21
2.6.3. Tercer nivel.....	21
2.6.4. Proceso de reparación.....	21
2.7. CONCEPTOS Y DEFINICIÓN.....	22
2.7.1. Fiabilidad .....	22
2.7.2. Mantenibilidad.....	22
2.7.3. Disponibilidad .....	22
2.7.4. Tasa de fallo .....	22
2.7.5. Inventario.....	22
2.7.6. Dossier de máquina.....	23
2.8. PROCESOS DE GESTIÓN .....	23
2.8.1. Política De Mantenimiento.....	23
2.8.2. Objetivos Del Mantenimiento .....	23
2.8.3. GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO.....	23
2.8.4. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO .....	23

2.8.5.	LOS PRESUPUESTOS .....	24
2.9.	MANTENIMIENTO INDUSTRIAL .....	24
2.10.	SISTEMA PREDICTIVO .....	25
2.11.	SISTEMA PREVENTIVO .....	27
2.11.1.	El mantenimiento preventivo en la industria. ....	27
2.11.2.	Evolución del mantenimiento y la calidad. ....	28
2.11.3.	La analogía con la calidad es total a lo largo del tiempo. ....	28
2.12.	SISTEMA CORRECTIVO .....	29
2.12.1.	Introducción. ....	29
2.12.2.	Mantenimiento Correctivo en Equipos de Control y Protecciones. ...	30
2.12.3.	Análisis y Evaluación de Fallas.....	31
2.12.4.	Falla y Atención Correctiva.....	31
3.	CAPITULO III DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA DIAGNOSTICO Y ANALISIS SITUACIONAL.....	33
3.1.	EMPRESA TERMINAL PORTUARIO .....	33
3.1.1.	Historia .....	34
3.1.2.	Misión .....	36
3.1.3.	Visión.....	36
3.1.4.	Organigrama de la Empresa.....	37
3.1.5.	Tipo de Organización y Gestión de la Empresa.....	41
3.1.6.	Procesos de la Empresa.....	42
3.1.7.	Mapa de procesos .....	44
3.1.8.	Ubicación Geográfica .....	45
3.1.9.	Accesos y comunicaciones.....	45
3.1.10.	Servicios .....	46
3.1.10.1.	Servicios a la Nave .....	46
3.1.10.2.	Servicios a la carga.....	48
3.1.10.3.	Almacenamiento .....	51
3.1.11.	Principales Clientes .....	53
3.1.12.	Certificaciones .....	55
3.1.13.	Responsabilidad Social .....	57
3.1.13.1.	Educación: .....	65
3.1.13.2.	Salud:.....	66

3.1.13.3. Infraestructura: .....	66
3.1.13.4. Bienestar Social y medio ambiente: .....	66
3.1.14. Políticas del Sistema Integrado de Gestión .....	67
3.1.15. Fuerza Laboral.....	68
3.1.16. Principales impactos, riesgos y oportunidades .....	70
3.2. PROCESOS DE MANTENIMIENTO .....	75
3.2.1. Procesos del área de Mantenimiento .....	75
3.2.2. Propósito del proceso de mantenimiento.....	75
3.2.3. Alcance del proceso de mantenimiento .....	75
3.2.4. Responsabilidades del proceso de mantenimiento.....	75
3.2.5. Definiciones del proceso de mantenimiento .....	76
3.2.6. Disposiciones Especificas .....	78
3.2.7. Diagramas del Procesos De Mantenimiento en sistema SAP .....	79
3.3. DIAGNOSTICO DE LA GESTIÓN DE PROCESOS EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA PORTUARIA .....	84
3.3.1. Resultado de los Diversos Diagnósticos a los Procesos de Mantenimiento.....	105
3.4. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL CAPITAL HUMANO .....	105
3.4.1. Metodología de recolección.....	106
3.4.2. Metodología de procesamiento de datos.....	108
3.4.3. Diagnóstico Interno del Área de Mantenimiento (Cuestionario Aplicado al Personal) .....	108
3.4.4. Principales Problemas del diagnóstico del Problema en el Área de Mantenimiento (Capital Humano).....	124
3.5. DIAGNOSTICO MEDIANTE AUDITORÍA.....	125
3.5.1. Identificación y Caracterización de la Empresa .....	125
3.5.2. Criticidad de Rutas De Inspección.....	126
3.5.3. Manejo De La Información Sobre Equipos .....	128
3.5.4. Estado Del Mantenimiento Actual.....	130
3.5.5. Antecedentes De Costos De Mantenimiento .....	131
3.5.6. Efectividad Del Mantenimiento Actual .....	132
3.5.7. Resultados de la auditoria mediante la Matriz de Vester.....	134

3.6. PRINCIPALES PROBLEMAS DEL DIAGNOSTICO - DIAGRAMA DE ISHIKAWA .....	136
4. CAPITULO IV PROPUESTA DE MEJORA .....	138
4.1. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA .....	138
4.2. POLÍTICA INTEGRADA .....	140
4.3. PILARES DE LA MEJORA .....	142
4.3.1. Pilar N°1: Tecnologías de la información.....	142
4.3.1.1. Software .....	142
4.3.1.2. BackOffice (controlling – contabilidad – logística) y PM (mantenimiento).....	142
4.3.1.3. Next Plan – RRHH .....	143
4.3.1.4. Conectividad Del área de mantenimiento – MESH .....	143
4.3.1.5. Sistema de Soporte de información del Sistema Integrado de Gestión – SISI .....	144
4.3.2. Pilar N°2. Sistema Integrado de Gestión. ....	144
4.4. ARBOL DE ESTRATEGIAS .....	146
4.4.1. Perspectiva Financiera .....	148
4.4.2. Perspectiva Cliente .....	149
4.4.3. Perspectiva Interna.....	150
4.4.4. Perspectiva Aprendizaje y crecimiento .....	152
4.5. COSTO BENEFICIO.....	153
4.6. ANÁLISIS ECONÓMICO .....	156
4.7. EJECUCIÓN Y CONTROL .....	158
4.7.1. Ejecución .....	158
4.7.2. Control .....	159
CONCLUSIONES.....	161
RECOMENDACIONES .....	163
BIBLIOGRAFÍA .....	164



## INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.1. Variables e Indicadores .....	5
Cuadro 1.2. Cronograma.....	6
Cuadro 3.1. Distancia de La Empresa a Diversas Ciudades.....	46
Cuadro 3.2. Principales Clientes de la empresa.....	53
Cuadro 3.3 : Grupo de interés en la empresa .....	61
Cuadro 3.4. Potencial de carga del Puerto de Matarani.....	67
Cuadro 3.5. Distribución de Personal.....	69
Cuadro 3.6. Capacitaciones recibidas en el 2012 .....	70
Cuadro 3.7. Descripción de los Riesgos y Oportunidades .....	72
Cuadro 3.8. Desempeño y Metas de La Empresa.....	73
Cuadro 3.9.A. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento.....	85
Cuadro 3.9.B. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento.....	87
Cuadro 3.9.C. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento. ....	89
Cuadro 3.9.D. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento. ....	91
Cuadro 3.9.E. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento.....	93
Cuadro 3.9.F. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento. ....	95
Cuadro 3.9.G. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento. ....	96
Cuadro 3.9.H. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento. ....	98
Cuadro 3.9.I. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento. ....	99
Cuadro 3.9.J. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento. ....	101
Cuadro 3.9.K. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento. ¡Error! Marcador no d	
Cuadro N° 3.10.: Cronograma de trabajo.....	107
Cuadro 3.11. Tipo de Proceso.....	109
Cuadro 3.12. Existencia de problemas.....	110
Cuadro 3.13. Tipo de problemas.....	111
Cuadro 3.14. Interés por la información de procesos.....	112
Cuadro 3.15. Participación en la realización de proyectos y actividades relacionados con la mejora de los procesos operativos del área .....	113
Cuadro 3.16. Actualización de información de gestión.....	114
Cuadro 3.17. Participación de la problemática de área a los superiores.....	115
Cuadro 3.18. Participación en la planificación estratégica del área .....	116

Cuadro 3.19. Organización en el área de trabajo.....	117
Cuadro 3.20. Cumplimiento de actividades diarias .....	118
Cuadro 3.21. Cumplimiento de tareas del área .....	119
Cuadro 3.24. Plazos de proyección de tareas.....	120
Cuadro 3.25. Seguimiento de tareas .....	121
Cuadro 3.26. Establecimiento de nuevas estrategias de desarrollo interno.....	122
Cuadro 3.27. Eficiencia de las operaciones .....	123
Cuadro 3.28. Principales Problemas del diagnóstico del Problema en el Área de Mantenimiento (Capital Humano) .....	124
Cuadro 3.29. Identificación y Caracterización De La Empresa .....	125
Cuadro 3.30. Criticidad de Rutas de Inspección .....	126
Cuadro 3.31. Manejo de la información sobre equipos .....	128
Cuadro 3.32. Estado del mantenimiento actual.....	130
Cuadro 3.33. Antecedentes de costos de mantenimiento .....	131
Cuadro 3.34. Efectividad del mantenimiento actual .....	132
Cuadro 4.1.A. Objetivos de la Propuesta de Mejora .....	138
Cuadro 4.1.B. Objetivos de la Propuesta de Mejora .....	139
Cuadro 4.2 Estrategias de la Perspectiva Financiera.....	148
Cuadro 4.3. Estrategias de la Perspectiva del Cliente. ....	149
Cuadro 4.4. Estrategias de la Perspectiva Interna. ....	150
Cuadro 4.5. Estrategias de la Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento.....	152
Cuadro 4.6. Costo global por estrategia.....	153
Cuadro 4.7. Costo Beneficio de las Estrategias.....	154
Cuadro 4.8. Beneficio Económico .....	156

## INDICE DE ESQUEMAS

Esquema 2.1. Mejora continua del sistema de gestión de calidad .....	9
Esquema 2.2. Tipos de Mantenimiento .....	17
Esquema 3.1. Organigrama General de la Empresa.....	38
Esquema 3.2. Organigrama funcional de la empresa .....	39
Esquema 3.3. Organigrama del Área de Ingeniería .....	40
Esquema 3.4. Mapa de Procesos .....	43
Esquema 3.5. Diagrama de Impacto de la RSE en la empresa .....	60
Esquema 3.6.A. Flujograma del Proceso de Mantenimiento.....	80
Esquema 3.6.B. Flujograma del Proceso de Mantenimiento.....	81
Esquema 3.6.C. Flujograma del Proceso de Mantenimiento. ....	82
Esquema 3.6.D. Flujograma del Proceso de Mantenimiento. ....	83
Esquema 3.7. Diagrama De Ishikawa De Los Problemas en Procesos Del Área De Mantenimiento .....	137
Esquema 4.1. Política Integrada para la Gestión de Procesos en el Área de Mantenimiento de la Empresa Portuaria.....	141
Esquema 5.2. Árbol de Estrategias .....	147

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 3.1. Monitoreo de Indicadores de las Prácticas Laborales.....	63
Gráfico 3.2. Monitoreo de Indicadores de la Sociedad.....	63
Gráfico 3.3. Monitoreo de Indicadores de los Aspectos Ambientales.....	64
Gráfico 3.4. Tipo de proceso .....	109
Gráficos 3.5. Existencia de problemas .....	110
Gráfico 3.6. Tipo de problemas .....	111
Gráfico 3.7. Interés por la información de procesos .....	112
Gráfico 3.8. Participación en la realización de proyectos y actividades relacionados con la mejora de los procesos operativos del área .....	113
Gráfico 3.9. Actualización de información de gestión.....	114
Gráfico 3.10. Participación de la problemática de área a los superiores.....	115
Gráfico 3.11. Participación en la planificación estratégica del área.....	116
Gráfico 3.12 Organización en el área de trabajo .....	117
Gráfico 3.13. Cumplimiento de actividades diarias.....	118
Gráfico 3.14. Cumplimiento de tareas del área .....	119
Gráfico 3.15. Plazos de proyección de tareas.....	120
Gráfico 3.16. Seguimiento de tareas .....	121
Gráfico 3.17. Establecimiento de nuevas estrategias de desarrollo interno .....	122
Gráfico 3.18. Eficiencia de las operaciones .....	123

## INDICE DE IMAGENES

Imagen .2.1. Mantenimiento correctivo No planificado.....	14
Imagen 2.2. Mantenimiento Preventivo .....	15
Imagen 2.3. Mantenimiento Predictivo .....	16
Imagen 2.4. Curva Característica De La Vida De Los Equipos .....	19
Imagen 3.1. Puerto de Matarani .....	35
Imagen 3.2. Puerto de Matarani – Vista Aérea.....	37
Imagen 3.3. Nave de Servicio .....	48
Imagen 3.4. Servicio de Carga .....	50
Imagen 3.5. Servicio de Almacenamiento .....	52
Imagen 3.6. Certificación.....	56
Imagen 3.7. Comedor de la Empresa.....	59



## CAPITULO I GENERALIDADES

### 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es posible que luego de un análisis de la gestión actual de los procesos de mantenimiento, se realice una propuesta que permita la mejora de gestión de procesos del área de mantenimiento de la empresa?

#### 1.1.1. Descripción del Problema

El actual desarrollo industrial y la exigencia de los consumidores obligan a las empresas a preocuparse por un mejoramiento continuo para permanecer en el medio y ser más competitivas. Es por este motivo que la empresa portuaria busca nuevas estrategias para su crecimiento y desarrollo.

El problema puede resolverse si disponemos de información en tiempo real de las variables que nos determinan el rendimiento de un proceso, y eso es bastante sencillo si tenemos experiencia en procesos. Evaluando esas variables y estudiando su comportamiento ante cambios en el proceso obtendremos información muy valiosa. Esto podemos hacerlo para todos los procesos si conocemos las variables que inciden en su rendimiento.

La presente investigación busca contribuir con el área de mantenimiento de la empresa portuaria a mantener un puesto de trabajo limpio y ordenado, reducir tiempo procesos muertos, y disminuir los artículos de segunda y chatarra; debido a que la empresa necesita llevar una estrategia que contribuya al desarrollo económico de la misma.

### 1.1.2. Tipo del Problema de Investigación

Con la finalidad de definir claramente el problema objeto de estudio, es necesario obtener datos de primera mano para describirlo en todos sus componentes encontrando las causas del mismo y, mediante el seguimiento, análisis sistemático y evaluación de las observaciones presentar un panorama del problema. Por tanto, por las características descritas anteriormente, se plantea que la investigación será de tipo DESCRIPTIVO – EXPLICATIVO.

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables.

La investigación Explicativa trata de descubrir, establecer y explicar las relaciones causalmente funcionales que existen entre las variables estudiadas, y sirve para explicar cómo, cuándo, dónde y por qué ocurre un problema.

### 1.1.3. Campo, Área y Línea

Campo : Mantenimiento  
Área : Gestión de Procesos  
Línea : Optimización

### 1.1.4. Interrogantes Básicas

- ¿Cuál es el diagnóstico situacional del área de mantenimiento de la empresa?

- ¿Cuáles son los factores relevantes de la problemática de los procesos que requiere el área de mantenimiento de una empresa portuaria para su correcta operatividad?
- ¿Cuál es la metodología requerida para la implementación de la una propuesta que alcance la gestión de procesos en el área de mantenimiento de la empresa portuaria?

## 1.2. **OBJETIVOS**

### 1.2.1. **Objetivo General**

Realizar un análisis y propuesta de mejora en la gestión de procesos del área de mantenimiento de una empresa portuaria.

### 1.2.2. **Objetivos Específicos**

- Realizar un diagnóstico situacional del área de mantenimiento de una empresa portuaria en tanto a la gestión de procesos.
- Determinar los factores relevantes de la problemática de los procesos que requiere el área de mantenimiento de una empresa portuaria para su correcta operatividad.
- Proponer la metodología requerida para la implementación de la una propuesta que alcance la gestión de procesos en el área de mantenimiento de la empresa portuaria.
- Analizar el Costo-Beneficio de la propuesta de mejora.



### 1.3. **JUSTIFICACIÓN**

La dinámica empresarial en el tiempo presente es constante, involucrando muchos aspectos que la gerencia debe considerar en pro de su desempeño y responsabilidad de la operatividad eficiente que la empresa bajo su responsabilidad debe alcanzar.

Ello involucra que se debe contar con una gestión de procesos óptima, que conlleven a alcanzar los mejores los resultados que se han planificado y beneficien a la organización en su participación competitiva en los actuales escenarios. De ahí la importancia de estar atento en todo lo concerniente a la gestión de procesos que le favorezcan en su desempeño.

Por ello el área de mantenimiento tendrá que tomar muy en cuenta el rol de los factores que ello involucra, que va desde el recurso humano comprometido en el desempeño de las funciones que se requieren a fin de garantizar una operatividad acorde a las necesidades de la demanda del presente, como también de satisfacer los requerimientos que los clientes internos solicitan, como también, contar con una buena tecnología, procedimientos que garantizan costos, eficiencia, productividad.

### 1.4. **VARIABLES E INDICADORES**

En conversación con los responsables del área se llegó a los siguientes indicadores, que nos sirven de base para iniciar el proceso de análisis de la situación actual.

**Cuadro 1.1. Variables e Indicadores**

	<b>VARIABLES</b>	<b>Sub Variables</b>	<b>INDICADORES</b>
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	"Análisis de la gestión de procesos del área de mantenimiento"	Personal	Capacitación. Motivación. Incentivos. Liderazgo.
		Planificación	Reuniones con Jefaturas Conocimiento de Estándares. Trabajos de Emergencia.
		Recursos	Tecnologías de la Información. Material adecuado. Herramientas de trabajo.
		Procesos	Planificación. Programación Ejecución. Seguimiento.
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	"Propuesta de mejora de la gestión de procesos del área de mantenimiento"	Costos	Ahorros al evitar paradas no programadas.
			Rentabilidad de las empresas.
			Producción continua.
		Tiempos	Mantenimiento efectivo.
			Respuesta del Personal.
			Alerta temprana de fallas.
		Confiabilidad	Evitar fallas que retrasen la producción continua.
			Asegurar y maximizar la vida útil de los equipos.
Disponibilidad	Asegurar la disponibilidad de trabajo de los equipos.		

Fuente: Elaboración Propia

### 1.5. HIPÓTESIS

Dado que al realizar un análisis en la gestión de procesos del área de mantenimiento de la empresa, es posible que se realice una propuesta que permita la mejora de la gestión de la misma.

## 1.6. ALCANCES

- Se ha pretendido lograr la gestión de los procesos en el área de mantenimiento de la empresa.
- El estudio se realizó en Arequipa.
- Se consideró aproximadamente un tiempo total de 3 meses que se recolectó y analizó los datos obtenidos del estudio.
- Se propuso la implementación de la gestión de procesos en el área de mantenimiento de una empresa portuaria en Arequipa.

## 1.7. CRONOGRAMA DE TRABAJO

**Cuadro 1.2. Cronograma**

ACTIVIDADES	MES 1				MES 2				MES 3				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Identificación del Tema	■												
Elaboración del Plan	■	■											
Presentación y Aprobación del Plan		■	■										
Recopilación de Datos			■	■									
Elaboración del Informe de Tesis				■	■	■	■	■	■	■	■		
Aprobación												■	■
Sustentación													■

Fuente: Elaboración Propia

## CAPITULO II MARCO TEORICO

### 2.1. PROCESO<sup>12</sup>

La palabra proceso viene del latín *processus*, que significa avance y progreso.

Un proceso es el conjunto de actividades de trabajo interrelacionadas que se caracterizan por requerir ciertos insumos (inputs: productos o servicios obtenidos de otros proveedores) y tareas particulares que implican valor añadido, con miras a obtener ciertos resultados.

Otra posible definición: gestión de todas las actividades de la empresa que generan un valor añadido; o bien, conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforma elementos de entrada en resultados.

Proceso no es lo mismo que procedimiento. Un procedimiento es el conjunto de reglas e instrucciones que determinan la manera de proceder o de obrar para conseguir un resultado. Un proceso define que es lo que se hace, y un procedimiento, cómo hacerlo.

No todas las actividades que se realizan son procesos. Para determinar si una actividad realizada por una organización es un proceso o subproceso, debe cumplir los siguientes criterios:

- La actividad tiene una misión o propósito claro.
- La actividad contiene entradas y salidas, se pueden identificar los clientes, proveedores y producto final.
- La actividad debe ser susceptible de descomponerse en operaciones o tareas.
- La actividad puede ser estabilizada mediante la aplicación de la metodología de gestión por procesos (tiempo, recursos, costes).
- Se puede asignar la responsabilidad del proceso a una persona.

<sup>1</sup> EVANS James R., LINDSAY William M.; Administración y Control de la Calidad; Sexta Edición.

<sup>2</sup> DEMING WE. (1989): Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis. Madrid: Díaz de Santos.

Se puede definir un proceso como cualquier secuencia repetitiva de actividades que una o varias personas (Intervinientes) desarrollan para hacer llegar una Salida a un Destinatario a partir de unos recursos que se utilizan (Recursos amortizables que necesitan emplear los intervinientes) o bien se consumen (Entradas al proceso)

## 2.2. GESTIÓN POR PROCESOS<sup>3</sup>

Un proceso comprende una serie de actividades realizadas por diferentes departamentos o servicios de la empresa, que añaden valor y que ofrecen un servicio a su cliente, Este cliente podrá ser tanto un cliente interno como un cliente externo.

La gestión por procesos es una forma de organización diferente de la clásica organización funcional, y en el que prima la visión del cliente sobre las actividades de la organización. Los procesos así definidos son gestionados de modo estructurado y sobre su mejora se basa la de la propia organización.

La gestión de procesos aporta una visión y unas herramientas con las que se puede mejorar y rediseñar el flujo de trabajo para hacerlo más eficiente y adaptado a las necesidades de los clientes. No hay que olvidar que los procesos lo realizan personas y los productos los reciben personas, y por tanto, hay que tener en cuenta en todo momento las relaciones entre proveedores y clientes.

La gestión por procesos es la generalización de la gestión de un proceso y se aplica a una organización en su conjunto Una organización vista en su conjunto también “procesa”. Recibe recursos de sus proveedores, les añade valor a través de sus personas, integradas en departamentos intervinientes y hace llegar unas salidas a unos destinatarios (a quienes normalmente llama clientes).

---

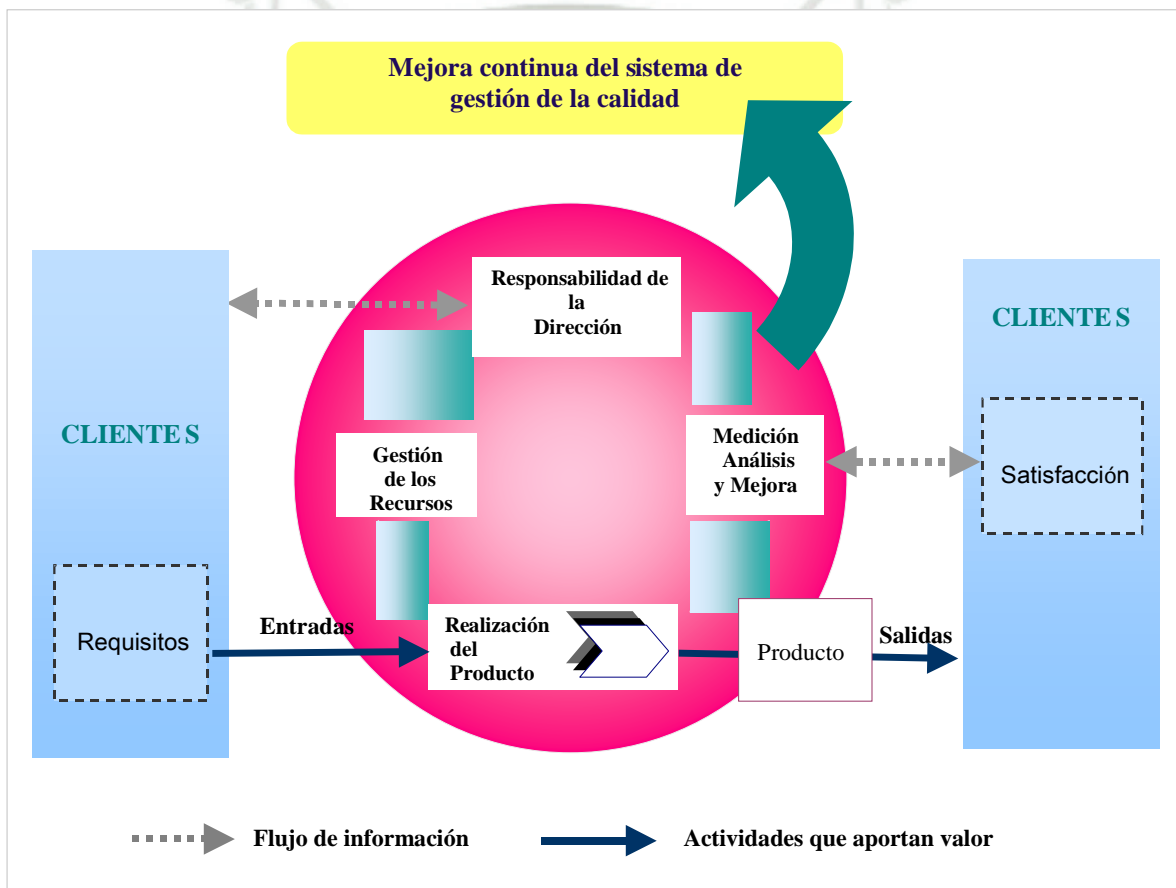
<sup>3</sup> BACA Gabriel , CRUZ Margarita ,CRISTOBAL Marco Antonio , GUTIERREZ Juan Carlos , PACHECO Arturo , RIVERA Angel, RIVERA Igor ; *Introducción a la Ingeniería Industrial*; Grupo Editorial Patria, 1ª Ed. México 2007.

La gestión por procesos de una organización es una concepción “horizontal” de la misma que se contrapone a la concepción tradicional funcional “vertical”.

Para que en una organización se pueda implantar correctamente la gestión por procesos, la totalidad del grupo humano que la compone deberá invertir tiempo y esfuerzo en las siguientes áreas:

1. Liderazgo de la dirección.
2. Participación de los empleados.
3. Formación.

**Esquema 2.1. Mejora continua del sistema de gestión de calidad**



Fuente: Elaboración Propia

### **2.2.1. Liderazgo de la Dirección**

El equipo directivo se debe implicar directamente en la gestión desde la Calidad Total.

Es necesario que el personal de la organización perciba que:

- Los directores en la organización conocen y dominan los temas relacionados con la gestión por y de procesos.
- Se involucran en la formación del resto del personal.
  - Conocen y actúan como modelo de los valores de la organización.
- Se involucran activa y personalmente en equipos de mejora.
- Destinan los recursos humanos y materiales necesarios para desarrollar las actividades de gestión por y de procesos.

### **2.2.2. Participación de los Empleados**

La organización dispone entre otros de dos mecanismos que le permiten mejorar la participación de sus empleados.

- Crear equipos de gestión de procesos.

La dirección debe crear equipos que sean capaces de gestionar y mejorar los procesos en los que intervienen. Si la dirección realmente cree en la Calidad Total y lidera el proceso de mejora continua en su organización, estos equipos deberían tener su lugar natural dentro de ésta, es decir, los equipos deberían tener un carácter estable, con miembros estables y funcionar dentro de horas de trabajo.

Que la dirección trate de trabajar la gestión Calidad Total con equipos de voluntarios y que se reúnen fuera

de horas de trabajo demuestra a los empleados que la estrategia adoptada es poco importante.

- Reconocer a sus empleados.

La dirección debe ser capaz de motivar y reconocer a sus empleados. Reconocer significa comunicar con los empleados y hacerles saber que en la organización se conoce y se aprecia su labor y su esfuerzo, significa aportar orgullo y autoestima a los empleados mostrándoles agradecimiento por sus esfuerzos.

El reconocimiento es una poderosa fuerza que aporta a la organización:

- Ganas de pertenecer a la organización.
- Sentimiento de grupo
- Ganas de trabajar y de esforzarse.
- Orgullo personal y grupal.

La dirección debe ser capaz de crear los mecanismos necesarios que generen el reconocimiento:

- Premios individuales y de equipos.
- Presentaciones de los trabajos realizados por equipos.
- Reuniones frecuentes entre dirección y equipos.

### **2.2.3. Formación**

El equipo de dirección debe en primer lugar formarse a si mismo en todos los temas relacionados con la Calidad Total y Gestión por procesos y de procesos para después formar su propio equipo y trabajar directamente en estos temas.

Posteriormente estará en condiciones de participar en la formación o de colaborar con otros equipos de nivel inferior.



En general tanto los directivos como los empleados que trabajan en equipos de gestión de procesos deben formarse en:

1. Funcionamiento en equipos.
2. Gestión de procesos y por procesos.
3. En herramientas y técnicas de mejora.

#### **2.2.4. Análisis de los procesos**

Para realizar el análisis de los procesos en una organización, es conveniente seguir los siguientes pasos:

- Reunión de todos los jefes o directores funcionales para:
  - Identificar y definir los procesos.
  - Designar a los propietarios de los procesos.
  - Redactar y hacer los diagramas de los procesos de primer nivel (no más de cinco o seis).
  - Redactar y hacer los diagramas de los procesos de segundo nivel.
- Puesta en práctica de las responsabilidades y de los procesos escritos y diagramados.
  - Entregar diagramas a todos los trabajadores implicados en un proceso o Concienciar acerca de la importancia de los errores sobre el cliente interno.
  - Explicar por qué se organizan los procesos y cuál es su repercusión en el cliente externo.
- Últimas correcciones por desajustes observados entre los representados y la práctica operativa.
  - Reeditar los procesos corregidos.
  - Mantener un archivo de casos atípicos o excepcionales.

## 2.3. PROCESOS Y GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO<sup>4</sup>

Podemos definir mantenimiento como, conjunto de técnicas que tienen por objeto conseguir una utilización óptima de los activos productivos, manteniéndolos en el estado que requiere una producción eficiente con unos gastos mínimos.

### 2.3.1. Clases de mantenimiento por niveles

N1: ajustes y cambios previstos por el fabricante(a toda la línea de producción).

N2: arreglos y cambios de elementos desgastados (se detectan en sesiones rutinarias y sensores).

N3: averías y reparaciones menores que producen paros más o menos largos.

N4: aquí se aplica el mantenimiento preventivo y correctivo. Los paros de producción son largos y se busca una solución para salir al paso. Después ya se buscará el momento para aplicar el preventivo.

N5: son reparaciones y modificaciones importantes que incluso requieran ayuda fuera de producción.

N6: se incorporan elementos de nueva tecnología en los equipos, mejoras de estructura para aumentar la producción.

### 2.3.2. Clases de mantenimiento por el tipo de acción

CORRECTIVO: - Paliativo.

- Curativo.

PREVENTIVO: - De uso.

- Hard time(también llamado de ronda o sistemático)

- Predictivo(condicional).

- Marginal.

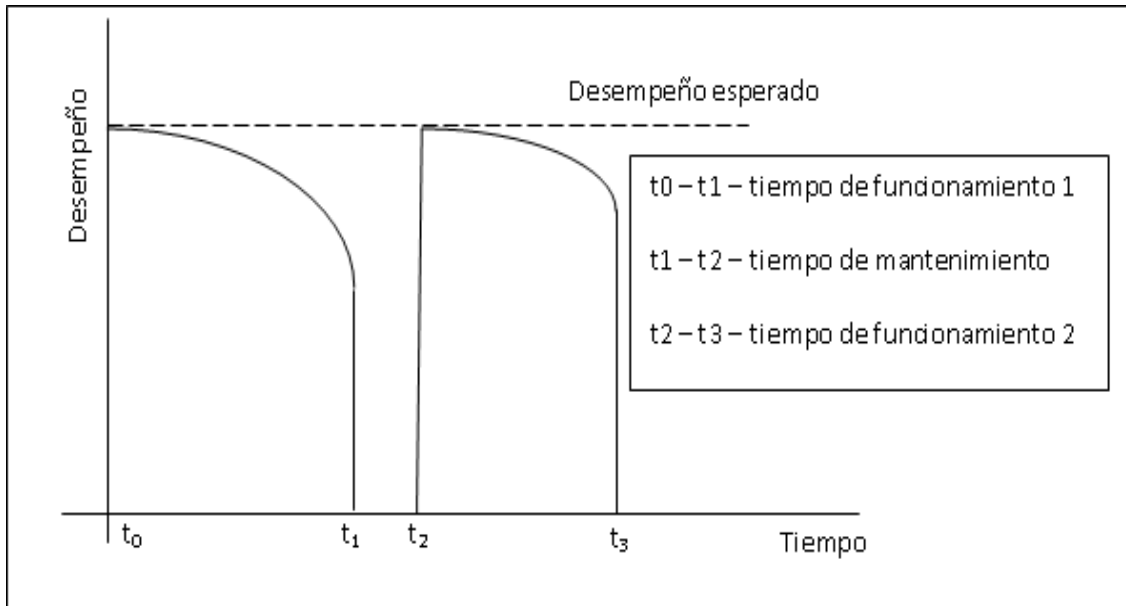
---

<sup>4</sup> I.J. GONZÁLEZ FERNÁNDEZ Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado FC Editorial. Madrid (2003)

### 2.3.3. Correctivo

Trata de corregir las averías a medida que se van produciendo, siendo normalmente el personal de producción el encargado de avisar y el de mantenimiento de repararlo.

**Imagen .2.1. Mantenimiento correctivo No planificado**



Fuente: Imágenes Google <http://books.google.com.pe/>

### 2.3.4. Paliativo

Es un arreglo de urgencia no definitivo para ahorrar tiempo de paro.

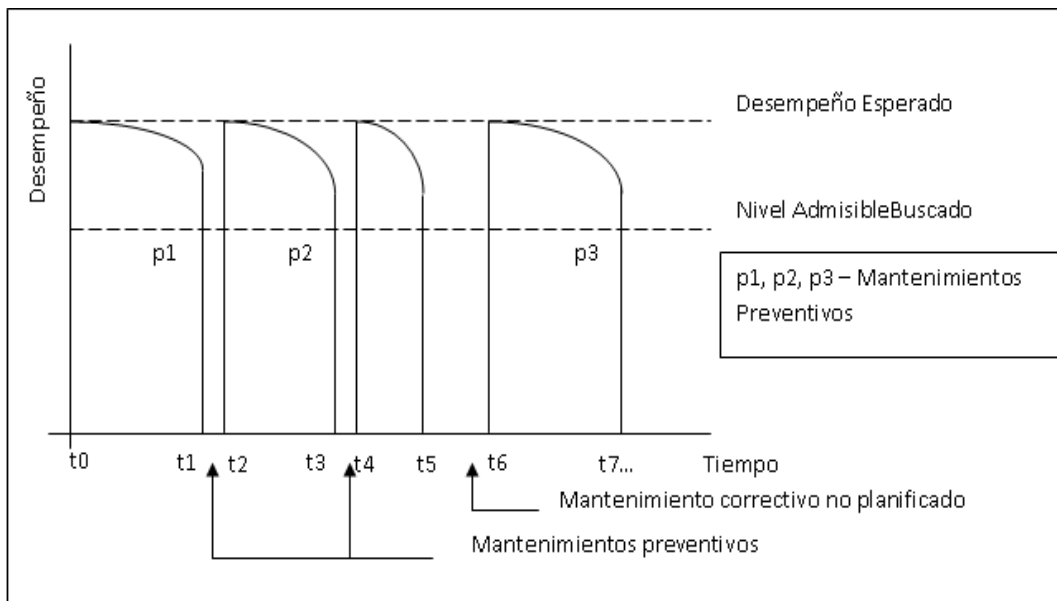
### 2.3.5. Curativo

Es un arreglo definitivo en profundidad

### 2.3.6. Preventivo

Tiene por objeto conocer el estado actual y así poder programar el correctivo. Se realizan acciones periódicamente con el fin de evitar fallos en los elementos (fallos mayores).

**Imagen 2.2. Mantenimiento Preventivo**



Fuente: Imágenes Google <http://books.google.com.pe/>

### 2.3.7. Mantenimiento de uso

Es el mantenimiento de primer nivel y lo hace el propio usuario, por lo que siempre se hace a tiempo. No es necesario llamar a nadie ni interfiere en la producción. Requiere formación y delimitación de las funciones del usuario.

### 2.3.8. Hard time

Se trata de hacer revisiones a intervalos programados. Esta revisión consiste en poner la máquina a 0 horas, como si fuese nueva. Lo que se revisa son los elementos de fiabilidad baja y mantenibilidad alta.

### 2.3.9. De ronda

Son revisiones periódicas programadas, programando el entretenimiento.

### 2.3.10. Sistemático

Es un plan de mantenimiento según carga de trabajo; horas, piezas mecanizadas, etc.

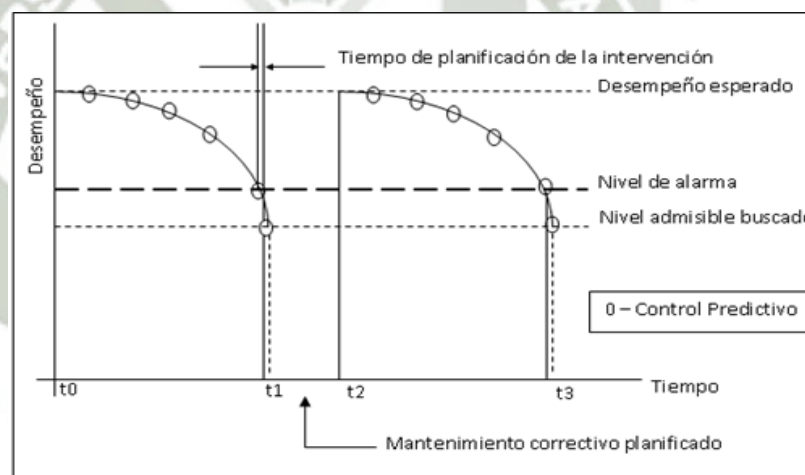
### 2.3.11. Predictivo

Conocimiento del estado operativo del equipo que depende de determinadas variables. Se recibe constante información mediante sensores; temperatura, vibraciones, análisis de aceite, presión, pérdidas de carga, consumo energético, caudales ruidos, dimensiones de cota, etc.

La principal ventaja frente al preventivo es que recibimos información instantánea y podemos también actuar en el momento.

El inconveniente es un alto costo, tanto de los materiales como la implantación, ya que hay que monitorizar y establecer márgenes entre otros.

**Imagen 2.3. Mantenimiento Predictivo**



Fuente: Imágenes Google <http://books.google.com.pe/>

### 2.3.12. Marginal

Es simplemente una introducción de mejoras para aumentar la fiabilidad y mantenibilidad.

### 2.3.13. Modificativo

Tiene por objeto cambiar, variar o modificar las características propias del equipo, para realizar un mejor mantenimiento,

incrementar la producción, cualquier tipo de mejora que aumente la calidad del equipo.

**2.3.14. De proyecto**

Corresponde a la 1ª etapa de vida del equipo y se reforman características de la máquina para facilitar el mantenimiento o modificar la producción.

**2.3.15. Prevención del mantenimiento**

Se realiza en la 2ª etapa de la vida de la máquina. Aquí se comprueba que se producen unos fallos repetidamente y entonces tomamos medidas para que no se vuelvan a repetir (siempre ocurre por la misma causa y actuamos sobre ella para que no se vuelva a producir).

**2.3.16. De reacondicionamiento**

Se realiza en la 3ª etapa de la máquina (vejez), cuando las averías aumentan repetitivamente y entonces la arreglamos a fondo. La otra alternativa es modificarla para que realice otra función diferente a la que hacía.

**Esquema 2.2. Tipos de Mantenimiento**



Fuente: Imágenes Google

[http://dantemartinez100.blogspot.com/2012\\_08\\_01\\_archive.html](http://dantemartinez100.blogspot.com/2012_08_01_archive.html)

## 2.4. EL TIEMPO<sup>5</sup>

### 2.4.1. Tiempo de vida

- Tiempo requerido: el equipo está en buenas condiciones de trabajo.
- Tiempo no requerido: la máquina está en condiciones pero no está produciendo.
- Tiempo de disponibilidad: tiempo requerido que está funcionando.
- Tiempo de indisponibilidad: el equipo no reúne las condiciones necesarias pero por razones externas.

### 2.4.2. Tiempo de mantenimiento correctivo

- Tiempo de localización del fallo •Tiempo de reparación del trabajo.
- Tiempo de diagnóstico •Tiempo de mantenimiento.
- Tiempo de reparación •Tiempo de estudio de métodos.
- Tiempo de control y ensayo •Tiempo de ordenamiento.
- Tiempo administrativo
- Tiempo de logística.

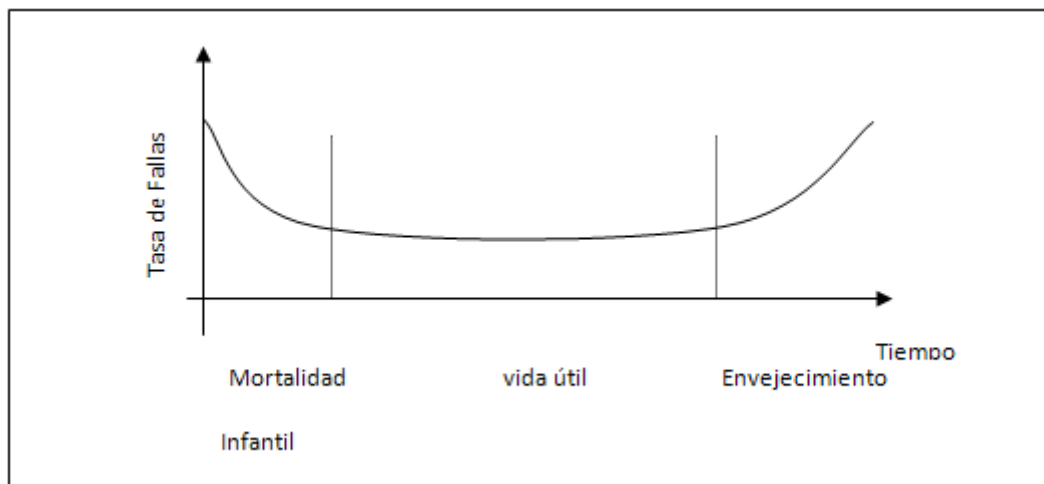
## 2.5. FALLOS<sup>6</sup>

Son el deterioro en cualquiera de los órganos de un aparato que impide el funcionamiento normal de éste (pérdidas energéticas, contaminación, nivel productivo, falta de calidad).

<sup>5</sup> EVANS James R., LINDSAY William M.; Administración y Control de la Calidad; Sexta Edición.

<sup>6</sup> BACA Gabriel , CRUZ Margarita ,CRISTOBAL Marco Antonio , GUTIERREZ Juan Carlos , PACHECO Arturo , RIVERA Angel, RIVERA Igor ; Introducción a la Ingeniería Industrial; Grupo Editorial Patria, 1ª Ed. México 2007.

**Imagen 2.4. Curva Característica De La Vida De Los Equipos**



Fuente: Imágenes Google <http://books.google.com.pe/>

### **2.5.1. Clasificación en función del origen**

- Fallos debidos al mal diseño o errores de cálculo (12%).
- Fallos debidos a defectos durante la fabricación (10,45%).
- Fallos debidos a mal uso de la instalación (40%).
- Fallos debidos a desgaste natural y envejecimiento (10,45%).
- Fallos debidos a fenómenos naturales y otros causas (27%).

### **2.5.2. Clasificación en función de la capacidad de trabajo**

- Fallos parciales: afecta a una serie de elementos pero con el resto se sigue trabajando.
- Fallos totales: se produce el paro de todo el sistema.

Ambos fallos dependerán de la complejidad del equipo y si están en serie o paralelo.

Clasificación en función de cómo aparece el fallo

- Fallos progresivos: hacen prever su aparición (desgastes abrasión desajustes).



- Fallos repentinos: dependen de una serie de coincidencias no previsibles, el más común es la rotura de una pieza.

Los menos importantes son los progresivos y parciales, las averías más sencillas, que a poco seguimiento que se haga se pueden detectar y actuar. La reparación no es urgente, pero si no se repara pasaría al segundo o tercer nivel.

En el cuarto nivel se produce un paro total y se necesita intervención rápida. Al ser repentino nos puede coger de sorpresa y no tener suficiente preparación.

### 2.5.3. Otra clasificación

Eléctricas  
Mecánicas  
Electrónicas  
Personal  
Dependientes De Otros Fallos  
Independientes  
Estables  
Temporales  
Intermitentes

## 2.6. REPARACIÓN DE AVERÍAS(MANTENIMIENTO CORRECTIVO)<sup>7</sup>

Son el conjunto de acciones para eliminar cualquier degradación que impida el funcionamiento normal. Desde el punto de vista de la calidad se puede dividir en:

### 2.6.1. Primer nivel

Es el más bajo y lo que se pretende es que la máquina siga funcionando a toda costa sin entrar en las causas.

<sup>7</sup> CRESPO MÁRQUEZ, MOREU DE LEÓN Y SÁNCHEZ HERGUEDAS Ingeniería de Mantenimiento. Técnicas y Métodos de aplicación en la fase Operativa de los equipos, Ediciones AENOR. Madrid (2004)

### **2.6.2. Segundo nivel**

Aquí nos preguntamos cual es la causa de avería y actuamos sobre ella. Podemos ya asegurar que ése fallo no se producirá más en cierto tiempo.

### **2.6.3. Tercer nivel**

Se investiga cual es el origen de la causa de avería y actuamos. Aquí garantizamos más tiempo hasta que vuelva a producirse el incidente.

La elección de la reparación depende del análisis calidad-coste y del momento de producción de la máquina.

### **2.6.4. Proceso de reparación**

Hay que realizar un análisis y búsqueda del origen de la avería, que a veces resulta complejo ya que hay que desmontar muchas piezas para ver la causa.

En el tiempo de reparación influyen tres factores:

- Organizativos: dirección de la mano de obra, adiestramiento y disponibilidad del personal, eficacia en la gestión de repuestos y disponibilidad de documentación.
- De diseño: complejidad del equipo, peso de su conjunto, diseño, normalización e ínter cambiabilidad de sus componentes, facilidad de montaje y desmontaje.
- De ejecución: se considera la habilidad de la mano de obra, utillaje empleado, pruebas de los diferentes elementos reparados y preparación de los trabajos.

El proceso de reparación de la avería puede empezar antes de producirse, formando e informando al personal de producción y mantenimiento. Hemos de prever los cambios para las reparaciones más habituales e incluso tener utillajes especiales.

## 2.7. CONCEPTOS Y DEFINICIÓN<sup>8</sup>

### 2.7.1. Fiabilidad

Es la seguridad en el funcionamiento de un equipo, la probabilidad de que se mantenga en correcto funcionamiento durante un periodo concreto.

### 2.7.2. Mantenibilidad

Actitud de un determinado elemento para mantenerse en servicio después de haberse realizado un mantenimiento.

### 2.7.3. Disponibilidad

Actitud de un elemento para realizar la función prevista en un momento determinado en función de su fiabilidad y las condiciones de mantenimiento.

### 2.7.4. Tasa de fallo

Es el número de averías por unidad de uso, (por horas de funcionamiento, piezas realizadas,...).

### 2.7.5. Inventario

Relación detallada y actualizada de los bienes a mantener. Primero hay que establecer una codificación, que se trata de crear una denominación (números, letras) para designar a un equipo y será lo más clara posible.

---

<sup>8</sup> CRESPO MÁRQUEZ, MOREU DE LEÓN Y SÁNCHEZ HERGUEDAS Ingeniería de Mantenimiento. Técnicas y Métodos de aplicación en la fase Operativa de los equipos, Ediciones AENOR. Madrid (2004)

### **2.7.6. Dossier de máquina**

Tendrán que aparecer las características, carga de trabajo (capacidad de producción), consumo, potencia instalada, planos de circuito, de montaje...

## **2.8. PROCESOS DE GESTIÓN**<sup>910</sup>

### **2.8.1. Política De Mantenimiento**

Nos referimos a la definición de objetivos técnico-económico-humanos, referidos a los activos. La dirección es la que implanta la política de mantenimiento.

### **2.8.2. Objetivos Del Mantenimiento**

Optimización del rendimiento técnico-económico de los activos (maquinaria, equipamientos, etc.), hay que traducirlos para cuantificarlos.

### **2.8.3. GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO**

Adopción de medidas y realización de acciones necesarias para el buen funcionamiento. Se pueden establecer dos niveles:

Nivel 1: grandes decisiones, grandes objetivos (dirección general)

Nivel 2: corresponde al jefe de mantenimiento y va referido a decisiones concretas, planificación, organización de las tareas diarias...para cumplir con los objetivos previstos.

### **2.8.4. ORGANIZACIÓN DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO**

Debe haber una relación con producción y con la función técnica, (externa) y otra relación interna, centralizada (una sola

---

<sup>9</sup> DEMING WE. (1989): Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis. Madrid: Díaz de Santos.

<sup>10</sup> EVANS James R., LINDSAY William M.; Administración y Control de la Calidad; Sexta Edición.

organización) que sirve al resto o descentralizada (por secciones, departamentos, especialidades).

#### **2.8.5. LOS PRESUPUESTOS**

Se tomarán primero datos sobre materiales, mano de obra, tiempos y otros datos históricos, comparándolos a reparaciones semejantes, aunque hay veces que el presupuesto no se acerca a la realidad.

Hay técnicas de presupuesto en base 0, en el que se plantea para cada presupuesto el nivel de gasto necesario para cada partida. Se plantea en base a dos cuestiones.

- Si es necesaria ésa actividad
- Cuales serían las consecuencias de su desaparición.

#### **2.9. MANTENIMIENTO INDUSTRIAL <sup>1112</sup>**

El área del Mantenimiento Industrial es de primordial importancia en el ámbito de la ejecución de las operaciones en la industria.

De un buen Mantenimiento depende, no sólo un funcionamiento eficiente de las instalaciones, sino que además, es preciso llevarlo a cabo con rigor para conseguir otros objetivos como son el control del ciclo de vida de las instalaciones sin disparar los presupuestos destinados a mantenerlas.

Las estrategias convencionales de "reparar cuando se produzca la avería" ya no sirven. Fueron válidas en el pasado, pero ahora se es consciente de que esperar a que se produzca la avería para intervenir, es incurrir en unos costos excesivamente elevados (pérdidas de producción, deficiencias en la calidad, etc.) y por ello las empresas industriales se plantearon llevar a cabo procesos de prevención de estas averías mediante un adecuado programa de mantenimiento.

<sup>11</sup> I.J. GONZÁLEZ FERNÁNDEZ Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado FC Editorial. Madrid (2003)

<sup>12</sup> CRESPO MÁRQUEZ, MOREU DE LEÓN Y SÁNCHEZ HERGUEDAS Ingeniería de Mantenimiento. Técnicas y Métodos de aplicación en la fase Operativa de los equipos, Ediciones AENOR. Madrid (2004)

La evolución del mantenimiento se estructura en las cuatro siguientes generaciones:

1ª generación: Mantenimiento correctivo total. Se espera a que se produzca la avería para reparar.

2ª generación: Se empiezan a realizar tareas de mantenimiento para prevenir averías. Trabajos cíclicos y repetitivos con una frecuencia determinada.

3ª generación: Se implanta el mantenimiento a condición. Es decir, se realizan monitorizaciones de parámetros en función de los cuales se efectuarán los trabajos propios de sustitución o reacondicionamiento de los elementos.

4ª generación: Se implantan sistemas de mejora continua de los planes de mantenimiento preventivo y, de la organización y ejecución del mantenimiento. Se establecen los grupos de mejora y seguimiento de las acciones.

## 2.10. SISTEMA PREDICTIVO<sup>13</sup>

En la primera parte de este trabajo se delinearon los puntos básicos que se deben tomar en cuenta para seleccionar una estrategia de mantenimiento adecuada. Una vez determinada la factibilidad y conveniencia de realizar un mantenimiento predictivo a una máquina o unidad, el paso siguiente es determinar la o las variables físicas a controlar que sean indicativas de la condición de la máquina. El objetivo de esta parte es revisar en forma detallada las técnicas comúnmente usadas en el monitoreo según condición, de manera que sirvan de guía para su selección general.

---

<sup>13</sup> I.J. GONZÁLEZ FERNÁNDEZ Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado FC Editorial. Madrid (2003)

La finalidad del monitoreo es obtener una indicación de la condición (mecánica) o estado de salud de la máquina, de manera que pueda ser operada y mantenida con seguridad y economía.

Por monitoreo, se entendió en sus inicios, como la medición de una variable física que se considera representativa de la condición de la máquina y su comparación con valores que indican si la máquina está en buen estado o deteriorada. Con la actual automatización de estas técnicas, se ha extendido la acepción de la palabra monitoreo también a la adquisición, procesamiento y almacenamiento de datos. De acuerdo a los objetivos que se pretende alcanzar con el monitoreo de la condición de una máquina debe distinguirse entre vigilancia, protección, diagnóstico y pronóstico.

Vigilancia de máquinas. Su objetivo es indicar cuándo existe un problema. Debe distinguir entre condición buena y mala, y si es mala indicar cuán mala es.

Protección de máquinas. Su objetivo es evitar fallas catastróficas. Una máquina está protegida, si cuando los valores que indican su condición llegan a valores considerados peligrosos, la máquina se detiene automáticamente.

Diagnóstico de fallas. Su objetivo es definir cuál es el problema específico. Pronóstico de vida la esperanza a. Su objetivo es estimar cuánto tiempo más Podría funcionar la máquina sin riesgo de una falla catastrófica.

En el último tiempo se ha dado la tendencia a aplicar mantenimiento predictivo o sintomático, sea, esto mediante vibroanálisis, análisis de aceite usado, control de desgastes, etc. Pero ¿será esto lo más adecuado a aplicar en una empresa?, ¿Obedecerá la aplicación a una moda, a fin de equiparar para la realidad de la empresa?. Si analizamos algunos casos de mantención cotidianos, podremos

deducir cual es la mejor forma de decidir sobre el tipo de mantenimiento más apropiado a cada caso.

## 2.11. SISTEMA PREVENTIVO<sup>14</sup>

El objetivo fundamental de este capítulo es transmitir la evolución del Mantenimiento en las Plantas Industriales, su importancia y su carácter no de gasto sino de inversión, así como dar las claves fundamentales de elaboración e implantación de un Sistema de Mantenimiento Preventivo y Predictivo encaminado a aumentar la disponibilidad de las instalaciones reduciendo el número de averías y su duración.

También es objeto de este capítulo reseñar la importancia del Sistema de Información de Mantenimiento para tener un apropiado sistema de recogida de datos, procesado de los mismos y elaboración de la información para la toma de decisiones, así como del flujo de la misma dentro de la empresa.

Asimismo se quiere destacar la importancia y prestaciones de la Gestión informatizada del Mantenimiento, fundamental para la captación y proceso de los datos, posibilitando así tener la información y el control de la gestión del Mantenimiento.

### 2.11.1. El mantenimiento preventivo en la industria.

Las estrategias convencionales de "reparar cuando se produzca la avería" ya no sirven. Fueron válidas en el pasado, pero ahora se es consciente de que esperar a que se produzca la avería para intervenir, es incurrir en unos costes excesivamente elevados (pérdidas de producción, deficiencias en la calidad, etc.) y por ello las empresas industriales se plantearon implantar procesos de prevención de estas averías mediante un adecuado programa de Mantenimiento.

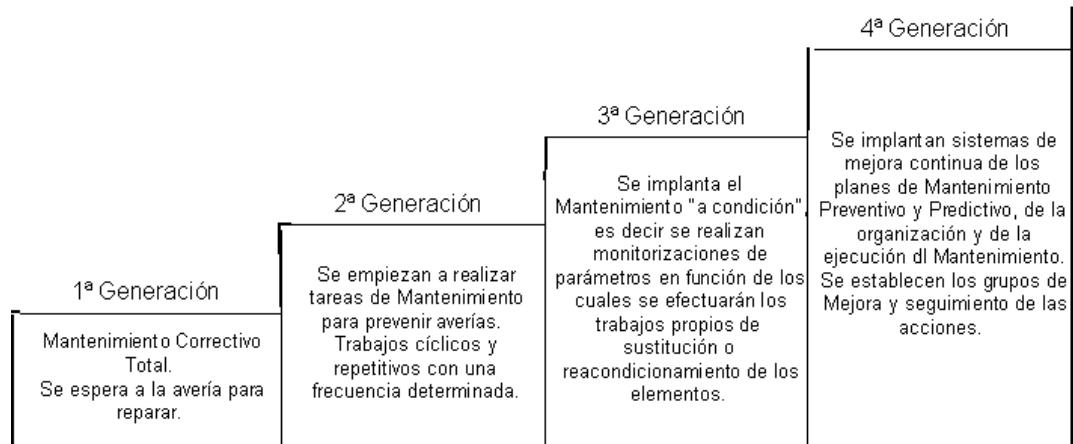
---

<sup>14</sup> I.J. GONZÁLEZ FERNÁNDEZ Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado FC Editorial. Madrid (2003)



### 2.11.2. Evolución del mantenimiento y la calidad.

La evolución del Mantenimiento se estructura en las cuatro siguientes generaciones:



Fuente: <http://books.google.com.pe/>

### 2.11.3. La analogía con la calidad es total a lo largo del tiempo.

En una primera generación se incurría en costos de no-calidad al tenerse que reprocesar productos (algunos cuando el cliente advertía el defecto) hasta que se vio que controlar la calidad costaba menos que las consecuencias de no hacerlo Así nacieron los controles de calidad en los procesos (equivalente a la 2ª generación del Mantenimiento).

Más adelante se comprobó que los costos de estos controles era muy alto y se pasó al control de calidad por procesos y al control estadístico de calidad (corresponde a la 3ª generación del Mantenimiento).

La evolución posterior ha sido la creación de círculos de calidad y grupos de mejora continua con objetivos de alcanzar la calidad total e integración del personal (equivalente a los modelos de organización, o sea la cuarta generación del Mantenimiento).

## 2.12. SISTEMA CORRECTIVO<sup>15</sup>

Esta sección describe un método de evaluación multivariable desarrollado para la clasificación, evaluación y análisis de fallas ocurridas en el área de los Sistemas de Protección y Control.

Propone conceptos de clasificación de fallas según Gravedad, Nivel de Tensión y Equipo afectado. Analiza el proceso, de Mantenimiento Correctivo y desarrolla técnicas para la evaluación de los tiempos y costos asociados a las intervenciones.

En particular destaca los beneficios técnico-económicos derivados, del manejo de información clasificado, en términos de mejoramiento de procedimientos de trabajo, reducción de tiempos medios de intervención o impacto sobre Planes de Mantenimiento Preventivo.

### 2.12.1. Introducción.

Los planes de Mantenimiento preventivo y Correctivo cobran especial relevancia por cuanto la ocurrencia de fallas en los equipos con probabilidad creciente, motivarán pérdidas de confiabilidad, estabilidad o suministro que repercutirán en forma importante en la gestión económica de la empresa.

En particular, las políticas de inversión y renovación tecnológica requieren de un proceso de selección técnicamente respaldado, en el que participarán activamente las áreas de Mantenimiento, aportando la experiencia adquirida con el manejo y explotación de los equipos de servicio. Adicionalmente, resulta fundamental identificar la vida útil disponible y la probabilidad de falla asociada a cada uno de los componentes utilizados en la labor de esta empresa.

---

<sup>15</sup> I.J. GONZÁLEZ FERNÁNDEZ Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado FC Editorial. Madrid (2003)

El análisis sistemático de información clasificada que deriva de las actividades de Mantenimiento Correctivo, permite la obtención de indicadores de gestión técnicoeconómicos que facilitan la adopción de soluciones técnicas oportunas y la optimización de los procedimientos y Planes de Mantenimiento vigentes, con vistas a mantener la disponibilidad de los componentes del Sistemas en valores óptimos.

### **2.12.2. Mantenimiento Correctivo en Equipos de Control y Protecciones.<sup>16</sup>**

La especial naturaleza del trabajo en Sistemas de Control y Protecciones, genera requerimientos que deben ser satisfechos mediante procedimientos específicos de intervención y evaluación. En efecto, estos esquemas, compuestos por innumerables componentes de acabado desarrollo tecnológico, dan lugar por si mismos a un profesional especialista con una visión multifacética del entorno que maneja la empresa, que debe autogenerar soluciones a los problemas detectados.

La gran cantidad de componentes asociados a los esquemas de control y protección plantea desafíos interesantes, en relación al manejo estadístico de la información generada. Las técnicas disponibles para el desarrollo y control de gestión de la actividad de Mantenimiento, deben necesariamente ser aceptadas para su aplicación al ámbito del control y protección de los Sistemas.

El presente estudio expone una técnica desarrollada con el fin de permitir el manejo sistematizado de la información generada por la actividad del Mantenimiento Correctivo.

---

<sup>16</sup> CRESPO MÁRQUEZ, MOREU DE LEÓN Y SÁNCHEZ HERGUEDAS Ingeniería de Mantenimiento. Técnicas y Métodos de aplicación en la fase Operativa de los equipos, Ediciones AENOR. Madrid (2004)

A través de la proposición de criterios de clasificación y evaluación se pretende sentar las bases para el análisis comparado de los resultados tanto al interior de la empresa como con áreas afines de otras empresas.

El método propuesto puede ser adaptado a los requerimientos de otras áreas de especialización, modificando los criterios de evaluación de acuerdo con la especial naturaleza del trabajo que dicha área ejecuta.

### **2.12.3. Análisis y Evaluación de Fallas**

Con el fin de identificar las variables que inciden en función de Mantenimiento Correctivo y evaluar sus tendencias históricas en forma cualitativa y cuantitativa, se diseñó una Base de Datos multivariable, destinada a satisfacer los siguientes objetivos principales:

Establecer bases conceptuales para el análisis sistemático de la información recabada.

Obtener indicadores de gestión técnica tales como tasas de falla, modo de fallar, tiempo para fallar y otros de importancia para la proyección de la actividad.

Permitir, mediante el análisis sistemático, la adopción de decisiones técnico oportunas respecto al reemplazo de equipos, requerimientos de Mantenimiento Preventivo o Predictivo y adquisición de equipos para futuras instalaciones.

Obtener información clasificada que permita el modelamiento futuro de la muestra, mediante la aplicación de un modelo Probabilístico acorde con la naturaleza y distribución de los datos obtenidos.

### **2.12.4. Falla y Atención Correctiva.**

El concepto de falla asociado a las áreas de Mantenimiento difiere fuertemente del empleado por las áreas de Operación de las empresas.

Para efectos del estudio expuesto, se ha definido falla como "cualquier evento que impide la normal operación (disponibilidad) de algún esquema o componente de control o protección". Esta amplia definición permite el registro de eventos, aun cuando el equipo afectado no se encuentre plenamente inoperativo, situación muy frecuente en el campo del control y protección.

La envergadura de la falla queda determinada por un indicador de Gravedad.



## CAPITULO III DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA DIAGNOSTICO Y ANALISIS SITUACIONAL

En el presente capítulo analizaremos las características del área de mantenimiento de una Empresa Portuaria de Arequipa, con el objetivo de conocer la problemática del área y así poder establecer una solución a ideal.

### 3.1. EMPRESA TERMINAL PORTUARIO

Terminal Internacional del Sur S.A. (TISUR) nació el 18 de Agosto de 1999 como adjudicatario de la concesión del Terminal Portuario de Matarani, siendo el primer operador portuario privado del Perú, desde esa fecha se ha consolidado como uno de los puertos multipropósito de la costa Pacífico Sur, convirtiéndose en la mejor alternativa de integración Atlántico – Pacífico.

Somos una empresa moderna y eficiente perteneciente al Grupo Romero, constituida por profesionales altamente capacitados lo que nos permite poner al servicio de nuestros clientes una eficiente gestión. Nos apoyamos en una organización especializada, infraestructura y tecnología de vanguardia.

Tenemos cinco certificaciones; ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18000, BASC y el código ISPS o PBIP, (calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional, control de narcotráfico y terrorismo, Código Internacional para la Protección a los Buques y las Instalaciones Portuarias) siendo el primer puerto de Sudamérica en alcanzar una certificación integrada. Nuestro nivel de profesionalismo y compromiso ha sido reconocido internacionalmente por la CEPAL calificándonos como el puerto más eficiente del Perú.

### 3.1.1. Historia

Matarani es una bahía en el extremo norte del que fuera el puerto de Islay y el lugar donde por sus adecuadas condiciones fue elegido para construir allí el nuevo puerto que remplazara a Mollendo.

En 1938 el Supremo Gobierno celebra un contrato con la Frederick Snare Corporation, para la construcción del nuevo puerto, para atraque directo de naves. Luego de tres años y tres meses la obra concluye el 5 de junio de 1941, con una inversión de 15 millones 721 mil soles.

Durante el gobierno de don José Luis Bustamante y Rivero, el cuatro de octubre de 1947, se inaugura oficialmente el puerto de Matarani con el arribo de la nave nacional de pasajeros Urubamba. En ésta fecha y a vista de muchos incrédulos con la llegada del vapor Mantaro que ingreso al puerto sin inconvenientes ni la ayuda de remolcadores se efectuó la primera descarga iniciándose de éste modo las actividades del Terminal Portuario de Matarani.

El puerto de Matarani desde 1941 hasta la fecha de su inauguración, estuvo bajo el control de la Marina de Guerra del Perú. En 1947 se hace cargo del terminal Marítimo la repartición portuaria, dependencia del ministerio de Hacienda y Comercio que lo pone operativo solo con granos y cemento.

El 06 de enero de 1956 se inaugura el tramo férreo Matarani - La Joya, fecha en que se inicia el trabajo activo y efectivo del Puerto. El mismo año se pone en funcionamiento la torre neumática para granos.

En 1970 asume la administración del Puerto la Empresa Nacional de Puertos ENAPU y ese mismo año se pone en funcionamiento la faja transportadora de minerales.

A través de los años el Puerto de Matarani fue cobrando mayor importancia para el comercio exterior, así en 1963 la mayor carga se movía exclusivamente por éste Puerto, en especial la carga procedente de Bolivia.

El 18 de agosto de 1999 el Terminal portuario de Matarani es entregado en concesión a Terminal Internacional del Sur S.A. Tisur, empresa privada, quienes con una elevada inversión amplían y moderniza sus instalaciones logrando recuperar gran parte de la carga tradicional de Matarani.

La influencia económica y social de éste Terminal en la Región, ha sido determinante para el desarrollo comercial y empresarial constituyéndose en una de las principales fuentes de trabajo y actividades conexas. Matarani es el puerto principal en el Sur del País, y sin duda está llamado a desarrollarse mucho más por el potencial del comercio de la Macro Región Sur del Perú.

**Imagen 3.1. Puerto de Matarani**



Fuente: La empresa



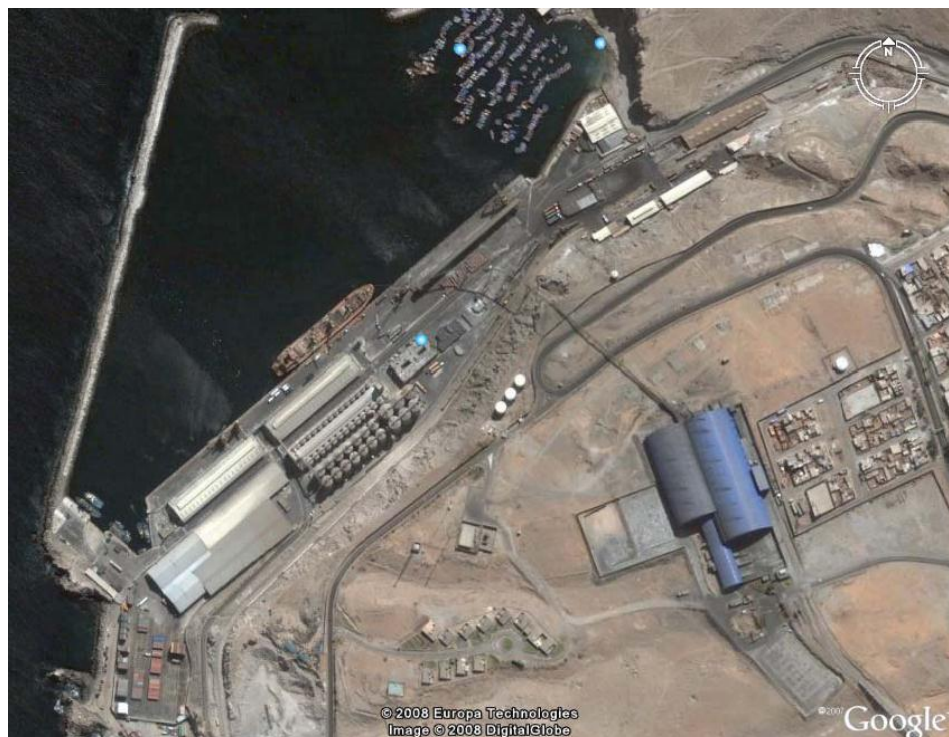
### 3.1.2. Misión

Operar el Terminal Portuario de Matarani satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes, ofreciéndoles el mejor servicio al mejor precio y con los mayores estándares de seguridad, brindándoles una extensa gama de servicios portuarios en concordancia con los más altos estándares internacionales además de ofrecer a nuestros clientes atención personalizada a fin de obtener su confianza. Conscientes de nuestra responsabilidad social estamos comprometidos en esforzarnos para evitar cambios adversos significativos en el equilibrio ecológico y controlar los riesgos de seguridad y salud ocupacional dentro del recinto portuario.

### 3.1.3. Visión

Ser la mejor alternativa de infraestructura y servicios portuarios, en la costa sur del Pacífico, para la transferencia de carga entre sus diferentes modalidades de transporte, en el corredor Atlántico – Pacífico.

**Imagen 3.2. Puerto de Matarani – Vista Aérea**

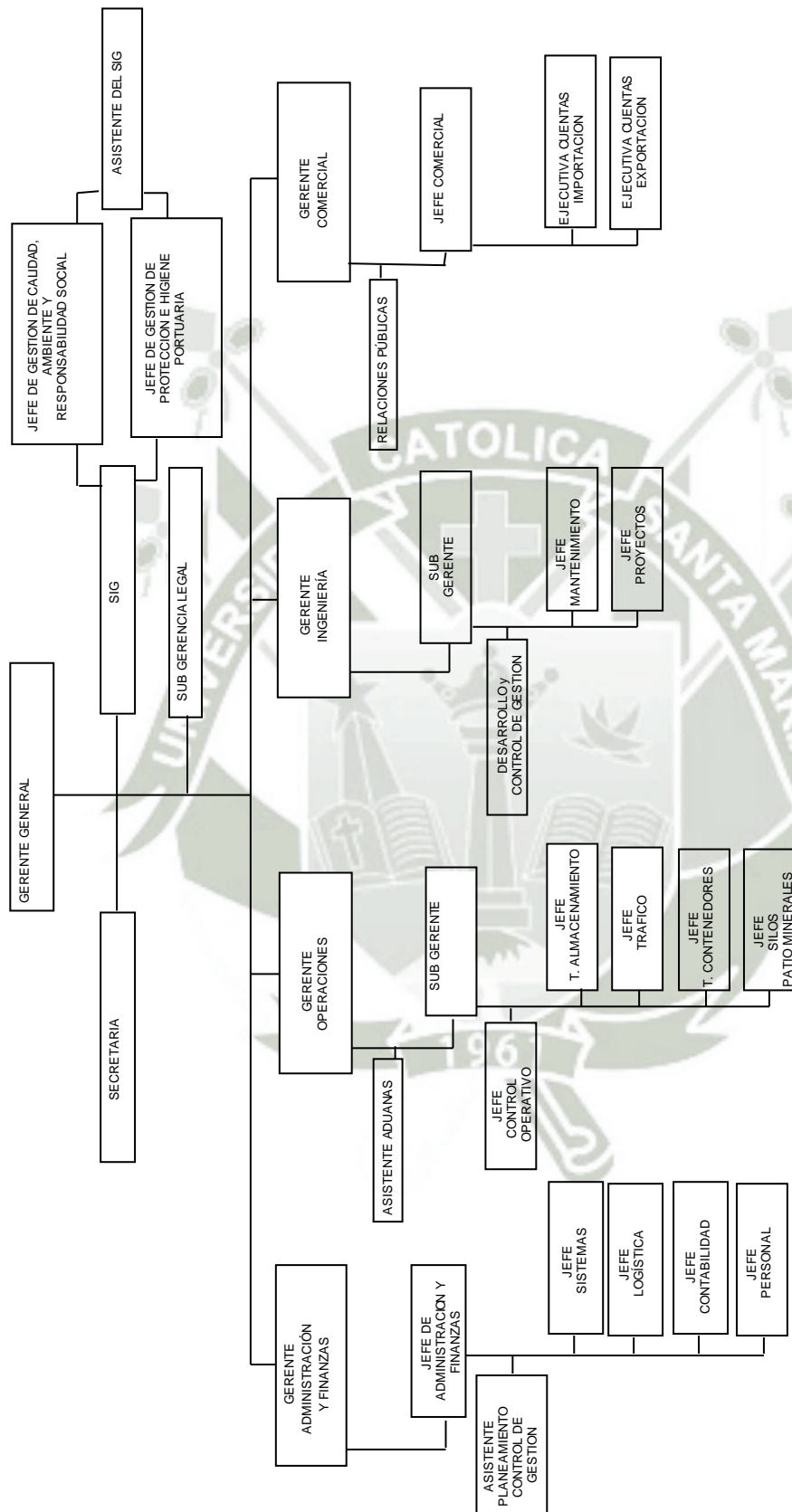


Fuente: Google Earth

#### **3.1.4. Organigrama de la Empresa**

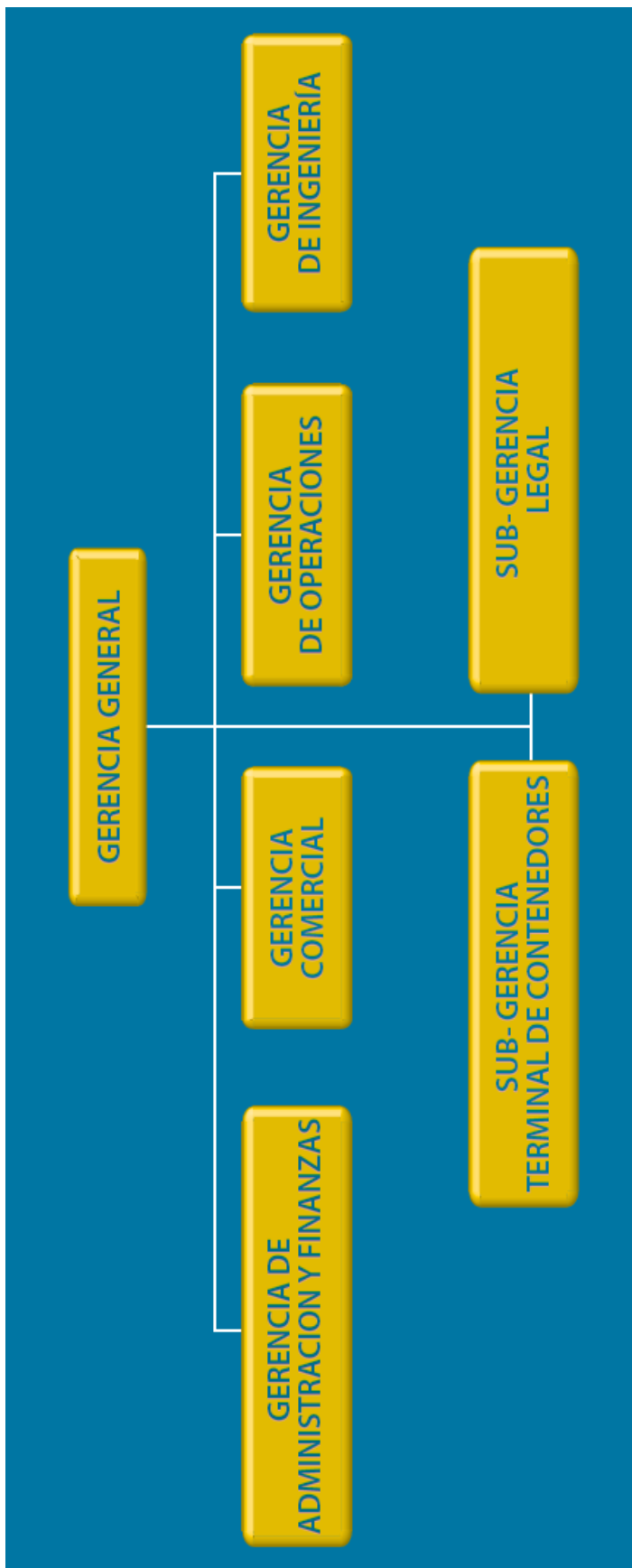
A continuación se presenta el organigrama de la empresa

Esquema 3.1. Organigrama General de la Empresa



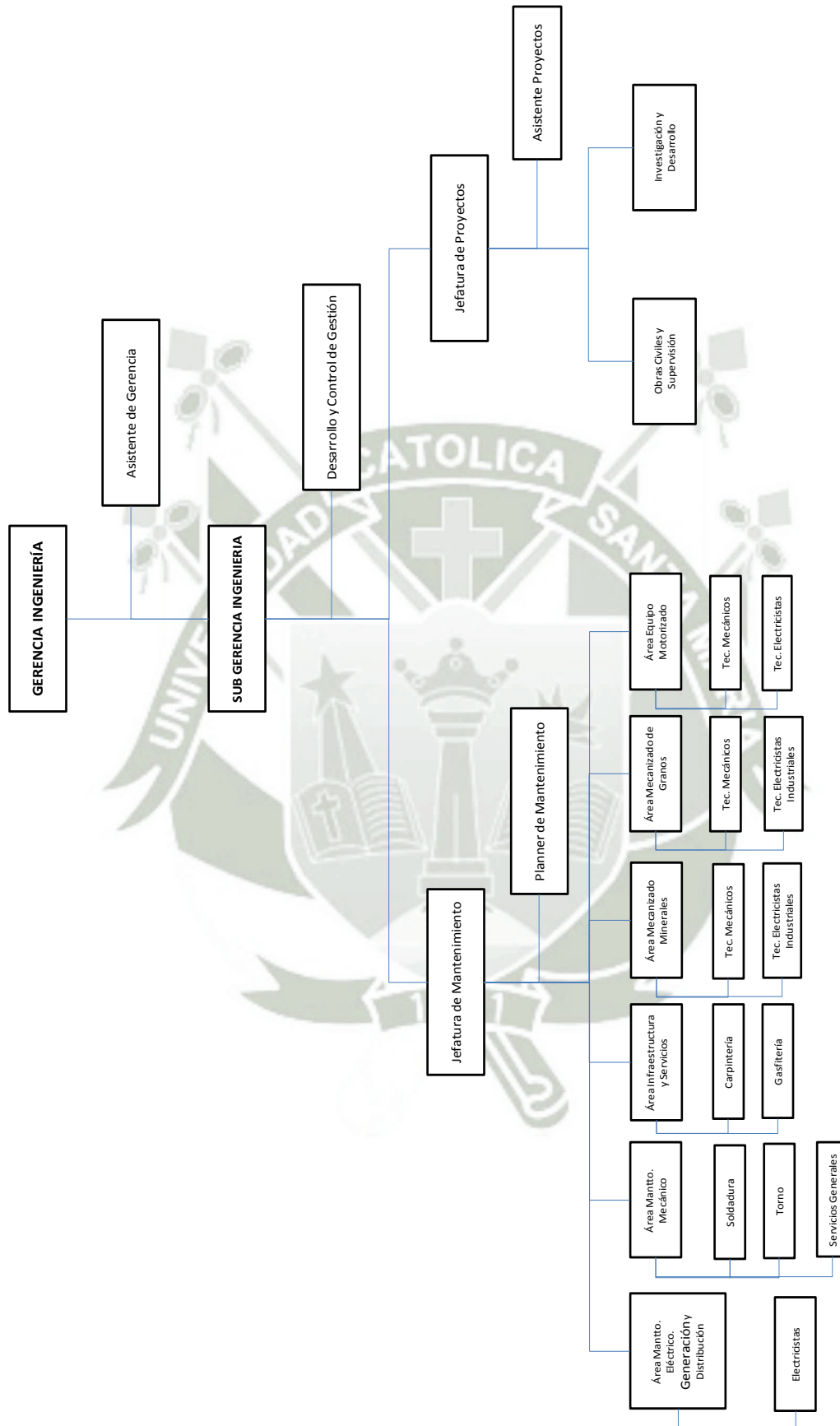
Fuente: La Empresa

Esquema 3.2. Organigrama funcional de la empresa



Fuente: La Empresa

Esquema 3.3. Organigrama del Área de Ingeniería



Fuente: La Empresa

### **3.1.5. Tipo de Organización y Gestión de la Empresa**

La Organización y Gestión del Terminal Internacional del Sur S.A., MATARANI / PERÚ, Terminal Portuario de Matarani (Arequipa Perú), Gerencia de Ingeniería, responde a los fines y objetivos de la Empresa, adecuándose permanentemente para los servicios que brinda. Los órganos comprendidos en la estructura orgánica del área de mantenimiento se sujetan a la estructura orgánica general de la Gerencia de Ingeniería, quienes ejercen la tarea de Dirigir, Gerenciar o Jefaturar y que deben motivar que les cabe un compromiso administrativo de calidad y desempeño en forma diaria, para que todo el personal asuma con mayor eficiencia y eficacia su rol dentro de la Empresa. La Gerencia de Ingeniería es el órgano de línea de la Gerencia General, encargada de planificar, organizar, dirigir, controlar y evaluar todas las actividades de Ingeniería que se realizan dentro del Terminal Portuario de Matarani, con la finalidad que se cumplan con el más alto grado de eficiencia, calidad, economía y seguridad. La Oficina de Mantenimiento y Servicios, es el órgano de línea de la Sub Gerencia de Ingeniería y es la encargada de organizar, ejecutar y administrar en forma eficiente las diferentes actividades y servicios, asegurando la rentabilidad, tiempo de ejecución calidad de trabajo y empleo racional de los recursos asignados, para la ejecución de sus funciones, las cuales se precisa a continuación:

- Dirigir, ejecutar, controlar y reajustar las operaciones de mantenimiento, ejerciendo el control técnico y administrativo de las áreas que conforman el departamento.
- Dirigir, coordinar y cumplir con los programas de mantenimiento preventivo para todas las instalaciones, equipos, motores, máquinas, herramientas e instrumentos.

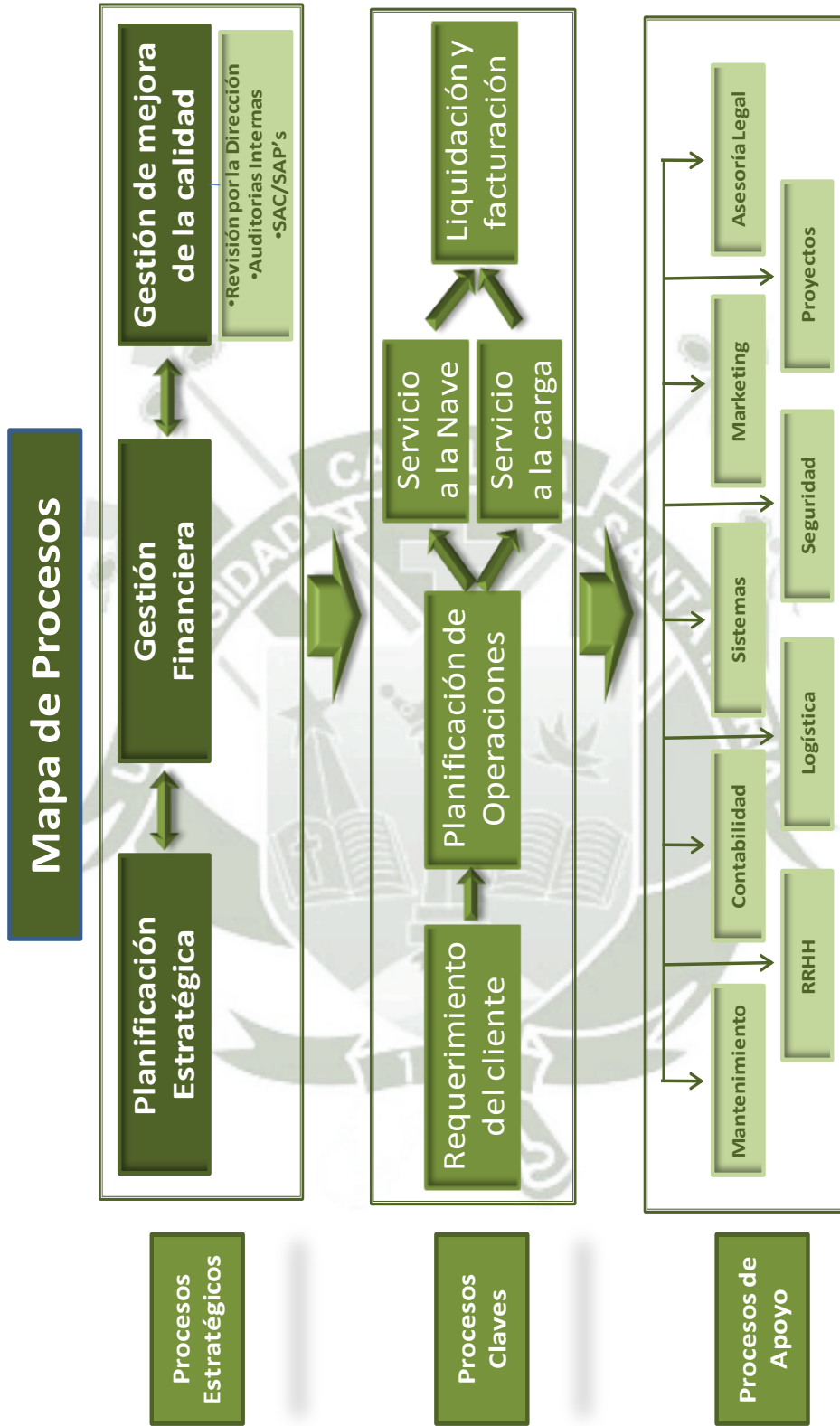
- Coordinar con las oficinas administrativas correspondientes, los niveles máximos y mínimos de existencias en almacén de los materiales, repuestos, combustibles, lubricantes, grasas y herramientas.
- Mantener actualizada la información de las tareas de mantenimiento realizados en el sistema SAP y cumplir con las funciones del SIG.

### 3.1.6. Procesos de la Empresa

A continuación se presentan los procesos de la empresa:



Esquema 3.4. Mapa de Procesos



Fuente: La empresa

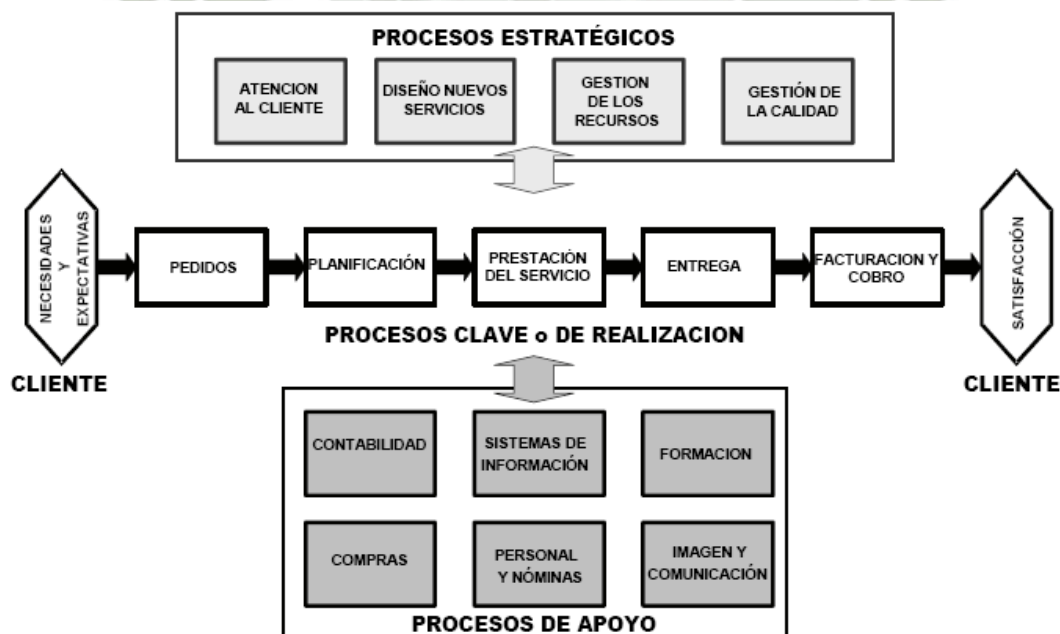


### 3.1.7. Mapa de procesos

- Procesos estratégicos, responsables de analizar las necesidades y condicionantes de la sociedad, del mercado y de los accionistas, para asegurar una respuesta adecuada.

-Procesos clave, son los procesos que van a impactar o tienen contacto directo con el cliente (los procesos operativos necesarios para la realización del producto/servicio, a partir de los cuales el cliente percibirá y valorará la calidad.

-Procesos de soporte, responsables de proveer a la organización de todos los recursos necesarios en cuanto a personas, maquinaria y materia prima, para generar el valor añadido deseado por los clientes.



### 3.1.8. Ubicación Geográfica

- Latitud: 16° 59' 42.5" Sur
- Longitud: 72° 06' 13.2" Oeste

Tipo de Mareas: semidiurnas con amplitudes promedio: del orden de los 0.64 metros y las de sicigias alcanzan valores promedio del orden de los 0.82 metros.

El ingreso al Terminal comprendido entre el extremo del rompeolas del E y del W, es estrecho por lo que la maniobra de entrada o salida hay que hacerla con precaución, especialmente cuando soplan vientos frescos del S y SW, siendo el practicaje y remolcaje obligatorio para el atraque y desatraque de las embarcaciones comerciales.

### 3.1.9. Accesos y comunicaciones

El Terminal Portuario de Matarani tiene una ubicación estratégica en la costa Oeste de América del Sur, donde la carga llega a su destino a través de una moderna carretera apropiada para el tránsito de vehículos de carga pesada. Esta vía es una de las más rápidas y seguras de esta parte del mundo y forma parte de la vía interoceánica que nos une al Brasil.

Una ventaja adicional con que se cuenta es el servicio de transporte por ferrocarril, el cual se encuentra privatizado y ofrece un excelente servicio de transporte de carga hacia el interior del Perú, específicamente las ciudades de Arequipa, Puno y Cuzco, cercanas a las fronteras con Bolivia y Brasil.

En la provincia se cuenta con una pista de aterrizaje entre Mollendo y Mejía. Pero además el Aeropuerto de la ciudad de Arequipa, Alfredo Rodríguez Ballón se encuentra a 2 horas por carretera, siendo el más cercano pues está a 120 Km de

Matarani y tiene una pista de aterrizaje de 2,800 mts. de largo y 45 mts. de ancho.

**Cuadro 3.1. Distancia de La Empresa a Diversas Ciudades**

<b>Matarani a:</b>	<b>Distancia (Km)</b>
Mollendo	15
Arequipa	120
Ilo	150
Tacna	320
Puno	410
Lima	1070

Fuente: La empresa

### 3.1.10. Servicios

#### 3.1.10.1. Servicios a la Nave

Nuestra infraestructura, conjuntamente con las condiciones de tiempo y mar, nos permiten brindar servicios a las naves en forma permanente, constituyéndose Matarani en uno de los pocos puertos existentes que no es afectado por braveza del mar, neblina u otros. Operamos los 365 días del año las 24 horas del día sin sobrecostos.

Nuestra infraestructura está compuesta por:

- Área de fondeo y zona de ampliación del Puerto con profundidades superiores a los 100 pies.
- Rada interior formada por dos rompeolas de 650 y 145 m. de largo. El acceso tiene 145 m de largo y 45 pies de profundidad.

- Muelle marginal de 583 m. con calado certificado de 32 pies, lo que permite la recepción de naves de grandes dimensiones, atendiendo hasta 4 naves simultáneamente.
- Muelle roll on/roll off con 36 m. de largo, 24 m. de ancho y 28 pies de calado.

El Terminal portuario cuenta con servicio de pilotaje, lanchas para apoyo, así como con todas las ayudas a la navegación necesarias para recalar con seguridad: enfilaciones, faros, boyas, luces, entre otros.

Contamos con dos remolcadores, uno de ellos de propulsión azimutal con el mayor Bollard Pull del Perú, presentando una amplia ventaja sobre los remolcadores de toberas fijas y toberas timón realizando operaciones más seguras, con una potencia máxima de 4200 HP y 1600 RPM en sus dos ejes.

Brindamos el servicio de maestranza a través de talleres completamente equipados y personal experimentado que permiten ofrecer un servicio de apoyo a las naves en forma integral.

Asimismo se encuentran disponibles todos los servicios adicionales como seguridad, suministro de energía eléctrica, agua, combustible, etc., que facilitan enormemente la operación de las naves.

**Imagen 3.3.Nave de Servicio**



Fuente: La empresa

### 3.1.10.2. Servicios a la carga

Somos capaces, con nuestra infraestructura, amplias áreas de operaciones y equipos adecuados, de manejar grandes volúmenes y diferentes tipos de carga: mercadería general, graneles sólidos, líquidos, carga rodante, contenedorizada y refrigerada, con eficiencia, rapidez, seguridad y calidad

Descargamos granos utilizando equipo especializado que incluye dos torres neumáticas de absorción con

una capacidad de 400 Tm/Hr y una grúa Gottwald con capacidad de descarga de 400 Tm/Hr , lo que nos permite descargar con un régimen de 15,000 Tm/día, llevando la carga hacia silos o directamente hacia camiones, con un sistema de transporte y despacho automático.

Las operaciones de embarque de concentrado de mineral las realizamos desde nuestro moderno depósito de minerales con capacidad para 120,000 Tm, completamente coberturado y automatizado a través de una faja transportadora tubular con un régimen de 1,200 Tm/hr, sistema que opera con cero emisiones.

Para atender contenedores contamos con 3 grúas portacontenedores.

Para atender la carga contamos con maquinaria y equipo especializado que incluye tractores, elevadores de hasta 30,000 lbs., grúas y otros equipos de soporte como plataformas móviles, etc.

En su afán de optimizar las operaciones, TISUR concretó en el año 2007 la adquisición de diecisiete (17) elevadoras de última generación, con lo cual se renovaron completamente los equipos de manipuleo del Terminal. Asimismo, adquirió una grúa telescópica de 35 toneladas y cinco (05) tracto camiones los cuales agilizaron el transporte de carga fraccionada y contenedores dentro del puerto.

Contamos con balanzas camioneras y para el pesaje de vagones de tren, balanzas de pesaje continuo en la

faja transportadora de minerales y en los puntos de recepción y despacho de los silos de granos.

Disponemos de una Grúa Gottwald modelo HMK 280, cuyas características más destacadas son las siguientes:

- Capacidad de descarga 63 Tm,
- Elevación y descenso de 70 m/min
- Altura de elevación de 40 m.

**Imagen 3.4. Servicio de Carga**



**Fuente: La empresa**

### 3.1.10.3. Almacenamiento

Tenemos áreas para almacenamiento totalmente acondicionadas: silos para granos, depósito para concentrado de mineral, patio para contenedores, graneles y carga general, instalaciones para contenedores refrigerados, almacenes techados para saquería y alimentos, almacén para cargas peligrosas, y además 1'630,525 m<sup>2</sup> de área de reserva disponible para ampliaciones según el requerimiento de nuestros clientes.

Contamos con 24,246 m<sup>2</sup> de almacenes techados, destinados a carga general, alimentos y carga peligrosa. Asimismo disponemos de 84,830 m<sup>2</sup> de áreas de almacenaje para contenedores y carga general, además de áreas anexas, para carga general y carga peligrosa.

Nuestra infraestructura incluye silos con capacidad para 75,000 Tm de granos con un sistema de transportadores completamente versátil, lo que permite la descarga y despacho de granos de forma ininterrumpida, así como brindar condiciones óptimas para el almacenaje.



**Imagen 3.5. Servicio de Almacenamiento**



**Fuente: La empresa**

### 3.1.11. Principales Clientes

Los principales clientes que tiene la empresa son:

**Cuadro 3.2. Principales Clientes de la empresa**

CLIENTE	TIPO DE CARGA	CARGA	REGIMEN	PUERTO DESTINO
SOCIEDAD MINERA CERRO	CARGA SOLIDA A GRANEL	CONCENTRADO DE COBRE CATODOS DE COBRE MOLIBDENO	EXPORTACIÓN	ASIA EUROPA USA
XSTRATA TINTAYA S.A.	CARGA SOLIDA A GRANEL	CONCENTRADO DE COBRE CATODOS DE COBRE CONCENTRADO DE ORO	EXPORTACIÓN	ASIA EUROPA USA
GLENCORE PERU S.A.C.	CARGA SOLIDA A GRANEL	CONCENTRADO DE COBRE	EXPORTACIÓN	ASIA
COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	CARGA SOLIDA A GRANEL	CONCENTRADO DE ORO	EXPORTACIÓN	ASIA/USA
CORI PUNO S.A.C.	CARGA FRACCIONADA	CONCENTRADO DE ORO	EXPORTACIÓN	ASIA/USA
ADM SAO S.A.	CARGA FRACCIONADA	ACEITE/SOYA	BOLIVIA EXPORTACIÓN	COLOMBIA
FOOD MARKETS S.A.C.	CARGA SOLIDA A GRANEL	MAIZ/SOYA	IMPORTACIÓN	PERU
ADM ANDINA PERU S.R.L.	CARGA SOLIDA A GRANEL	MAIZ/SOYA	IMPORTACIÓN	PERU
CONTILATIN DEL PERÚ S.R.L.	CARGA SOLIDA A GRANEL	MAIZ/SOYA	IMPORTACIÓN	PERU
GRANJA RINCONADA DEL SUR S.A.	CARGA SOLIDA A GRANEL	MAIZ	IMPORTACIÓN	PERU
ALICORP S.A.A.	CARGA SOLIDA A GRANEL	TRIGO	IMPORTACIÓN	PERU
UNION DE CERVECERIAS PERUANAS BACKUS Y JOHNSTON S.A.A.	CARGA SOLIDA A GRANEL	CEBADA	IMPORTACIÓN	PERU
SUCDEN PERU S.A.	CARGA FRACCIONADA	AZUCAR	IMPORTACIÓN	PERU
MOLINO LAS MERCEDES S.A.C.	CARGA FRACCIONADA	AZUCAR	IMPORTACIÓN	PERU
CORPORACION MISTI S.A.	CARGA SOLIDA	FERTILIZANTES	IMPORTACIÓN	PERU

INKAFERT S.A.C.	CARGA FRACCIONADA	FERTILIZANTES	IMPORTACIÓN	PERU
GAVILON PERU S.R.L.	CARGA FRACCIONADA	FERTILIZANTES	IMPORTACIÓN	PERU
ORICA MINING SERVICES PERU S.A.	CARGA FRACCIONADA	NITRATO DE AMONIO-ANFO	IMPORTACIÓN	PERU
EXSA S.A.	CARGA FRACCIONADA	NITRATO DE AMONIO-ANFO	IMPORTACIÓN	PERU
FAMESA EXPLOSIVOS S.A.C.	CARGA FRACCIONADA	NITRATO DE AMONIO-ANFO	IMPORTACIÓN	PERU
CORPORACION ACEROS AREQUIPA S.A.	CARGA FRACCIONADA	FIERRO CORRUGADO	IMPORTACIÓN	PERU
EMPRESA SIDERURGICA DEL PERU S.A.A.	CARGA FRACCIONADA	FIERRO CORRUGADO	IMPORTACIÓN	PERU
MOLY-COP ADESUR S.A.	CARGA FRACCIONADA	BARRAS DE ACERO	CABOTAJE	PERU
RANSA COMERCIAL S.A.	CARGA SOLIDA A GRANEL	SAL INDUSTRIAL	IMPORTACIÓN	PERU
YURA S.A.	CARGA SOLIDA A GRANEL	CLINKER/CARBÓN	IMPORTACIÓN	PERU
SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	CARGA LIQUIDA A GRANEL	ACIDO SULFURICO/NASH	IMPORTACIÓN	PERU
SOUTHERN PERU COPPER COPR. SUCURSAL DEL PERU	CARGA LIQUIDA A GRANEL	NASH	IMPORTACIÓN	PERU
XSTRATA TINTAYA S.A.	CARGA FRACCIONADA	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	IMPORTACIÓN	PERU
DHL GLOBAL FORWARDING PERU S.A.	CARGA FRACCIONADA	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	IMPORTACIÓN	PERU
SEA LAND LOGISTICS DEL PERU S.A.C.	CARGA FRACCIONADA	MAQUINARIAS Y EQUIPOS	IMPORTACIÓN	PERU
SOCIEDAD BOLIVIANA DE CEMENTO S.A.	CARGA SOLIDA A GRANEL	CLINKER	TRANSITO BOLIVIA	PERU
COOPERATIVA BOLIVIANA DE CEMENTO INDUSTRIAL S.R.L.	CARGA SOLIDA A GRANEL	CLINKER	TRANSITO BOLIVIA	PERU

**Fuente: La empresa**

### 3.1.12. Certificaciones

Hemos implementado un Sistema Integrado de Gestión, que nos permite asegurar la calidad de nuestros servicios así como realizar una adecuada gestión del Medio Ambiente, así mismo nos permite controlar los riesgos que generan el desempeño de nuestras actividades y ejecutar mejoras continuas en infraestructura e implementación de equipos y accesorios de seguridad para la protección de nuestras operaciones e instalaciones contra amenazas terroristas y tráfico ilícito de drogas.

Este nos ha permitido ser el primer puerto de Sudamérica en alcanzar la certificación integrada ISO 9001 e ISO 14001, así como las certificaciones BASC, OHSAS 18001 y la aplicación del Código ISPS (OMI)

El compromiso del Terminal Internacional del Sur se muestra en la Política del Sistema Integrado de Gestión:

En Terminal Internacional del Sur S.A. concesionario y operador del Terminal Portuario Multipropósito de Matarani brindamos servicios de calidad basados en soluciones personalizadas eficientes forjando relaciones de confianza.

Concientes de nuestra responsabilidad social, dentro de nuestro alcance tecnológico y económico, nuestro compromiso es:

- Implementar y mantener medidas de seguridad a fin de controlar y prevenir accidentes laborales.
- Cumplir con la legislación y normativa vigente así como con los compromisos voluntariamente adquiridos.
- Identificar los aspectos ambientales de nuestras actividades y realizar todos los esfuerzos necesarios para evitar generar cambios adversos significativos en el equilibrio ecológico de nuestro entorno.

- Crear conciencia que nuestro buen desempeño personal influye en la prevención de la contaminación del Medio Ambiente y en la Seguridad y Salud Ocupacional.
- Implementar y mantener medidas preventivas de protección a fin de hacer frente a las amenazas que atenten contra las actividades comerciales que desarrollamos y ofrecemos en nuestra instalación.
- Lograr la satisfacción de nuestros clientes.
- Llevar a cabo programas de capacitación constantes.
- Promover nuestros valores: libertad, lealtad, integridad, honestidad, equidad, respeto, responsabilidad y confidencialidad.
- Mejorar continuamente nuestro Sistema Integrado de Gestión, agregando valor a nuestro servicio.

### Imagen 3.6. Certificación



Fuente: La empresa

### **3.1.13. Responsabilidad Social**

Para TISUR Responsabilidad Social empresarial implica la ejecución de iniciativas, que conlleven al desarrollo sostenible, nuestro compromiso busca impulsar el desarrollo de la sociedad y lograr el mejoramiento de las condiciones de vida de los pobladores de nuestro entorno, busca el bienestar de nuestros trabajadores, y busca optimizar el uso de nuestros recursos.

Trabajamos coordinadamente con los diferentes sectores, entidades públicas y privadas, gremios, instituciones culturales y deportivas y los diferentes grupos organizados de la provincia de Islay, apoyando en la construcción de puentes, plazas, veredas y calles en urbanizaciones de la ciudad de Mollendo y Matrani.

Apoyamos en campañas de limpieza, contribuimos con el sector salud en las diferentes campañas de salud preventiva, colaborando además con las postas médicas y policlínicos en el mejoramiento de su infraestructura y equipamiento.

Apoyamos a los diferentes sindicatos y grupos organizados así como a las diferentes parroquias de nuestra provincia y compañías de bomberos.

El sector educación es uno de los sectores que Tisur considera muy importante y prioritario apoyar, tal es así que además de numerosos aportes para el mejoramiento de las instalaciones de las diferentes instituciones educativas, hemos implementado en tres importantes colegios de Mollendo y Matarani el Proyecto Matemática para Todos mediante el cual los niños reciben libros y cuadernos de trabajo y sus profesores una adecuada capacitación para aprender las matemáticas de una manera rápida y fácil.

Se tiene proyectado además la firma de convenios con el Ministerio de educación para lograr el mejoramiento de la enseñanza.

Se inició así un trabajo constante de cambio para incorporar el modelo de gestión que propone la RSE aplicando los indicadores de Responsabilidad Social Empresarial (RSE) de Perú 2021 que nos permitió evaluar el grado de integración de la responsabilidad social en las estrategias, políticas y procesos de las empresas peruanas. Esta evaluación nos brindó un diagnóstico inicial de RSE, que nos permitió ir diseñando estrategias y acciones futuras que mejoren nuestro relacionamiento con cada uno de los grupos de interés de la empresa.

Nuestras actividades están basadas en los principios contenidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en los convenios de Organización Internacional del Trabajo OIT y en el Pacto Global de las Naciones Unidas, cumpliendo además las normas legales vigentes, adicionalmente a nuestra incorporación con PERU 2021, tenemos previsto realizar alianzas con organizaciones dedicadas al cuidado del medio ambiente para su preservación, somos Miembros Activos de la Cámara de Comercio de Arequipa.

A inicios del año 2010, Tisur como empresa socialmente responsable inicia el proceso de homologación de sus proveedores, en forma independiente e imparcial, esta evaluación abarca el aspecto, comercial, financiero, legal y CSMS. (Calidad, Salud, Medio Ambiente y Seguridad), mediante análisis de información y visitas de evaluación, así como 3 evaluaciones anuales que nos permite mantener las características de la evaluación. Al 31 de Diciembre se

homologo 505 proveedores, para el año 2011 se tuvo previsto homologar a un grupo importante de proveedores. La empresa monitorea el cumplimiento de una buena política de las obligaciones patronales y contractuales de sus proveedores de servicios solicitándoles como requisito para el pago de su facturación copia de los pagos efectuados por concepto de beneficios laborales. Todo trabajador nuevo de nuestros proveedores de servicios a su ingreso recibe una inducción de seguridad, salud y medio ambiente así como las políticas de la empresa. No existe distinción entre los colaboradores de Tisur y los colaboradores de las empresas de servicios en cuanto a alimentación, transporte y bienestar laboral, asimismo se hacen merecedores a los reconocimientos por acciones ejemplares y se mantiene una política de puertas abiertas para atender sus problemas obrando Tisur como conciliador.

**Imagen 3.7. Comedor de la Empresa**



Fuente: La empresa



Esquema 3.5. Diagrama de Impacto de la RSE en la empresa



Fuente: La empresa

Se realizó un mapeo de los grupos de interés para poder analizar el grado de criticidad de cada uno de ellos para las estrategias organizacionales así como las expectativas que mantienen cada uno de nuestros Stakeholders con relación a nuestro desempeño.

**Cuadro 3.3 : Grupo de interés en la empresa**

Accionistas	Grupo de personas naturales y jurídicas del Grupo Romero que poseen acciones en TISUR
Colaboradores	Grupo de personas naturales en relación de subordinación laboral o contractual que realizan labores para Tisur dentro de sus instalaciones.
Proveedores	Personas natural o jurídica que suministran bienes y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades portuarias y empresariales del Tisur.
Clientes	Todas aquellas personas naturales o jurídicas que movilizan su carga a través del Terminal Portuario de Matarani.
Comunidad	Consideramos como una influencia directa al grupo o conjunto de personas que radican o viven en la Provincia de Islay y como comunidad de influencia indirecta a la provincia de Arequipa.
Gobierno y Sociedad	Conformado por los organismos públicos cuya jurisdicción directa norma y supervisa el accionar de la empresa, tales como: Ministerio de trabajo, Ministerio de Salud, Ministerio de Transporte y Comunicación (Autoridad Portuaria Nacional, Dirección General de Capitanías y Guardacostas del Perú), entre otros, e Instituciones públicas y de la Sociedad Civil enfocadas a temas de desarrollo social.
Medio Ambiente	Entorno, comprendido por la Bahía de Matarani en el espacio Marítimo y la provincia de Islay en el espacio territorial, incluir aire mar suelo y ruido por las operaciones que se realizan.
Usuarios Intermedios	Instituciones u organizaciones encargadas de la prestación de servicios portuarios como: agenciamiento marítimo (*1), estiba o desestiba de carga (*2), remolcaje (*3), practicaje (*4), agenciamiento en trámites aduaneros (*5), supervisiones de carga (*6). Todos ellos conforman la Comunidad Portuaria.

Fuente: La Empresa

A inicios del 2010 se inició el proceso de elaboración de reportes de sostenibilidad bajo el marco de elaboración del Global Reporting Initiative (GRI) de manera que podamos ir incorporando en nuestra gestión interna los aspectos de la sostenibilidad y tengamos una herramienta estratégica de comunicación basada en la transparencia y el dialogo con nuestros grupos de interés que nos permita tener un entorno de negocio mucho más sostenible.

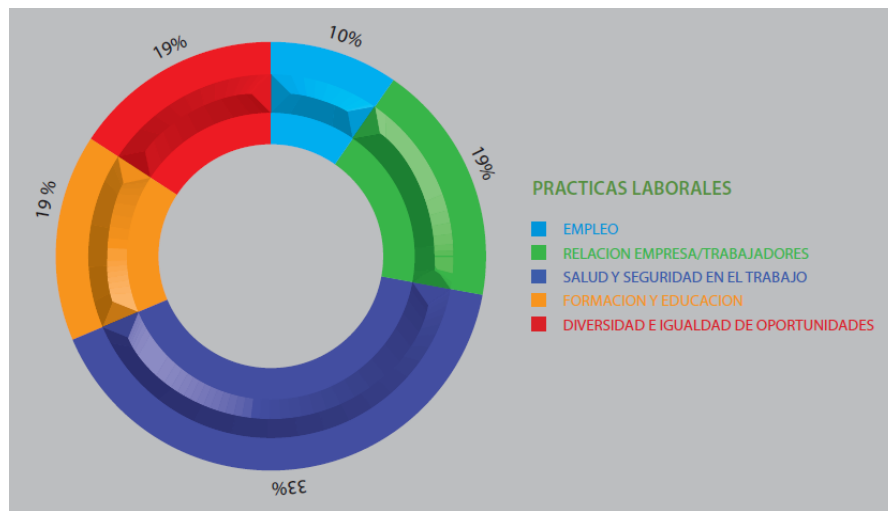
Tomar la decisión de reportar el impacto de las actividades significó fundamentalmente un proceso de aprendizaje y de cambio organizacional.

Asumimos este proceso de elaboración de reportes de sostenibilidad como un ciclo continuo de relación y compromiso con nuestros grupos de interés para entender, debatir, medir y mejorar procesos internos y monitorear y comunicar nuestro desempeño empresarial.

De acuerdo a los lineamientos del GRI guiar a las organizaciones en el proceso de gestión y elaboración de reportes de sostenibilidad el GRI dividimos este proceso inicial en 5 fases:

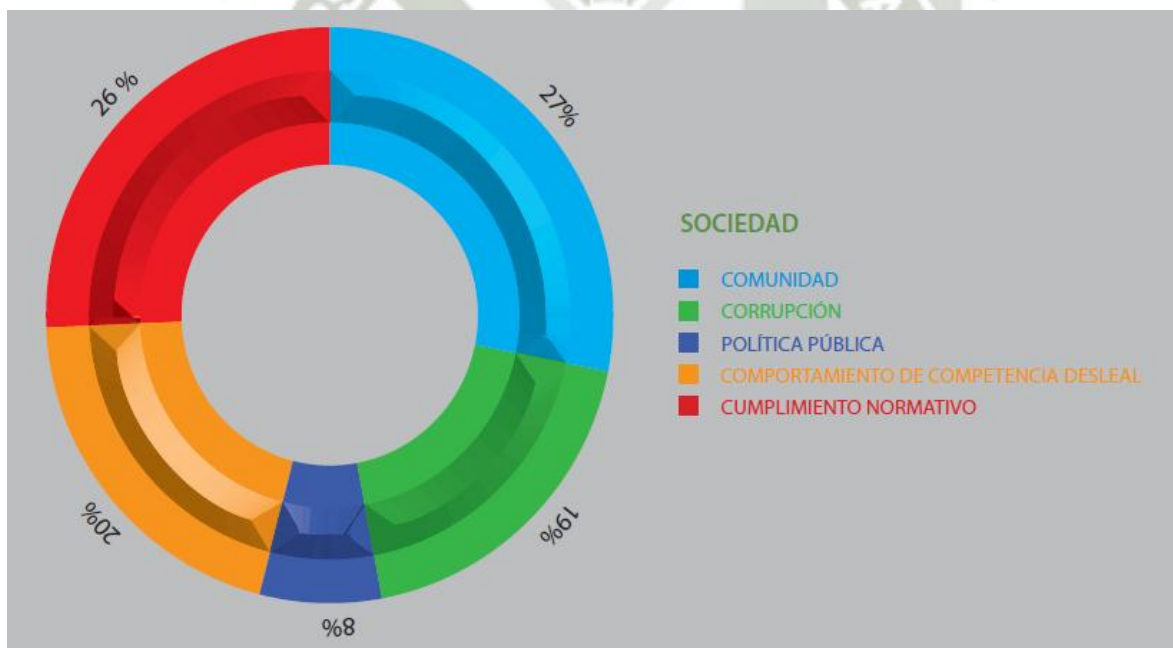
1. **Fase de Preparación:** Promovimos la discusión interna para lograr identificar los impactos positivos o negativos más importantes de nuestras actividades diarias, desde el punto de vista económico, medioambiental y social.
2. **Fase de Contactos:** Esta fue una parte esencial e imprescindible del proceso. Luego de realizado el mapeo de nuestros grupos de interés, iniciamos el proceso de relacionamiento para identificar y clasificar los temas o aspectos de la sostenibilidad que son de importancia para nuestros grupos de interés, el mismo que nos permitiría elaborar un reporte de sostenibilidad relevante. A continuación se presentan los resultados de esta fase :

**Gráfico 3.1. Monitoreo de Indicadores de las Prácticas Laborales**



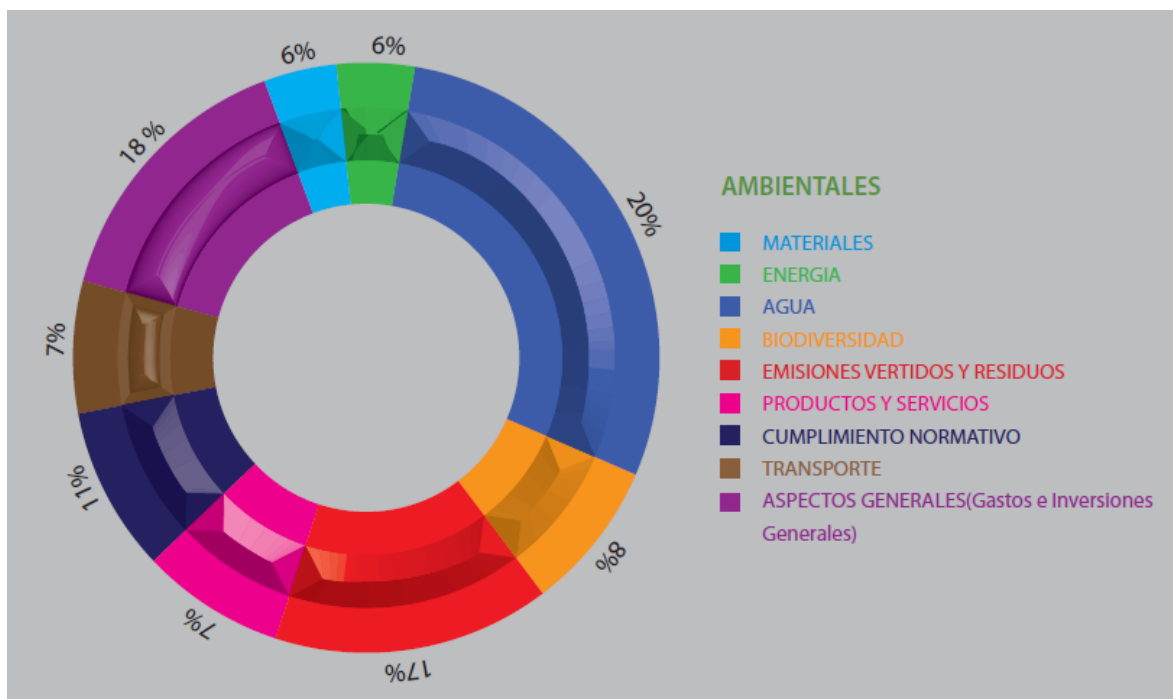
Fuente: La Empresa

**Gráfico 3.2. Monitoreo de Indicadores de la Sociedad**



Fuente: La Empresa

**Gráfico 3.3. Monitoreo de Indicadores de los Aspectos Ambientales**



Fuente: La Empresa

3. **Definición:** En esta fase definimos la materialidad de lo reportado con la información facilitada por nuestros grupos de interés en la fase anterior que nos permitió conocer los aspectos negativos y positivos relevantes para nuestro reporte. Aplicar el principio de Materialidad del GRI nos permitió determinar qué indicadores deberíamos reportar y en los que debería enfocarse nuestra gestión, midiéndolos y reportándolos en el futuro. Estableciéndose 26 indicadores relacionados al desempeño económico, ambiental y social.
  
4. **Fase de Supervisión:** En esta fase recopilamos los datos y la información que formó parte del presente

reporte de sostenibilidad. Comprobamos los procesos y supervisamos las actividades de la empresa. Asegurando de esta manera la información que íbamos produciendo. Para facilitar esta tarea relacionamos este proceso con el Sistema Integrado de Gestión que refleja las actividades diarias de la empresa, la supervisión requiere mediciones en el tiempo para poder mostrar el desarrollo y cambios en el desempeño de la empresa durante el periodo de elaboración del reporte.

5. **Fase de Comunicación:** Con los datos recopilados en la fase anterior en esta fase analizamos las dificultades presentadas tanto a nivel de sistemas y procesos como de capacidades de gestión y tomamos la decisión de lanzar nuestro primer reporte de Sostenibilidad del año 2010 y continuar con una periodicidad bianual para que nuestro siguiente reporte contenga el periodo 2011 – 2012. Se determinó, igualmente que el nivel del reporte de acuerdo al GRI G3 sería el Nivel B “self declared”, adicionalmente solicitamos la opinión de Paul Remy, consultor independiente en Riesgos y Responsabilidad Social y Secretario Técnico de la ISO 26000 en el Perú.

Las principales iniciativas de apoyo social que desarrolla la empresa, incluyen entre otras cosas:

#### **3.1.13.1. Educación:**

Implementación de laboratorios de cómputo y de talleres ocupacionales en colegios de Mollendo y Matarani, programas de capacitación para los pobladores de la Provincia, incluido nuestros colaboradores y sus familiares, entrega de útiles

escolares a los niños de colegios nacionales del nivel inicial y primario de la provincia de Islay.

#### **3.1.13.2. Salud:**

Realizamos campañas médicas de salud gratuitas en todos los distritos de la provincia de Islay, colaboramos en la implementación de los diferentes policlínicos y Centros de Salud.

#### **3.1.13.3. Infraestructura:**

Contribuimos en el financiamiento de obras públicas como la construcción de calles, veredas y parques, logramos el mejoramiento de locales comunales de las AVIS en Mollendo y Matarani, implementación de mobiliario y mejoramiento de infraestructura escolar, construcción e implementación de comedores populares.

#### **3.1.13.4. Bienestar Social y medio ambiente:**

Campañas de arborización y limpieza en Mollendo y Matarani, apoyo a los diferentes programas sociales, clubes de madres, vaso de leche, Wawasis, realización de acciones cívicas, apoyo a las compañías de bomberos, colectas públicas, realización de concursos de dibujo y pintura, fotografía, gastronomía y maratón escolar, dirigidos a la población de la provincia, entrega de becas para estudios técnicos a los escolares que ocuparon los primeros puestos.

**Cuadro 3.4. Potencial de carga del Puerto de Matarani**

Producto	Rendimiento	Tasa Ocupación	Tm/año	Cajas/año	Amarradero
Minerales	2,000	40%	5,760,000		Amarradero F
Contenedores	120	35%	4,230,000	302,400	Amarradero A, B
Otros Graneles	450	50%	600,000		Amarradero A, B y C-D
Granos	600	50%	1,000,000		Amarradero B
Líquidos	550	35%	1,386,000		Amarradero E
Otras Cargas	160	50%	350,000		Amarradero A, B y C-D
<b>Total Año</b>			<b>13,326,000</b>	<b>302,400</b>	

Fuente: La empresa

### 3.1.14. Políticas del Sistema Integrado de Gestión

Conscientes de nuestra responsabilidad social, dentro de nuestro alcance tecnológico y económico, nos comprometemos a:

- Implementar y mantener medidas de seguridad a fin de controlar y prevenir accidentes laborales.
- Cumplir con la legislación y normativa vigente así como con los compromisos voluntariamente adquiridos.
- Identificar los aspectos ambientales de nuestras actividades y realizar todos los esfuerzos necesarios para evitar generar cambios adversos significativos en el equilibrio ecológico de nuestro entorno.
- Crear conciencia que nuestro buen desempeño personal incluye en la prevención de la contaminación del Medio Ambiente y en la Seguridad Ocupacional
- Implementar y mantener medidas preventivas de protección a fin de hacer frente a las amenazas que atenten contra las actividades comerciales que desarrollamos y ofrecemos en nuestra instalación.
- Llevar a cabo programas de capacitación constantes.



- Promover nuestros valores: libertad, lealtad, integridad, honestidad, equidad, respeto, responsabilidad y confidencialidad.
- Mejorar continuamente nuestro Sistema Integrado de Gestión agregando valor a nuestro servicio.

### 3.1.15. Fuerza Laboral

El área de Recursos Humanos en coordinación con la oficina de Servicio Social realiza atención personalizada con los colaboradores de las distintas áreas para atender y solucionar reclamos de pagos, problemas laborales, personales, familiares, consultas de beneficios que proporciona TISUR.

Consideramos a los colaboradores de TISUR, nuestro mayor capital. TISUR, se ha convertido en una de las principales fuentes generadoras de empleo en la provincia de Islay, logrando incrementar entre los años 2000 y 2011 el número de trabajadores en casi 250%. A través de una capacitación constante abrimos las oportunidades para su promoción profesional. Haciendo extensivo este programa a los pobladores de la provincia, buscando que tengan una opción para acceder a las demandas laborales que el puerto ofrece.

Tisur basada en los principios contenidos en la Declaración Universal de los Derechos Humanos, en los convenios de Organización Internacional del trabajo OIT, no contrata menores de edad bajo ninguna circunstancia, y tenemos como requisito la presentación del DNI, al momento de postular para verificar que cuenten con 18 años.

Tisur tiene como política la no discriminación por raza, color, sexo, religión, orientación sexual, enfermos de VIH Sida, discapacidad, y/o condición social, etc. y así lo considera en el Reglamento Interno de Trabajo Título II Selección de Personal

Art. 5, Título X Derechos y Obligaciones de los Trabajadores  
Art. 40 inc. 7, en este periodo no se han reportado incidentes al respecto, en la actualidad no contamos con un mecanismo para la detección de los mismos.

Hace doce años el Terminal Portuario de Matarani, tenía 127 trabajadores, en la actualidad cuenta con 372, así como con una importante cadena de proveedores, talleres y empresas de servicios locales.

- Actualmente, más del 80% de los trabajadores residen en la provincia de Islay.
- El 100% de nuestros colaboradores que se desenvuelven como movilizadores, tarjadoras, gavieros, operadores de equipo, ensacadoras, son pobladores de la provincia de Islay.

**Cuadro 3.5. Distribución de Personal**

GRUPO OCUPACIONAL	CANTIDAD	SEXO		RANGO DE EDAD		
		M	F	DE 30	31 A 50	DE 50
Gerentes	5	4	1	1	3	1
Sub-Gerentes	2	2	0	1	1	0
Administración	21	15	6	4	12	5
Ingeniería	41	38	3	12	17	12
Comercial	4	0	4	1	3	0
Operaciones	54	49	5	9	29	16
Gerencia General	39	37	2	6	24	2
Movilizadores	74	74	0	15	52	7
Tarjadoras	37	0	37	8	29	0
Gavieros	5	5	0	1	2	2
Operadores de Equipo	22	21	1	9	13	2
Depósito de Minerales	19	19	0	3	18	4
Limpieza	6	6	0	2	4	0
Ensaque	8	0	8	1	6	0
Limtek	20	13	7			
Total Service	10	10	0			
All Service	5	5	0			

Fuente: La empresa

El 56 % de nuestros colaboradores en el año 2011 y el 77% de terceros han sido capacitados en Cursos de anticorrupción como son la Protección de la Instalación Portuaria y Mercancías peligrosas.

**Cuadro 3.6. Capacitaciones recibidas en el 2012**

CURSOS	GG	GI	GO	MOV	TARJ	OP.EQ	GAV	ENSA	DEP	TERCEROS	TOTAL
Curso Básico I Código PBIP	0	35	15	19	16	7	5	5	12	27	157
Curso Básico II Código PBIP	18	2	1	0	0	0	0	0	0	0	21
Curso Portuario Básico Mercancías Peligrosas	16	2	3	0	0	0	0	0	0	0	21
Gestión Mercancías Peligrosas	11	0	3	0	0	0	0	0	0	1	15
											<b>214</b>

Fuente: La empresa

### **3.1.16. Principales impactos, riesgos y oportunidades**

La preocupación fundamental de uno de nuestros grupos de interés, la comunidad Matarani y Mollendo, se centra en el cumplimiento de los compromisos asumidos por Tisur, la generación de empleo local, la generación de programas de desarrollo que incorporen a los pobladores como socios estratégicos para desarrollar proyectos y actividades en los ámbitos de la salud, educación, infraestructura, bienestar social etc. así como también los temas ambientales. Por otro lado, los beneficios para la provincia de Islay en cuanto a la generación de ingresos por la concesión, así como el incremento de la actividad económica debido a las actividades que directa o indirectamente dependen de la presencia de un puerto marítimo representan una gran oportunidad para los diversos Gobiernos Locales beneficiados y estos puedan dotar a sus poblaciones de obras que ayuden a su desarrollo sostenible.

Para el caso de biodiversidad existente en la zona, se han tomado las medidas necesarias de prevención y monitoreo para evitar daños a los mismos.

Por lo tanto, estas expectativas se convierten en temas que vital importancia para Tisur. En este sentido, estamos al tanto de la situación económica y política de la región, para participar y coadyuvar en su desarrollo ya que un entorno social no adecuado podría afectar el cumplimiento de los proyectos estratégicos del Puerto.



**Cuadro 3.7. Descripción de los Riesgos y Oportunidades**

GRUPO DE INTERESES	ASPECTO	RIESGOS Y OPORTUNIDADES
COMUNIDAD	Impacto de la empresa en la comunidad	Generación de empleo en la Región Sur. En la planificación de nuevos proyectos se identifica los impactos sociales y ambientales, positivos y negativos.
	Relaciones con organizaciones comunitarias	Mantenemos comunicación basada en la confianza para recoger las expectativas y sugerencias de las organizaciones comunitarias, las mismas que son consideradas para la toma de decisiones.
	Apoyo a programas sociales	Participación activa en los programas sociales en coordinación con los organismos de base.
	Valorización y respeto a la diversidad	Dentro de la política empresarial consideramos el respeto a la diversidad.
COLABORADORES	Política de remuneraciones y beneficios	Garantizamos la equidad de los sueldos a través de una escala salarial debidamente sustentada, la cual ha sido contrastada con estudios especializados que analizan el mercado laboral y salarial de las principales empresas de la Región.
	Desarrollo Profesional	Promovemos el desarrollo profesional de nuestros colaboradores fomentando programas de capacitación internos y externos, apoyando en la obtención de becas y brindando financiamiento para casos de estudios.
		Mantenemos comunicación continua con nuestros colaboradores, poniendo en práctica la política de puertas abiertas para que la comunicación fluya tanto vertical como horizontalmente.
	Cuidado de salud, seguridad y Condiciones de trabajo	Mantenemos un clima laboral favorable con el 74% de aprobación de nuestros colaboradores, calificado por la empresa Great Place to work como favorable.
AMBIENTE	Impacto del medio ambiente	Cada una de nuestras operaciones es evaluada a través de la matriz de aspectos ambientales significativos, lo que nos permite implementar previamente las medidas necesarias para la mitigación o eliminación de nuestros posibles impactos.
	Educación para el desarrollo sostenible	Contamos con programas de capacitación e inducción a nuestros colaboradores y usuarios del puerto en el momento de su ingreso y durante el desarrollo de actividades.
GOBIERNO Y SOCIEDAD	Liderazgo e influencia social	Somos la empresa de mayor influencia económica en la provincia.
	Participación en proyectos gubernamentales	Participamos activamente con el gobierno local apoyando en proyectos sostenibles como obras públicas, educación, salud, ayuda social, etc. También formamos parte de la iniciativa Alianza para un Perú sin drogas.
CLIENTES	Atención al cliente	Desarrollamos encuestas trimestrales para la medición de la satisfacción de nuestros clientes, el contacto es permanente para que ellos nos hagan llegar sus quejas y sugerencias.

	Desarrollo de producto y gestión	La totalidad de nuestros procesos y servicios se encuentran certificados bajo las normas ISO 90001 (Calidad), ISO 14001 (Medio Ambiente), OSHAS 18001 (Seguridad y Salud Ocupacional), BASC (Certificación internacional para la lucha contra el contrabando y tráfico de drogas) e ISPS (Certificación internacional para la lucha contra el terrorismo en el comercio internacional).
PROVEEDORES	Evaluación y Selección de Proveedores	La selección y evaluación de los proveedores se realiza verificando principalmente los siguientes criterios: Homologación, antigüedad en el mercado, el prestigio dentro de la industria en la que se maneja el historial con la empresa.
	Desarrollo de proveedores	Contribuimos a mejorar el sistema de gestión de nuestros proveedores, a través del uso de contratos marco, los mismos que permiten al proveedor programar sus niveles de stock y ventas anuales, haciendo más eficiente el uso de sus recursos.
ACCIONISTAS	Principios del buen gobierno corporativo	Nuestro buen gobierno corporativo se formaliza en un conjunto de políticas en las que se estructuran valores y se establecen guías de conducta claras con la exigencia expresa de apegarse a ellas, en especial al principio de transparencia en la información.
	Comportamientos ilegales o fraudulentos	Reforzando la transparencia de la información se realizan auditorías administrativas, contables y financieras a cargo de empresas especializadas de prestigio.

Fuente: La empresa

A continuación se presenta el desempeño del 2010 y las metas del 2011:

### Cuadro 3.8. Desempeño y Metas de La Empresa

DESEMPEÑO 2010 Y METAS 2011			
	DESEMPEÑO 2010	ESTADO	METAS 2011
SEGURIDAD Y SALUD	Dotar de EPP'S adecuados a colaboradores y terceros.	cumplido	Reducir el número de accidentes/incidentes.
	Programa anual de exámenes médicos	cumplido	Programa anual de exámenes médicos
	Plan anual de sensibilización y capacitación para colaboradores y terceros.	cumplido	Plan anual de sensibilización y capacitación para colaboradores y terceros.
	Implementación de procedimientos para trabajos de riesgo.	cumplido	

RECURSOS HUMANOS	Programa anual de capacitación técnica.	cumplido	Obtener certificación ABE.
	Clima laboral mayor al 70%.	cumplido	Construcción de centro de Bienestar para Colaboradores
	Primer puesto en premio Perú 2021 en el proyecto "Inserción Laboral y Promoción de la Mujer en el TPM".	cumplido	Inclusión de Colaboradores de Services a la Planilla de Tisur.
MEDIO AMBIENTE	Reducir la emisión de partículas de concentrado de minerales al exterior del sistema.	cumplido	Convenios con EPS y Colegios para promover la segregación y reciclaje de botellas de plástico.
	Validación por parte de la DEGASA de los procedimientos de descargas de gramos.	cumplido	Arborización de AVIS Puerto Rico - Matarani.
	Elaboración del Programa de Adecuación Medio Ambiental (PAMA).	En proceso	Presentación del Programa de Adecuación Medio Ambiental (PAMA).
	Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del Amarradero F.	En proceso	Presentación del Estudio de Impacto Ambiental del Amarradero F.
	Mejora de procesos de segregación y disposición final residuos sólidos, líquidos y peligrosos.	cumplido	
COMUNIDAD	Proyecto Matemática para Todos en colegios primarios de Mollendo y Matarani.	cumplido	Implementación de Plan Estratégico de Responsabilidad Social.
	Apoyo a la Municipalidad Provincial con el Proyecto La Calle de mi Barrio.	cumplido	Implementar nuevas sedes del Semillero Deportivo Tisur.
	Implementación de Proyecto Semillero Deportivo Tisur para niños de Mollendo.	cumplido	Obtener el Distintivo de Responsabilidad Social otorgado por CEMEFI.

Fuente: La Empresa

## 3.2. PROCESOS DE MANTENIMIENTO

### 3.2.1. Procesos del área de Mantenimiento

Los procesos del área de mantenimiento son:

- Planificación
- Programación
- Ejecución
- Seguimiento

### 3.2.2. Propósito del proceso de mantenimiento

Asegurar la operatividad y confiabilidad de los Sistemas, Equipos y Componentes bajo responsabilidad del Área de Ingeniería a fin de garantizar su correcta operación y disponibilidad.

### 3.2.3. Alcance del proceso de mantenimiento

Sistemas, Equipos y Componentes bajo responsabilidad del área de ingeniería.

### 3.2.4. Responsabilidades del proceso de mantenimiento

El Jefe de Mantenimiento es responsable de la correcta ejecución de este procedimiento.

El Planificador de Mantenimiento es el responsable de la planificación del mantenimiento en coordinación con el Jefe de Mantenimiento, Supervisores de Mantenimiento y Técnicos de Mantenimiento.

El Planificador de Mantenimiento es el responsable de la programación y ejecución de las actividades de mantenimiento.



### 3.2.5. Definiciones del proceso de mantenimiento

En la empresa se utiliza el sistema SAP, el área de mantenimiento usa SAP- PM (Productive Maintenance); Módulo de Mantenimiento del SAP

- Objeto Técnico  
Equipos y ubicaciones técnicas (Líneas, procesos e instalaciones de producción y servicios) codificados en el SAP- PM.
- Repuestos Específicos  
Componentes de equipos, por lo general importados, cuya planificación de abastecimiento estará a cargo del Planificador de Mantenimiento y no de Almacenes.
- MRP  
Proceso de “Planificación de requerimientos de Materiales” que genera las Solicitudes de Pedidos de los repuestos según los parámetros de planificación, reservas de las órdenes de mantenimiento y stock disponible al momento de su ejecución.
- Parámetros Planificación  
Datos cargados en el maestro de materiales por el Planificador de Mantenimiento para cada Repuesto específico y que le indican al sistema: el método planificación para el abastecimiento del material (Punto reorden, MRP, Ninguno), el Stock de seguridad mínimo, el tamaño lote de compra y el

plazo de entrega entre otros para sugerir las Solicitudes de Pedidos previsionales.

- Avisos de Mantenimiento

Pueden ser:

- Solicitudes de Servicios de Mantenimiento (aviso de clase "M1") registrados por cualquier usuario con acceso al SAP- PM o

- Solicitud de Mejora (aviso de clase "M4"), registrado por cualquier usuario con acceso a SAP o

- Registros de horas de Parada de Equipos (aviso de clase "M2") registrados por personal de Producción.

- Orden de Mantenimiento

Relación de actividades de mantenimiento a las cuales se les ha asignado recursos (HH, repuestos, servicios). Pueden ser generados desde un Aviso de Mantenimiento.

- Hoja de Ruta

Relación de actividades preventivas orientadas a un objeto técnico indicando su frecuencia, componentes y recurso humano (interno o externo) requeridos.

Involucra actividades de: Lubricación, Inspección, Calibración, Monitoreo (Mnto Predictivo: Análisis Vibracional y Termográfico) y mantenimiento en general (según catálogos).

- Plan de Mantenimiento

Relación de actividades de mantenimiento preventivas (Hojas de Rutas) orientadas a equipos o grupos de equipos (Objetos técnicos). El Plan de

Mantenimiento se inicia desde una "Fecha de inicio" y tras ejecutar un proceso (Programación del Plan) se proyecta las actividades de mantenimiento (Llamadas de mantenimiento) a lo largo de un horizonte de planificación (intervalo de toma) en función de la frecuencia que se le asigna a cada posición en la Hoja de Ruta. Mensualmente se ejecuta un proceso de conversión de las "Llamadas de Mantenimiento" en "Ordenes de Mantenimiento" (Supervisión Plazos) por el período de un mes las cuales se liberan y pasan a formar parte de los "Programas semanales de Mantenimiento".

- Programa Semanal de Mantenimiento  
Relación de Ordenes de Mantenimiento liberadas cuya ejecución está prevista para una semana de referencia.

### **3.2.6. Disposiciones Específicas**

El Planificador de Mantenimiento es el responsable de la administración del Sistema SAP-PM que incluye la actualización de data maestra cuando sea necesario: Ubicaciones Técnicas, Equipos, Maestro Materiales, Puesto Trabajo, Lista Materiales para Equipos, Punto de Medida/Contadores, Catálogos, Maestro de Servicios, Tarifas Pto.Trabajo (ver guía de usuario SAP-PM).

Los Repuestos Específicos serán identificados en el maestro de materiales con el código del Planificador de Mantenimiento (en el campo PLANIF.NECESIDADES. Trans.SAP MM02). De acuerdo al avance en la identificación de estos repuestos se

implementará el MRP para planificar su abastecimiento (Trans. MD01/MD02).

Solo las columnas de "Tiempo real" y/o "Trabajo Concluido" del Reporte de "Programa Semanal de Mantenimiento" serán llenadas por el personal de mantenimiento; entiéndase que cualquier otro campo en blanco en el reporte no debe ser considerado como "dato faltante" del sistema o como "dato por llenar" por los usuarios.

Todo cambio en las instalaciones de la planta deberá ser aprobado por el Jefe de Mantenimiento.

El Jefe de Mantenimiento será el responsable de anular: los Cierres Técnicos, Bloqueo de Ordenes de Mantenimiento y Hojas de Entrada de los Pedidos de Servicio.

### **3.2.7. Diagramas del Procesos De Mantenimiento en sistema SAP**

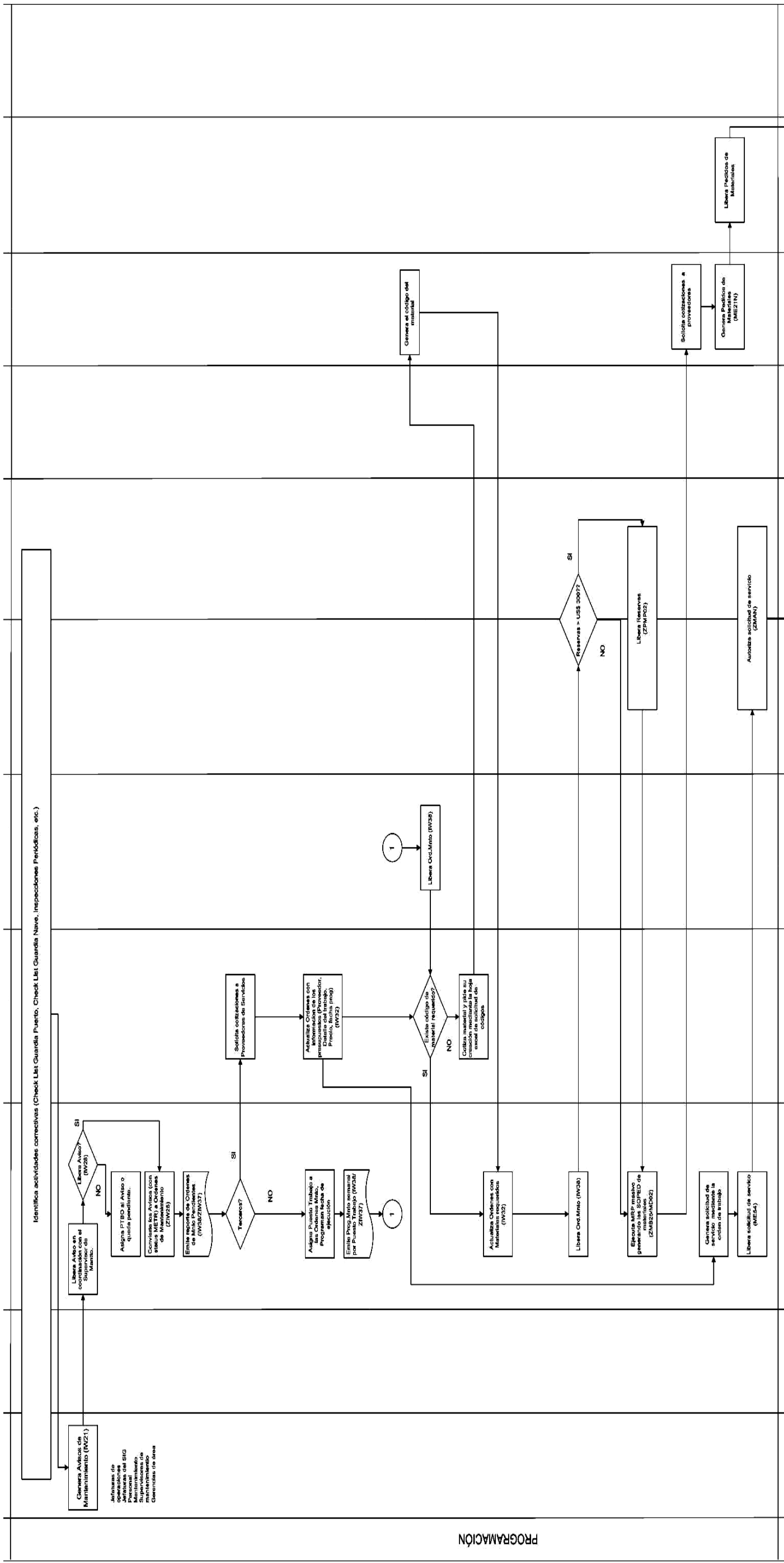
A continuación los procesos del área de mantenimiento.

Esquema 3.6.A. Flujoograma del Proceso de Mantenimiento.

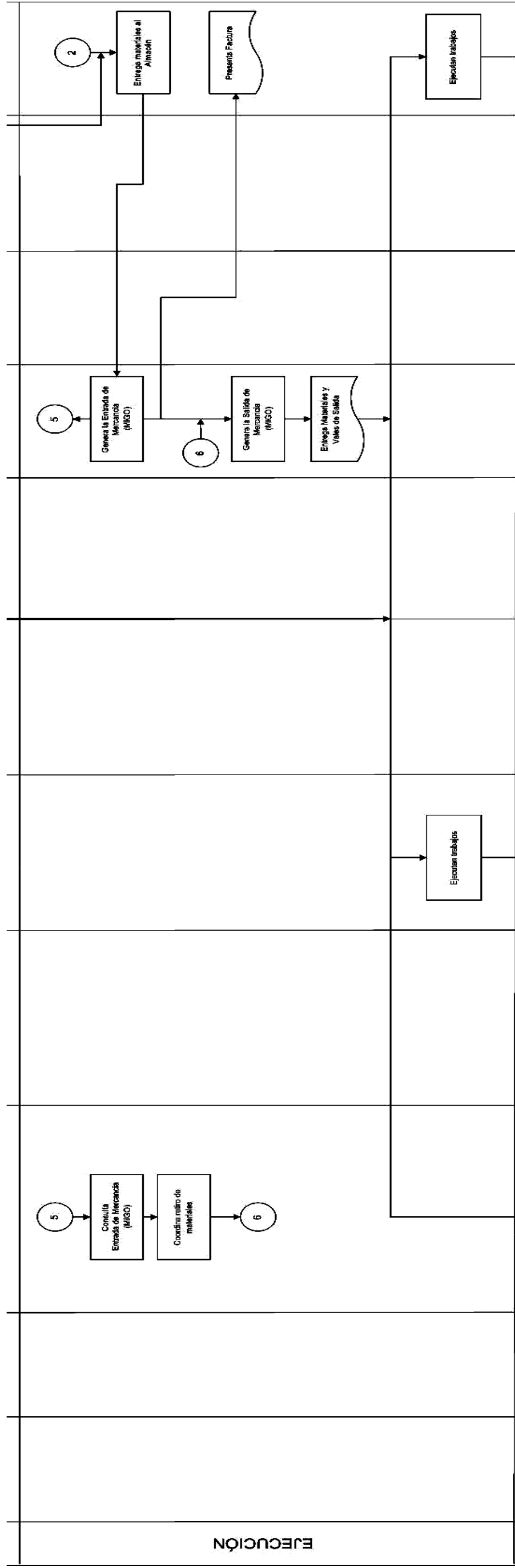
DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO											
ETAPA	USUARIO	JEFATURA AREA	PLANIFICADOR DE MANTENIMIENTO	SUPERVISOR MANTENIMIENTO	PERSONAL MANTENIMIENTO	JEFE MANTENIMIENTO	GERENCIA INGENIERIA	ALMACENES	COMPRAS	GERENCIA ADMINISTRATIVA	PROVEEDOR
PLANIFICACION			<p>Identifica actividades preventivas (Catálogos, Regulaciones de ley, Inspecciones, Análisis de Falla etc)</p> <pre> graph TD     A[Actualiza Hojas Ruta (Actividad, frecuencia, Pto. Trabajo, proveedor, costo, materiales) (IP35)] --&gt; B[Actualiza Planes de Mantenimiento (Obj, Técnico-HR/Ub) (IP42)]     B --&gt; C[Genera Llamadas de Mantenimiento (IP10)]     C --&gt; D[Convierte Ord. Mnto desde las Llamadas de Mnto (IP30)]     D --&gt; E[Libera Ordenes Mnto Prevencivas (IP38)]     E --&gt; F[Genera Prog. Mnto Preventivo en coordinación con el área de mantenimiento (Mensual) (IP38Z/IV37)]                     </pre>								

Fuente: Elaboracion Propia

Esquema 3.6.B. Flujoograma del Proceso de Mantenimiento.

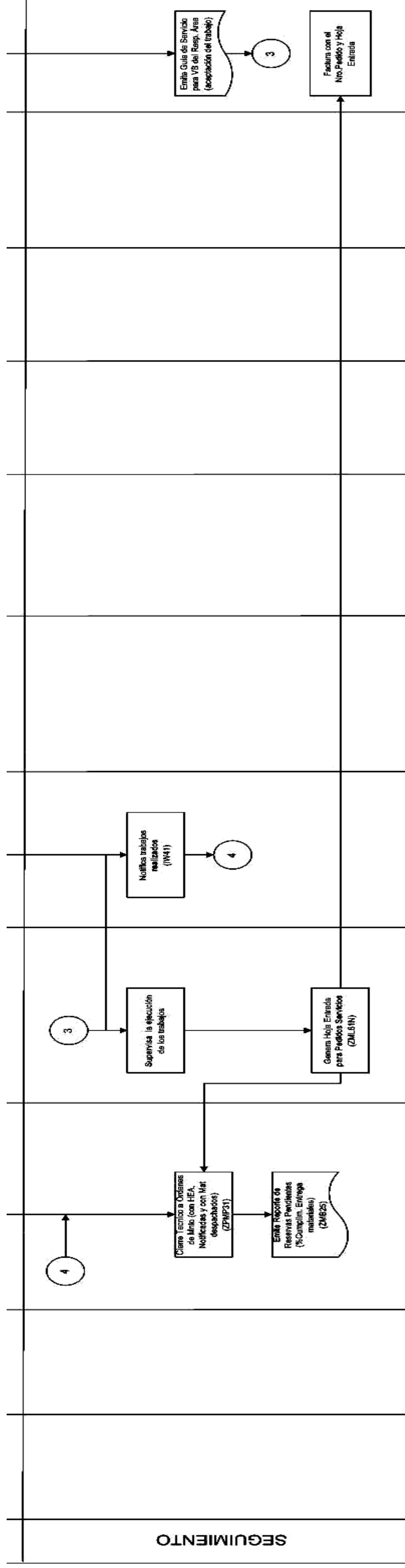


Esquema 3.6.C. Flujoograma del Proceso de Mantenimiento.

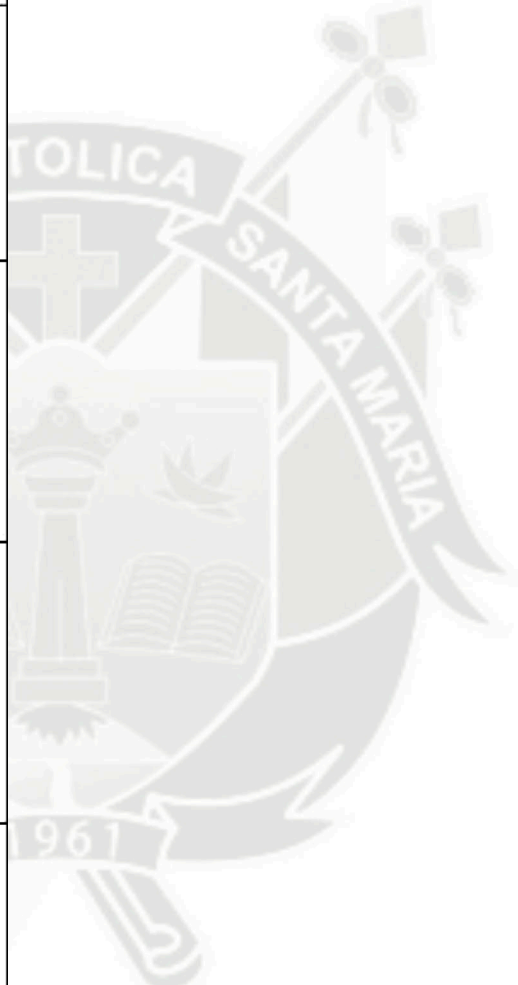


Fuente: Elaboración Propia

Esquema 3.6.D. Flujoograma del Proceso de Mantenimiento.



Fuente: Elaboración Propia





### 3.3. DIAGNOSTICO DE LA GESTIÓN DE PROCESOS EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE LA EMPRESA PORTUARIA

Por medio del presente análisis se busca hacer diversos diagnósticos de los procesos del área de mantenimiento, usando diversos medio de diagnostico, una descripción del problema encontrado y en algunos casos una recomendación planteada a dicha problemática.

Para ello se usarán los siguientes medios de diagnóstico:

- Auditoria interna
- Medición y seguimiento de los procesos
- Medición y seguimiento de los servicios
- Control del servicio no conforme
- Análisis de datos
- Mejora continua
- Acciones correctivas y preventivas
- Estructura organizacional de tisor
- Responsabilidad y autoridad del personal
- Representante del sistema integrado de gestión
- Comunicación interna
- Control de los documentos
- Control de los registros
- Planificación
- Aspectos ambientales - evaluación de riesgos
- Requisitos legales
- Provisión de recursos
- Asignación de personal
- Competencia, sensibilización y entrenamiento
- Infraestructura y ambiente de trabajo

**Cuadro 3.9.A. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento.**

Medio de Diagnostico	Descripción	Recomendación
<p><b>AUDITORIA INTERNA</b></p>	<p>Todas las áreas que integran el Sistema Integrado de Gestión de la organización son evaluadas a intervalos definidos para determinar, si el Sistema de Integrado de Gestión es:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Conforme con los requisitos de la norma ISO 9001, la norma ISO 14001, OHSAS 18001, BASC y el Código ISPS y los requisitos establecidos por la organización a través de los procedimientos, instructivos, etc.</li> <li>b. El cumplimiento del marco legal aplicable en la empresa.</li> <li>c. Eficazmente implementado y mantenido.</li> </ul> <p>Con este propósito se ha implementado el PDSUR-G-0009 Auditorías Internas, documento que define las responsabilidades y requisitos para la planificación de las Auditorías Internas, su realización y presentación de resultados, así como el manejo de los registros correspondientes. Los criterios de la auditoria y el alcance de la misma se definen en los Programas de Auditoria que elaboran los Auditores.</p> <p>El Jefe de Gestión de Calidad, Ambiente y Responsabilidad Social, planifica las Auditorías Internas, considerando en la programación el estado y la importancia de los procesos y áreas a auditar, así como resultados de auditorías previas. La frecuencia de evaluación se establece en el Plan Anual de Auditorias, el cual puede complementarse con auditorias extraordinarias</p>	<p>La Gerencia o Jefatura que este siendo auditada debe asegurar la implementación de acciones correctivas y/o preventivas sin demora injustificada para eliminar las No Conformidades y sus causas que pudieran encontrarse durante la auditoria.</p> <p>El Jefe de Sistema Integrado de Gestión debe realizar seguimiento a las acciones correctivas y/o preventivas tomadas, verificando que se hayan implementado y si son efectivas, registrando los resultados.</p>

	<p>autorizadas por el Gerente General. Todos los requisitos del Sistema Integrado de Gestión deben ser auditados por lo menos una vez al año.</p> <p>El Jefe de Gestión de Calidad, Ambiente y Responsabilidad Social, identifica al personal adecuado y competente propone al Gerente General su selección como Auditores Internos, con la finalidad de cubrir las competencias necesarias para realizar la Auditoría Interna y garantizar así los resultados de la misma. Este personal es designado tomando en cuenta que no sea responsable o esté directamente involucrado en el área auditada, garantizando de esta manera la objetividad e imparcialidad de este proceso.</p>	
--	--	--

**Fuente: Elaboración Propia**



**Cuadro 3.9.B. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento.**

Medio de Diagnostico	Descripción	Recomendación
<p><b>MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS</b></p>	<p>El área de mantenimiento aplica métodos apropiados para el seguimiento y la medición de los procesos del Sistema Integrado de Gestión, incluyendo aquellos que puedan ocasionar un Impacto Ambiental Significativo o un Riesgo al Personal.</p> <p>Estos métodos demuestran la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planeados.</p> <p>Si no se alcanzan los resultados pretendidos se llevan a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente, para asegurar la conformidad del producto.</p> <p>La información sobre el desempeño y el control sobre los procesos son registradas.</p>	
<p><b>MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS SERVICIOS</b></p>	<p>El área de mantenimiento aplica procedimientos apropiados para el seguimiento y la medición de los servicios para verificar que se cumpla con los requisitos del cliente, tomando en cuenta si estos puedan ocasionar un Impacto Ambiental Significativo o un Riesgo al Personal.</p> <p>Estos procedimientos deben considerar el llenado de registros y las personas encargadas de dar las autorizaciones para la realización del servicio.</p>	<p>Los servicios deben realizarse de acuerdo a los requisitos y a la planificación de las actividades.</p>
<p><b>CONTROL DEL SERVICIO NO</b></p>	<p>La empresa asegura que el producto que no sea conforme con los requisitos, se</p>	

<p><b>CONFORME</b></p>	<p>identifica y controla para comunicárselo al cliente. El área de mantenimiento mantiene el PDSUR-O-0071 Servicio No Conforme, en dónde se detallan los controles y las responsabilidades relacionadas con los mismos, así como las autoridades para tratar los Servicios No Conformes.</p> <p>El área de mantenimiento mantiene registros de la naturaleza de las No Conformidades y cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo concesiones que se hayan obtenido.</p>	
------------------------	--	--

Fuente: Elaboración Propia



**Cuadro 3.9.C. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento.**

Medio de Diagnostico	Descripción	Recomendación
<b>ANÁLISIS DE DATOS</b>	<p>El área de mantenimiento ha determinado en sus procedimientos la forma como se recopila y analizan los datos apropiados que demuestran la conformidad del Sistema Integrado de Gestión, evaluando la posibilidad de implementar mejoras continuas</p> <p>El análisis de estos datos incluye:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Satisfacción del Cliente, la que es evaluada por el Comité del SIG.</li> <li>b. Conformidad con los requisitos del servicio.</li> <li>c. Características o tendencias de los procesos, cuyos métodos de recolección de data y análisis se establecen en diversos procedimientos, como por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rendimiento de Embarque de Mineral</li> <li>• Mermas durante el almacenamiento.</li> <li>• Reporte de Oportunidad de Mejora</li> <li>• Tiempos Improductivos de Operación imputables a la empresa.</li> <li>• Ratios de eficiencia de Mantenimiento.</li> </ul> </li> <li>d. Proveedores. Los datos de su selección y evaluación periódica se definen en el PDSUR-A-0013 Evaluación de Proveedores Críticos, cuyo análisis está a cargo de los Gerentes de Área.</li> </ol>	
<b>MEJORA CONTINUA</b>	<p>El área de mantenimiento fomenta en sus trabajadores la constante búsqueda de la Mejora Continua de la eficacia de su Sistema Integrado de Gestión, mediante el</p>	

	<p>conocimiento de la Política del SIG, los Objetivos del SIG, Indicadores de Procesos, resultados de Auditorias, Análisis de Datos, Acciones Correctivas y Preventivas, Revisión del Sistema por la Gerencias y cualquier otra iniciativa del personal transmitida a través de las reuniones periódicas fomentadas por los Gerentes y/o Jefes de Área, y la generación de los FORSUR-G-0004 Reporte de Oportunidad de Mejora.</p>	
--	--	--

Fuente: Elaboración Propia



**Cuadro 3.9.D. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento.**

Medio de Diagnostico	Recomendación
<p><b>ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b></p>	<p>Las causas de No Conformidades o desviaciones al Sistema Integrado de Gestión, deben ser investigadas con el objeto de implementar las Acciones Correctivas y/o Preventivas correspondientes y prevenir de esta manera su recurrencia.</p> <p>Con este objetivo, se ha definido el procedimiento PDSUR-G-0004 Acciones Correctivas y Preventivas, que permite la implementación y seguimiento de las acciones correctivas y/o preventivas encaminadas a lograr los objetivos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Revisar No Conformidades a los requisitos del Sistema Integrado de Gestión, incluyendo observaciones de los clientes</li> <li>b. Determinar las causas de la No Conformidad o potenciales no conformidades</li> <li>c. Evaluar la necesidad de adoptar acciones para evitar su recurrencia.</li> <li>d. Evaluación del Riesgo en Seguridad y Salud Ocupacional asociado a la Acción Correctiva y/o Preventiva.</li> <li>e. Determinar e implantar Acciones Correctivas y/o Preventivas.</li> <li>f. Registrar los resultados de las acciones tomadas.</li> <li>g. Revisión de la implementación y efectividad de la acción tomada.</li> </ol> <p>La autoridad y responsabilidad para iniciar una acción correctiva y/o preventiva depende de la naturaleza de la No Conformidad o de la potencial no conformidad. Todas las áreas de la organización están involucradas</p>



	<p>en este compromiso.</p> <p>El área de mantenimiento debe implementar y registrar cualquier cambio en los procedimientos documentados que resulte de las acciones correctivas y/o preventivas. Cualquier acción correctiva y/o preventiva implementada en El área de mantenimiento para eliminar las causas de una no conformidad, real o potencial, será analizada y se abordará acorde a la magnitud de los problemas detectados y los impactos y riesgos registrados.</p>
--	--

Fuente: Elaboración Propia



**Cuadro 3.9.E. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento.**

Medio de Diagnostico	Descripción	Recomendación
<p><b>ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE TISUR</b></p>	<p>La organización de la empresa se establece en forma gráfica en el Organigrama donde se representa las funciones, interrelaciones y/o líneas de reporte de los diferentes puestos del personal. La organización de empresa en respuesta ante emergencias está definida en los planes de contingencia correspondientes. El Gerente General es responsable de aprobarlo, así como de revisar y aprobar las modificaciones en ellos.</p>	<p>La estructura organización de la empresa es correcta, sin embargo se considera apropiado el incremento de personal de mantenimiento o la rotación de horarios.</p>
<p><b>RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD DEL PERSONAL</b></p>	<p>El área de mantenimiento ha definido las responsabilidades y la autoridad del personal dentro de la organización y las ha documentado en los PDSUR-G-0034, PDSUR-A-0035, PDSUR-O-0036, PDSUR-I-0037 , PDSUR-C-0038 y PDSUR-T-0001 Manual de Organización y Funciones de la Gerencia General, del Departamento de Administración y Finanzas, Departamento de Operaciones, Departamento de Ingeniería, Departamento Comercial y Terminal de</p>	<p>Se ve conveniente la necesidad que las jefaturas y autoridades del área comprendan la importancia de su trabajo y de la eficiencia del mismo para poder llevar a cavo planes a largo plazo y gestionar correctamente los procesos propios.</p>

	<p>Contenedores respectivamente y en los demás documentos del Sistema de Integrado de Gestión.</p> <p>Los Gerentes de Departamento y Jefes o Supervisores de Área son responsables de mantener informados sobre estas responsabilidades y autoridades al personal a su cargo.</p>	
--	---	--

Fuente: Elaboración Propia



**Cuadro 3.9.F. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento.**

Medio de Diagnostico	Descripción	Recomendación
<b>REPRESENTANTE DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN</b>	<p>El Gerente General ha designado al Sub gerente del Sistema Integrado de Gestión y Responsabilidad Social como Representante de la Dirección teniendo la responsabilidad y autoridad para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegurar que se establezcan, implanten y mantengan los procesos necesarios para el funcionamiento eficaz del Sistema Integrado de Gestión.</li> <li>• Informar a la Gerencia General del funcionamiento del Sistema Integrado de Gestión, incluyendo las necesidades para la mejora.</li> <li>• Promover la toma de conciencia de los requisitos de los clientes, Aspectos Ambientales Significativos y Riesgos Significativos de las actividades en todos los niveles de la organización.</li> </ul>	<p>El sub gerente asignado debe entrar en contacto con los trabajadores del área de mantenimiento y conocer sus expectativas, necesidades, dudas y otros ya que son ellos finalmente quienes conocen mejor el trabajo y las necesidades de sus clientes internos y/o externos.</p>
<b>COMUNICACIÓN INTERNA</b>	<p>El área de mantenimiento mantiene el PDSUR-G-0076 Comunicaciones del SIG para asegurar que se establezcan los medios adecuados de comunicación dentro de la empresa que incluye el resultado del cumplimiento de los Objetivos del SIG, así como los resultados de las Auditorías Internas, Acciones Correctivas y Preventivas, Aspectos Ambientales Significativos y Riesgos Significativos y las acciones tomadas de las sugerencias realizadas.</p> <p>Es responsabilidad de los Gerentes de Departamento la difusión de los Objetivos de SIG y del resultado de los indicadores de efectividad de los procesos,</p>	<p>Los medios de comunicación están establecidos sin embargo <b>no hay quien recolecte</b> la información total y la procese para determinar la problemática del área por parte de trabajadores y jefes. Lo ideal sería tener alguien que se</p>

	<p>indicadores de desempeño ambiental, etc.</p> <p>Dentro de los mecanismos de comunicación interna podemos mencionar entre otros:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reuniones Periódicas con los Gerentes de Departamento, Jefes y/o Supervisores de Área.</li> <li>2. Periódico Mural, afiches, folletos, correos electrónicos, etc.</li> </ol> <p>El tratamiento de las Comunicaciones Externas referentes a los Aspectos Ambientales Significativos y Riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional, y el archivo de las decisiones tomadas en función a ellos es responsabilidad del Jefe de Sistema Integrado de Gestión según PDSUR-G- 0076 Comunicaciones del SIG.</p>	<p>encargue de este proceso para poder cumplir totalmente los objetivos de dicha comunicación y de la empresa.</p>
--	---	--

Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro 3.9.G. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento.**

Medio de Diagnostico	Descripción	Recomendación
<p><b>CONTROL DE LOS DOCUMENTOS</b></p>	<p>El área de mantenimiento ha establecido el procedimiento PDSUR-G-0001 Control de los Documentos y el PDSUR-G-0015 Requisitos Legales y Normativos, para controlar la estructura documentaria del Sistema Integrado de Gestión. Este control facilita el acceso a las copias vigentes y evita el uso de documentos obsoletos retirándolos de los puntos de utilización. Los documentos son difundidos y controlados a través del software de Soporte al Sistema Integrado de</p>	<p>Este proceso es adecuado y bien estructurado, sin embargo los documentos al ser difundidos por el software a la empresa sus miembros no se dan el tiempo de leerlos para así poder hacer alguna anotación o consulta del mismo.</p>

	<p>Gestión.</p> <p>El control de documentos también incluye el control y registro de los documentos de procedencia externa, que según regulaciones nacionales son de obligatorio cumplimiento.</p>	
<p><b>CONTROL DE LOS REGISTROS</b></p>	<p>El área de mantenimiento mantiene y establece registros del Sistema Integrado de Gestión para proporcionar <b>evidencia</b> de la conformidad de los requisitos así como del funcionamiento efectivo del SIG. Los registros permanecen legibles, fácilmente identificables y recuperables.</p> <p>El área de mantenimiento mantiene el procedimiento documentado PDSUR-G-0002 Control de Registros que define los controles necesarios para la identificación, legibilidad, almacenamiento, protección, tiempo de retención y eliminación de los registros del SIG.</p>	<p>El control de los registros es conforme pero similar al caso anterior los usuarios no están pendientes de estos y muchas veces no los han leído en su totalidad, por lo que el esfuerzo de algunos no se refleja en el total de la empresa.</p>

Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro 3.9.H. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento.**

<b>Medio de Diagnostico</b>	<b>Descripción</b>
<b>PLANIFICACIÓN</b>	<p>La Organización ha planificado su Sistema Integrado de Gestión en base a las disposiciones establecidas en su estructura documentaria, con la finalidad de que se cumplan los requisitos de sus procesos y de las normas ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, BASC y el Código ISPS, vigentes.</p> <p>Para lograr una implementación efectiva se han establecido responsables del desarrollo e implantación de los manuales, procedimientos e instructivos de trabajo.</p> <p>Para estos objetivos se han establecido mecanismos para su difusión, implantación y mantenimiento; y definiendo a los responsables de elaborar y ejecutar el programa de acción y los planes de acción para alcanzarlos, los cuales serán revisados por el Sub Gerente de Sistema Integrado de Gestión y Responsabilidad Social, para evaluar su cumplimiento y tomar las acciones necesarias según el cronograma de avance y cumplimiento establecidos en las matrices de Objetivos y Metas - Programa de Gestión.</p> <p>Estos objetivos son consistentes con la Política del SIG, incluyen además el compromiso de la empresa con el mejoramiento continuo. El Sub Gerente de Sistema Integrado de Gestión y Responsabilidad Social, hace un seguimiento al avance de los objetivos y se presentan los resultados en el Comité del SIG para su conocimiento y evaluación, haciendo uso de indicadores de desempeño que son sujetos de monitoreo dentro del SIG.</p>

Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro 3.9.I. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento.**

Medio de Diagnostico	Descripción
<p><b>ASPECTOS AMBIENTALES - EVALUACIÓN DE RIESGOS</b></p>	<p>El área de mantenimiento mantiene los procedimientos documentados PDSUR-G-0014 Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales y el PDSUR-G-0122 Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos cuyo objetivo es monitorear las operaciones y/o actividades y determinar, prevenir y controlar aquellos que tienen ó puedan tener impactos significativos sobre el ambiente o riesgos significativos en la Seguridad y Salud Ocupacional.</p> <p>Los aspectos ambientales del área de mantenimiento consideran los siguientes planos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Actividades, procesos y servicios</li> <li>b. Recursos, Productos y residuos</li> <li>c. Normal, anormal y de Emergencia</li> <li>d. Presente, pasado y futuro.</li> </ul> <p>La Identificación de Peligros de TISUR considera los siguientes planos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Lugares de Trabajo</li> <li>b. Operaciones</li> <li>c. Normal, anormal y de Emergencia</li> </ul> <p>La ponderación de la evaluación contempla lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Magnitud o severidad</li> <li>b. Probabilidad</li> <li>c. Frecuencia</li> </ul> <p>Además de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Requisitos Legales y regulaciones asociadas (voluntarios suscritos por la empresa)</li> <li>b. Requisitos de partes interesadas</li> </ul>



	<p>Los Aspectos Ambientales y la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos del área de mantenimiento son revisados con frecuencia bianual y anual respectivamente por el Sub Gerente de Sistema Integrado de Gestión y Responsabilidad Social, clasificándose, registrándose y comunicándose a cada área de trabajo los Aspectos Ambientales y de Riesgos en Seguridad y Salud Ocupacional de su competencia y en aquellos que sean considerados relevantes para la organización, salvo hubiese alguna modificación en los procesos, ampliaciones que ameriten la inclusión y evaluación de impactos ambientales y de riesgos aún no considerados.</p> <p>Los Aspectos Ambientales Significativos y Riesgos Significativos son las bases sobre la cual se estructura el Sistema Integrado de Gestión.</p>
--	--

Fuente: Elaboración Propia



**Cuadro 3.9.J. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento.**

<b>Medio de Diagnostico</b>	<b>Descripción</b>
<b>REQUISITOS LEGALES</b>	El área de mantenimiento mantiene el PDSUR-G-0015 para identificar, acceder, verificar y evaluar el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.
<b>PROVISIÓN DE RECURSOS</b>	<p>El área de mantenimiento proporciona los recursos necesarios para cumplir con la Política del Sistema Integrado de Gestión implantar y mejorar los procesos del Sistema Integrado de Gestión, alcanzar los Objetivos del SIG y aumentar con ellos la satisfacción de las necesidades y expectativas de sus partes interesadas, orientándose a la mejora continua del SIG.</p> <p>TISUR identifica los recursos necesarios a través de las observaciones y/o informes del Sub Gerente del Sistema Integrado de Gestión y Responsabilidad Social y/o los Gerentes de Departamento, en las reuniones del Comité del SIG y/o mediante el análisis de datos de sus operaciones; los cuáles son analizados por el Gerente General y de ser aprobados plasmados en el Presupuesto General de la Empresa.</p>
<b>ASIGNACIÓN DE PERSONAL</b>	El área de mantenimiento asigna personal competente a las diferentes actividades que afecten la calidad del servicio y/o puedan originar un impacto ambiental, un riesgo significativo o una

	<p>amenaza. Esta competencia se basa en la educación, formación, experiencia laboral y habilidades definidas en el Manual de Perfiles de Puestos de la Gerencia General como de los Departamentos de Administración y Finanzas, Departamento de Operaciones, Departamento de Ingeniería, Departamento Comercial y Terminal de Contenedores (PDSUR-G-0039, PDSUR-A-0040, PDSUR-O-0041, PDSUR-I-0042, PDSUR-C-0043 y PDSUR-T-0002 (respectivamente)</p>
--	---

Fuente: Elaboración Propia

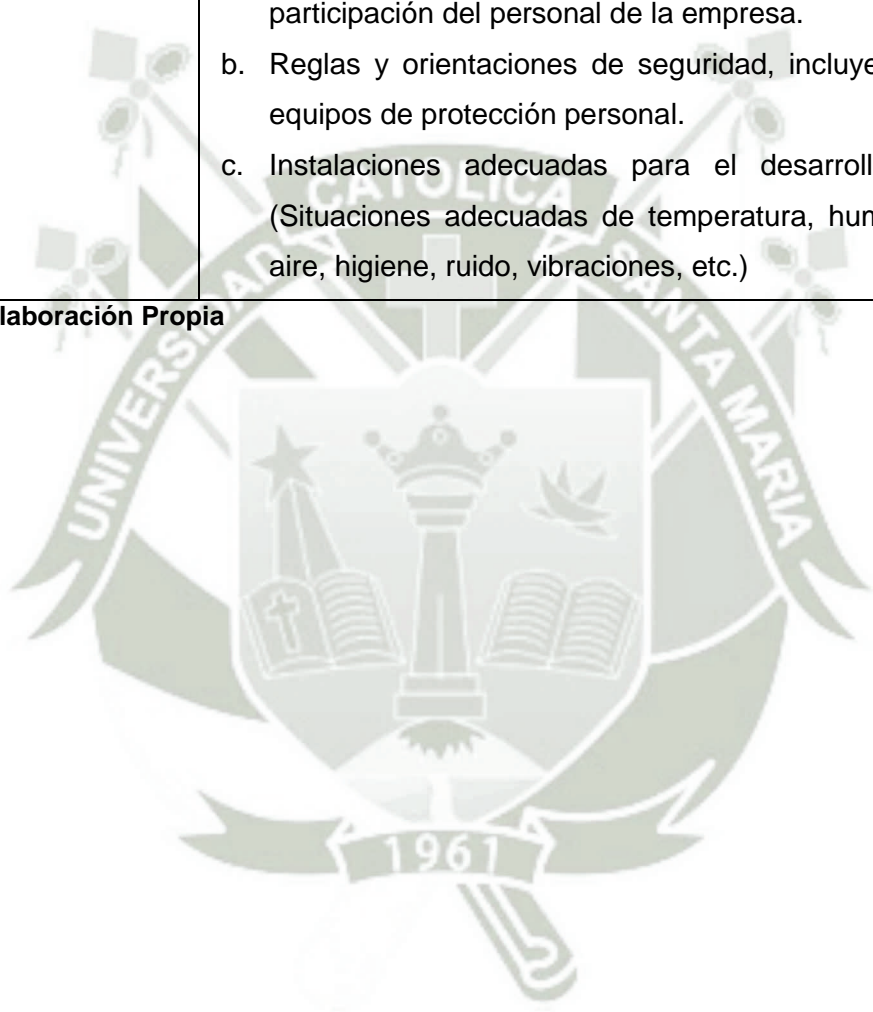


**Cuadro 3.9.K. Diagnósticos de los Procesos del Área de Mantenimiento.**

Medio de Diagnostico	Descripción
<p><b>COMPETENCIA, SENSIBILIZACIÓN Y ENTRENAMIENTO</b></p>	<p>El área de mantenimiento mantiene el procedimiento documentado PDSUR-A-0007 Capacitación con el fin de asegurar que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Se determinan las necesidades de competencia para el personal que realiza actividades que afectan a la calidad del servicio, pudiesen ocasionar un Impacto Ambiental Significativo o pusieran en riesgo su integridad.</li> <li>b. Se proporciona formación para satisfacer dichas necesidades;</li> <li>c. Se forme conciencia de la importancia del cumplimiento de la Política del Sistema Integrado de Gestión y los procedimientos documentados a través del conocimiento de que sucedería de apartarse del procedimiento establecido.</li> <li>d. Se mantienen los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia.</li> <li>e. Se mantiene un registro del personal involucrado en tareas que por su misma naturaleza pudiesen requerir una capacitación especial. Sobre ellos se incide prioritariamente al momento de planificar la capacitación.</li> </ol> <p>El personal del área de mantenimiento tiene pleno conocimiento de la importancia de sus actividades en la calidad de los servicios, en los impactos ambientales, riesgos potenciales que su labor pudiese estar ocasionando y amenazas existentes, mediante el conocimiento, aplicación y compromiso con la Política, los Objetivos y los demás documentos que conforman la estructura documentaria del Sistema Integrado de Gestión.</p>
<p><b>INFRAESTRUCTURA Y AMBIENTE DE TRABAJO</b></p>	<p>El área de mantenimiento mantiene el procedimiento documentado PDSUR-I-0011 Infraestructura y Ambiente de Trabajo con el fin de determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los</p>

	<p>requisitos del SIG. La infraestructura incluye, por ejemplo:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Edificios, espacio de trabajo e infraestructuras asociadas;</li><li>b. Equipos para los procesos, tanto hardware como software; y</li><li>c. Servicios de apoyo tales como transporte y comunicación.</li></ul> <p>Las características de ambiente de trabajo necesarias para lograr la conformidad del SIG son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Metodologías de trabajo creativas que conlleven a la participación del personal de la empresa.</li><li>b. Reglas y orientaciones de seguridad, incluyendo el uso de equipos de protección personal.</li><li>c. Instalaciones adecuadas para el desarrollo del trabajo. (Situaciones adecuadas de temperatura, humedad, flujo de aire, higiene, ruido, vibraciones, etc.)</li></ul>
--	---

Fuente: Elaboración Propia



### **3.3.1. Resultado de los Diversos Diagnósticos a los Procesos de Mantenimiento**

Luego de realizados los diversos diagnósticos para analizar la situación de los procesos de mantenimiento, identificar el problema e incluso en muchos casos brindar una recomendación; se pueden resumir y concluir que:

- Planificación: no se tiene el correcto proceso, no hay controles ni personal correctamente capacitado.
- Programación: la programación es según la necesidad y la coyuntura del momento.
- Ejecución: los procesos se ejecutan de la mejor forma posible pero sin un control adecuado.
- Seguimiento: se genera seguimiento a ordenes grandes por monto o tiempo, mas no a todas las pequeñas.

A esto hay que agregarle TODAS las descripciones de diagnósticos que se han detallado en el cuadro 3.9.

### **3.4. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL CAPITAL HUMANO**

Dentro del diagnóstico situacional se debe conocer las políticas y la manera cómo se desarrolla la gestión de mantenimiento es por eso que se desarrolló la recolección de datos sobre el tema, siendo la fuente los involucrados en dicha gestión; de esta manera podemos conocer, desde adentro, la problemática de La Empresa y qué es lo que opinan de la gestión que desarrollan.

### 3.4.1. Metodología de recolección

Los pasos que se describen a continuación indican el proceso que se ha considerado para la recopilación, procesamiento y análisis de resultados:

- Presentación y explicación a la administración sobre la finalidad y metodología de la investigación.
- Coordinación con la administración de la empresa a cerca de los permisos, fechas y horario para las entrevistas con los involucrados.
- Presentación del cuestionario a desarrollar a la administración de la empresa para su aprobación.
- Sensibilización al personal involucrado y levantamiento de información a través del cuestionario preparado.
- Procesamiento y análisis de datos.
- Obtención de resultados y análisis.

**Cuadro N° 3.10.: Cronograma de trabajo**

ACTIVIDADES	Día											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Presentación y explicación a la administración sobre la finalidad y metodología de la investigación.												
Coordinación con la administración de la empresa a cerca de permisos, fechas y horario para las entrevistas con los involucrados.												
Presentación del cuestionario a desarrollar a la administración de la empresa para su aprobación.												
Sensibilización al personal involucrado y levantamiento de información a través del cuestionario preparado.												
Procesamiento y análisis de datos.												
Obtención de resultados y análisis.												

**Fuente: Elaboración Propia**



### **3.4.2. Metodología de procesamiento de datos**

La recolección de datos se refiere al uso de una gran diversidad de técnicas y herramientas que pueden ser utilizadas para desarrollar los sistemas de información, se aplicaron cuestionarios con la finalidad de buscar información que será útil para la investigación.

Se escogió como población a entrevistar a los involucrados en la gestión de mantenimiento y de las principales áreas usuarias.

Se utilizó técnicas estadísticas para organizar y reducir masas de datos a términos descriptivos.

Se realizó la tabulación y análisis como la categorización de las variables (datos), por la baja cantidad de datos a procesar se utilizó como herramienta informática el Excel para el procesamiento estadístico de dichos datos.

Se realizó un análisis del contexto global y se obtuvo los resultados, que se presentan en tablas y gráficos.

A continuación el procesamiento de datos obtenidos:

### **3.4.3. Diagnóstico Interno del Área de Mantenimiento (Cuestionario Aplicado al Personal)**

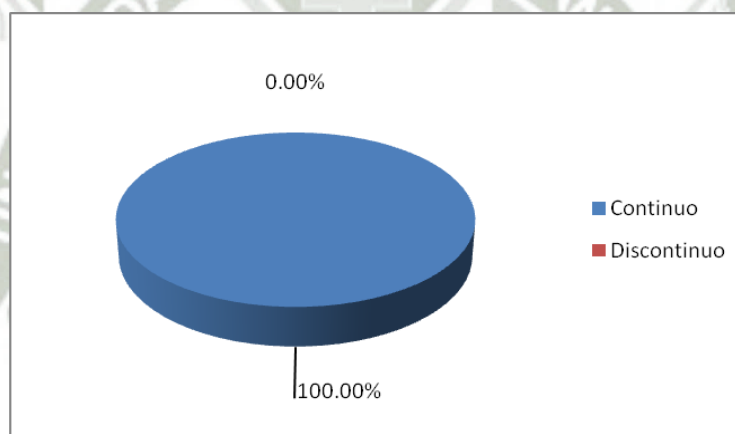
1. ¿Cuál es el tipo de proceso que se lleva a cabo en el área de mantenimiento?

**Cuadro 3.11. Tipo de Proceso**

	f	%
<b>Continuo</b>	17	100.00%
<b>Discontinuo</b>	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 3.4. Tipo de proceso**



Fuente: Elaboración Propia

Todos los procesos llevados a cabo en el área de mantenimiento del terminal portuario son continuos, 100% de los consultados así lo refieren por lo que si dejasen de ser llevados a cabo las operaciones se verían directamente influenciado por una disminución de la productividad.

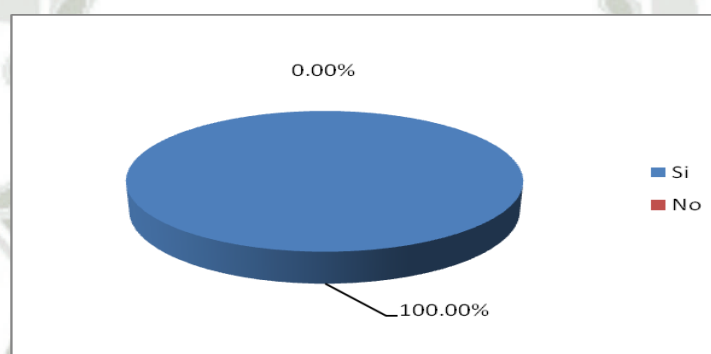
2. ¿Existen problemas en los procesos operativos del área de mantenimiento?

**Cuadro 3.12. Existencia de problemas**

	f	%
<b>Si</b>	17	100.00%
<b>No</b>	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Gráficos 3.5. Existencia de problemas**



Fuente: Elaboración Propia

La totalidad de los consultados en el área de mantenimiento (100%) refieren que cuentan con problemas cotidianos como con problemas relacionados con las gestión interna del área.

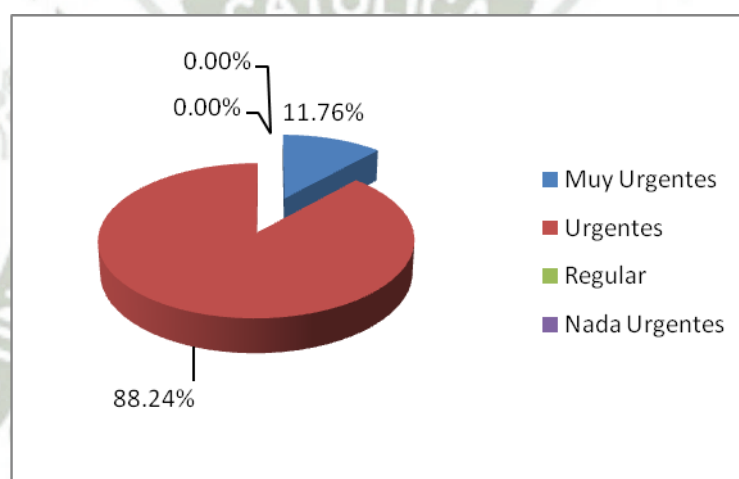
3. ¿Los problemas presentados en los procesos del área de mantenimiento son?

**Cuadro 3.13. Tipo de problemas**

	f	%
<b>Muy Urgentes</b>	2	11.76%
<b>Urgentes</b>	15	88.24%
<b>Regular</b>	0	0.00%
<b>Nada Urgentes</b>	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 3.6. Tipo de problemas**



Fuente: Elaboración Propia

Dado que se considera importante la solución de problemas en una empresa que depende directamente de un área que resulta ser como una sección de emergencias en un hospital es que el 88.24% de los consultados del área de mantenimiento refiere que es urgente solucionar los problemas presentados ya que si estas persisten podrían ocasionar un colapso de la operaciones de la empresa portuaria.

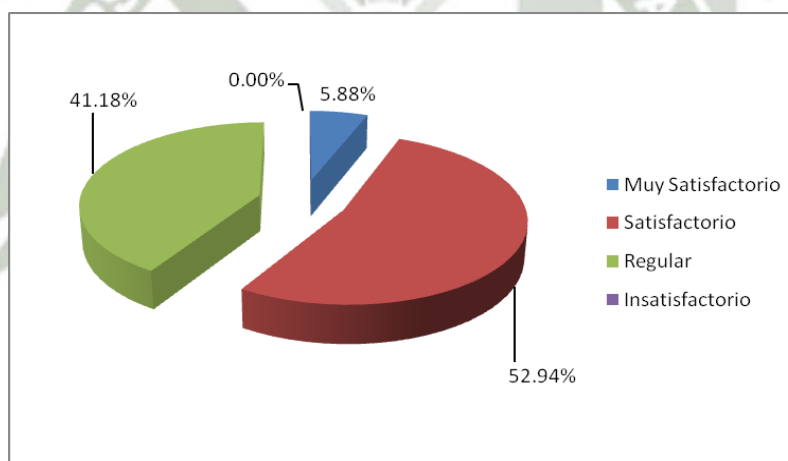
4. ¿Se interesa en buscar y conocer datos e información relacionada con los procesos operativos del área y los problemas existentes?

**Cuadro 3.14. Interés por la información de procesos**

	f	%
<b>Muy Satisfactorio</b>	1	5.88%
<b>Satisfactorio</b>	9	52.94%
<b>Regular</b>	7	41.18%
<b>Insatisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 3.7. Interés por la información de procesos**



Fuente: Elaboración Propia

Dado que es una empresa que tiene mucho tiempo y experiencia en el desarrollo de sus operaciones en la región y conectividad mundial, resulta ser que el 52.94% indica que el área lleva un proceso satisfactorio en tanto a las búsqueda de información para el desarrollo de los proceso y estos se lleven a cabo de la mejor manera posible.

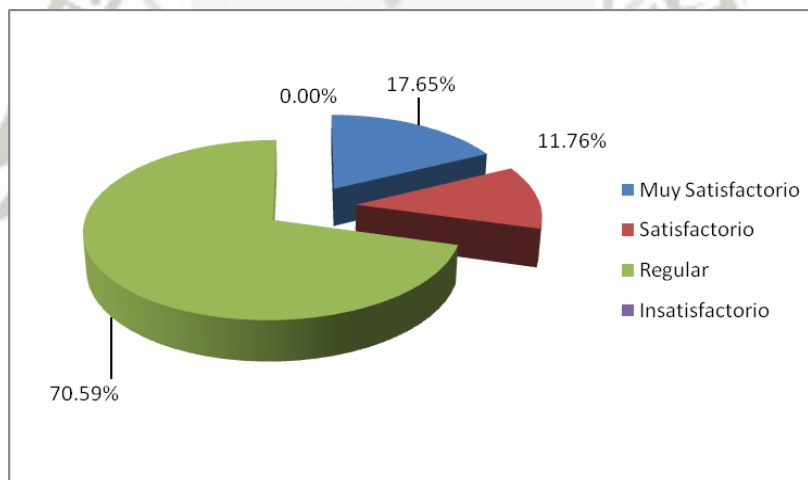
5. ¿Participa en la realización de proyectos y actividades relacionados con la mejora de los procesos operativos del área?

**Cuadro 3.15. Participación en la realización de proyectos y actividades relacionados con la mejora de los procesos operativos del área**

	f	%
<b>Muy Satisfactorio</b>	3	17.65%
<b>Satisfactorio</b>	2	11.76%
<b>Regular</b>	12	70.59%
<b>Insatisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 3.8. Participación en la realización de proyectos y actividades relacionados con la mejora de los procesos operativos del área**



Fuente: Elaboración Propia

Uno de los factores relevante el cual refiere el personal del área y que fue consulta en tanto a su participación en la realización de proyectos y actividades relacionados con la mejora de los procesos operativos del área indica que lo hare de manera regular (70.59%), que no es despreciable el resultado pero es bajo ante los otros indicadores y que podría mejorarse mediante un sistema de motivación del personal.

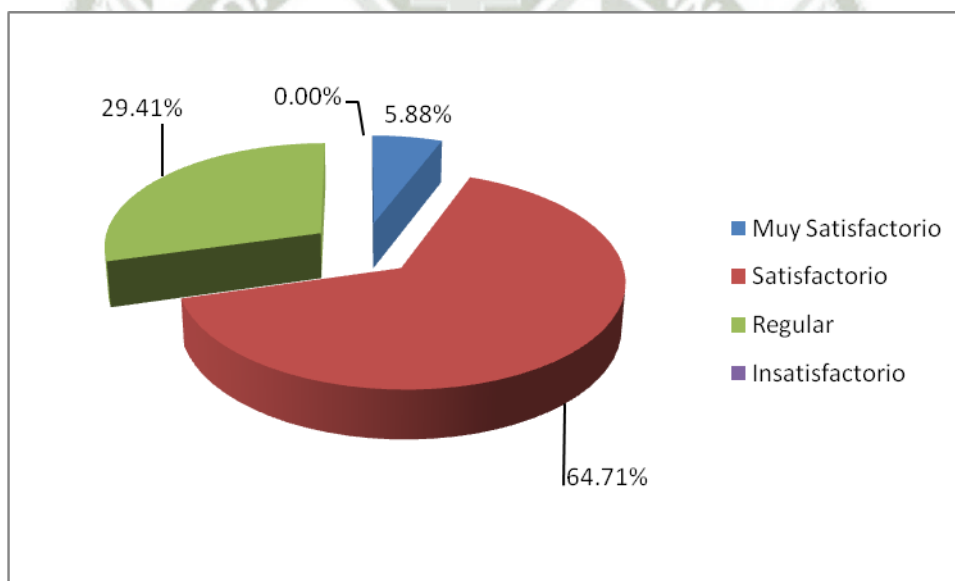
6. ¿Se mantiene actualizado en la documentación de gestión interna de la empresa?

**Cuadro 3.16. Actualización de información de gestión**

	f	%
<b>Muy Satisfactorio</b>	1	5.88%
<b>Satisfactorio</b>	11	64.71%
<b>Regular</b>	5	29.41%
<b>Insatisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 3.9. Actualización de información de gestión**



Fuente: Elaboración Propia

El área en general lleva un sistema de actualización de la información documentaria debido a sus sistema de gestión integrado, dado que el 64.71% refiere que este proceso es satisfactorio en las actividades del área.

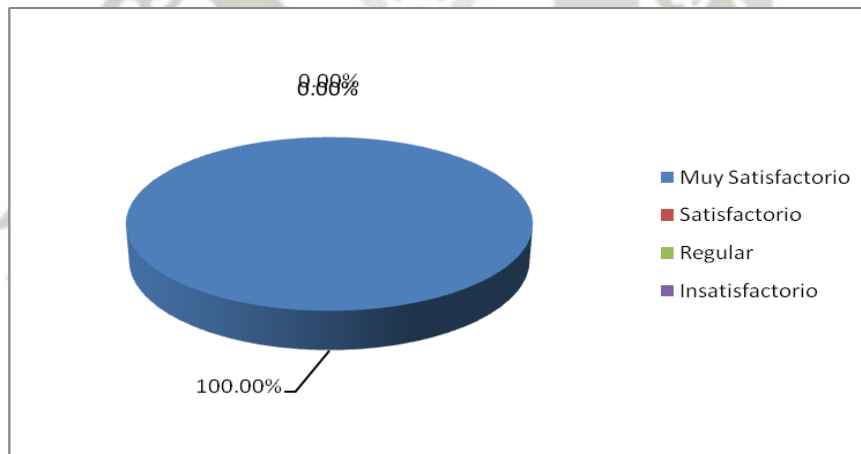
7. ¿Comenta con su jefe inmediato respecto las debilidades y posibles medidas correctivas en la mejora de procesos internos del área de mantenimiento?

**Cuadro 3.17. Participación de la problemática de área a los superiores**

	f	%
<b>Muy Satisfactorio</b>	17	100.00%
<b>Satisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Regular</b>	0	0.00%
<b>Insatisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 3.10. Participación de la problemática de área a los superiores**



Fuente: Elaboración Propia

El área se encuentra involucrada en un sistema de gestión de la calidad es por ello que el personal se encuentra sensibilizado para que todo aspecto de problemática observado en el desarrollo de sus actividades tengan a bien informarlo a su inmediato superior, es por ello que el 100% de los consultados refiere que ello se lleva de manera muy satisfactoria en el área de mantenimiento.



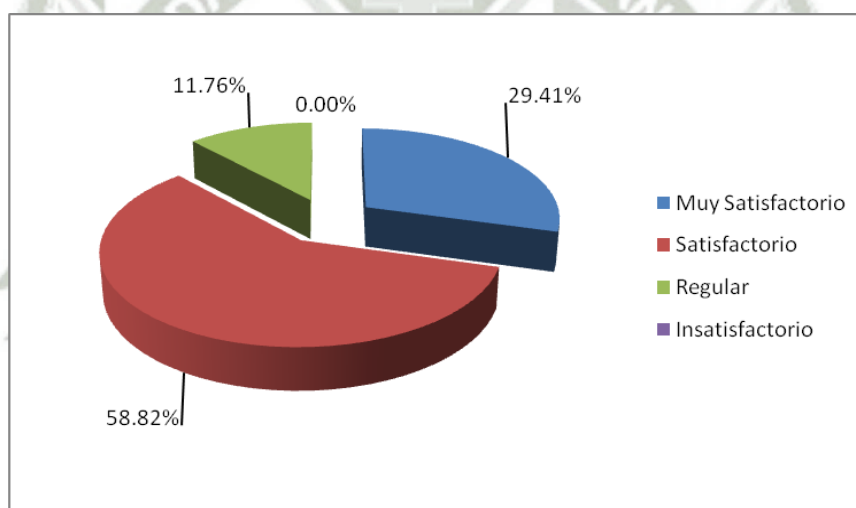
8. ¿Aporta a la planificación estratégica del área, así como a la planificación operativa, acorde con las expectativas según su puesto?

**Cuadro 3.18. Participación en la planificación estratégica del área**

	f	%
<b>Muy Satisfactorio</b>	5	29.41%
<b>Satisfactorio</b>	10	58.82%
<b>Regular</b>	2	11.76%
<b>Insatisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 3.11. Participación en la planificación estratégica del área**



Fuente: Elaboración Propia

El 58.82% de los consultados en el área de mantenimiento de la empresa portuaria refieren que el proceso de planificación se lleva a cabo de manera satisfactoria debido que les permite mejorar la toma de decisiones con la metas institucionales; por consiguiente, por ello les es importante tener en consideración la situación presente y todos aquellos factores ajenos y propios que pueden generar repercusiones para lograr ese fin.

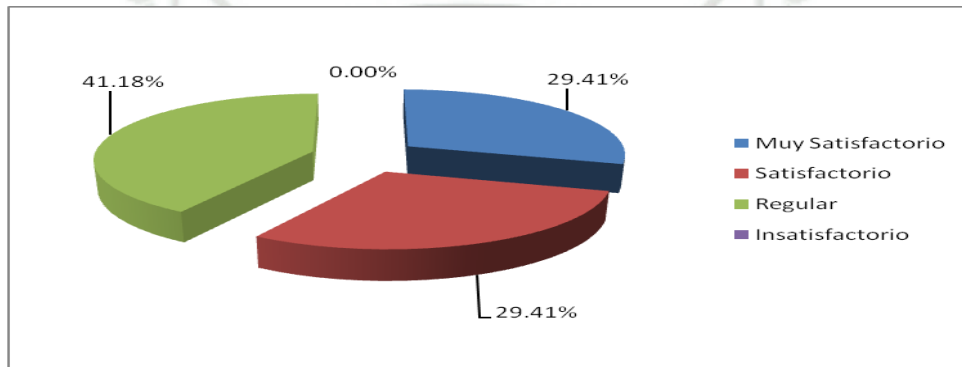
9. ¿Muestra una adecuada organización en su área de trabajo, acorde con las expectativas según sus funciones?

**Cuadro 3.19. Organización en el área de trabajo**

	f	%
<b>Muy Satisfactorio</b>	5	29.41%
<b>Satisfactorio</b>	5	29.41%
<b>Regular</b>	7	41.18%
<b>Insatisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 3.12 Organización en el área de trabajo**



Fuente: Elaboración Propia

Es importante considerar que tener metas claras y compartidas es el mejor aliciente para que el área de mantenimiento trabaje de modo conjunto, armónico y decidido. En ocasiones los integrantes (personal) del área pueden perder el sentido de la tarea que realizan, el sistema integrado de gestión se ha preocupado en desarrollar estrategias que le permiten integrar sus funciones y compartir los resultados a todos los componente del área, pero en muchas ocasiones no necesariamente la problemática del área es la que influye, sino, la problemática externa que el desempeño organizativo de la empresa tales como la gestión logística, la relación con proveedores y la aprobación de propuestas desde el rango ejecutivo pueden terminar retrasando la fase organizativa. El 41.18% del personal lo considera que la organización interna del área se lleva a cabo de manera regular.

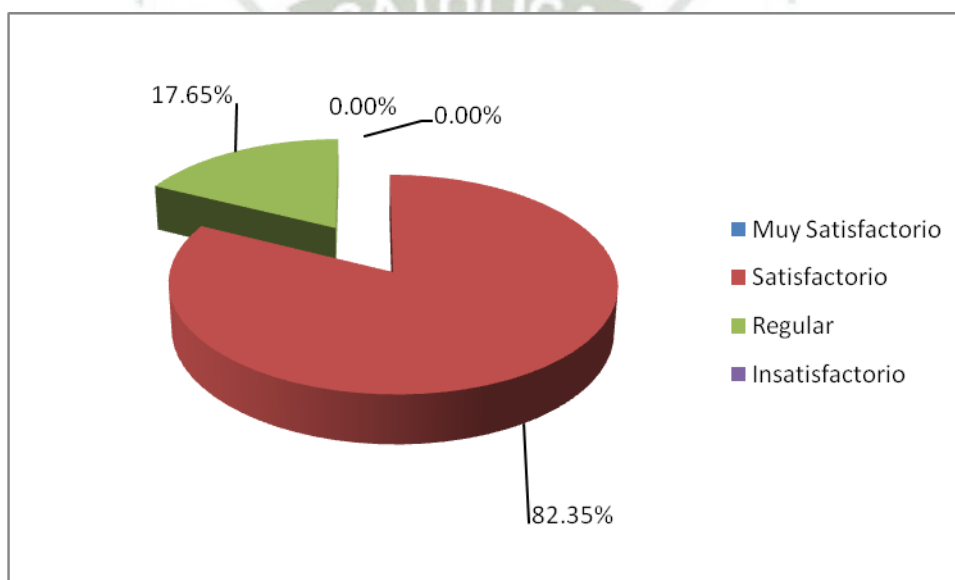
10. ¿Logra manejar y cumplir las actividades diarias requeridas por el área?

**Cuadro 3.20. Cumplimiento de actividades diarias**

	f	%
<b>Muy Satisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Satisfactorio</b>	14	82.35%
<b>Regular</b>	3	17.65%
<b>Insatisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 3.13. Cumplimiento de actividades diarias**



Fuente: Elaboración Propia

A pesar de las adversidades internas existentes y explicadas en la consulta anterior, el 82.35% de los consultados refiere que el cumplimiento de tareas se lleva de manera satisfactoria, corroborando la planificación y la información compartida por los propios integrantes del área de mantenimiento que les permite tener de primera mano la problemática a dar solución.

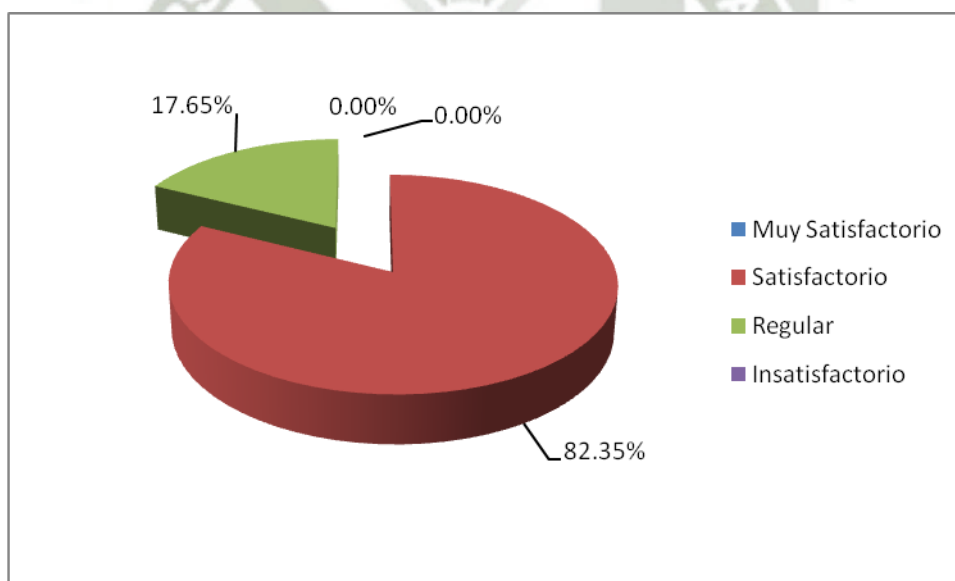
11. ¿En el área se concretan y cumplen las tareas, procesos, productos o proyectos encomendados según el tiempo, recursos y espacio establecido?

**Cuadro 3.21. Cumplimiento de tareas del área**

	f	%
<b>Muy Satisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Satisfactorio</b>	14	82.35%
<b>Regular</b>	3	17.65%
<b>Insatisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 3.14. Cumplimiento de tareas del área**



Fuente: Elaboración Propia

En el área se concretan y cumplen las tareas, procesos, productos o proyectos encomendados según el tiempo, recursos y espacio establecido, tal como lo refieren los consultados en un 82.35% de manera satisfactoria.

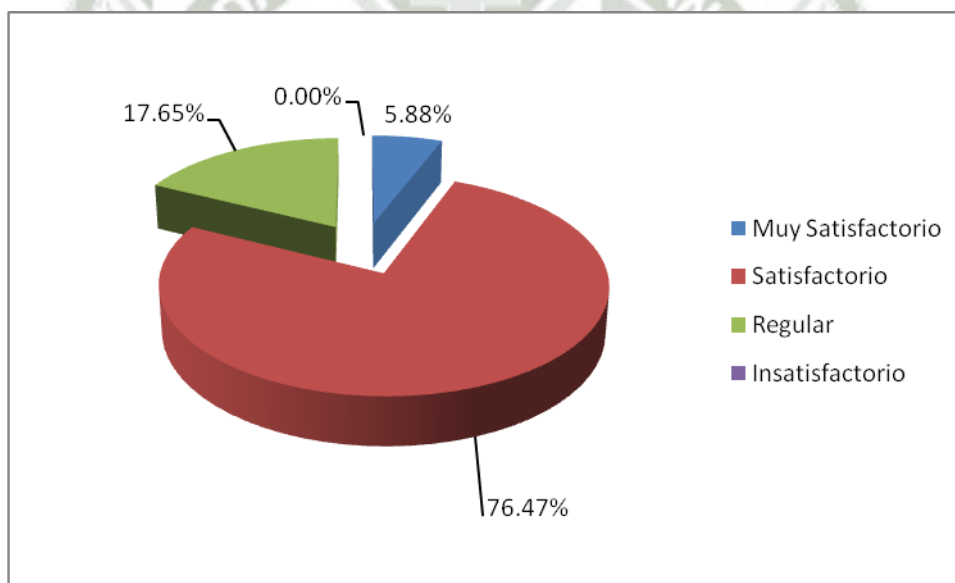
12. ¿El área de mantenimiento en conjunto, proyecta sus tareas y proyectos a corto, mediano y largo plazo?

**Cuadro 3.24. Plazos de proyección de tareas**

	f	%
<b>Muy Satisfactorio</b>	1	5.88%
<b>Satisfactorio</b>	13	76.47%
<b>Regular</b>	3	17.65%
<b>Insatisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 3.15. Plazos de proyección de tareas**



Fuente: Elaboración Propia

El 76.47% de los consultados refiere que el área de mantenimiento en conjunto, proyecta sus tareas y proyectos a corto, mediano y largo plazo.

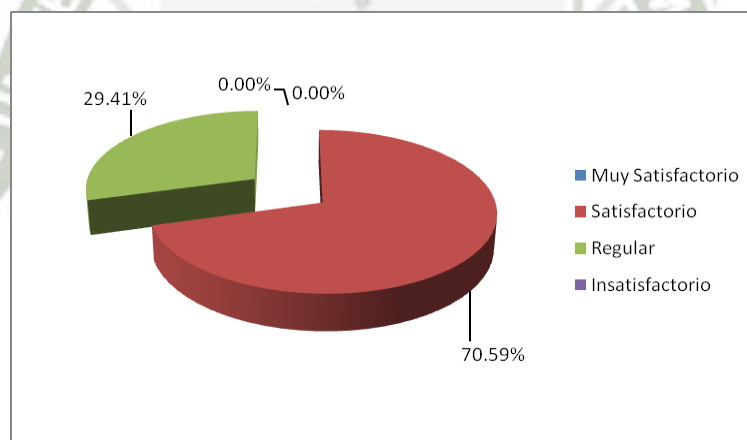
13. ¿Siguiendo la normativa interna y cumpliendo las especificaciones planificadas, se desarrollan soluciones o acciones asertivas ante eventos diferentes a los cotidianos, sin depender de la aprobación del área directiva?

**Cuadro 3.25. Seguimiento de tareas**

	f	%
<b>Muy Satisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Satisfactorio</b>	12	70.59%
<b>Regular</b>	5	29.41%
<b>Insatisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 3.16. Seguimiento de tareas**



Fuente: Elaboración Propia

Siguiendo la normativa interna y cumpliendo las especificaciones planificadas, se desarrollan soluciones o acciones asertivas ante eventos diferentes a los cotidianos, sin depender de la aprobación del área directiva, es así como lo refiere el área de mantenimiento de la empresa portuaria que en un 70.59% se lleva de manera satisfactoria.

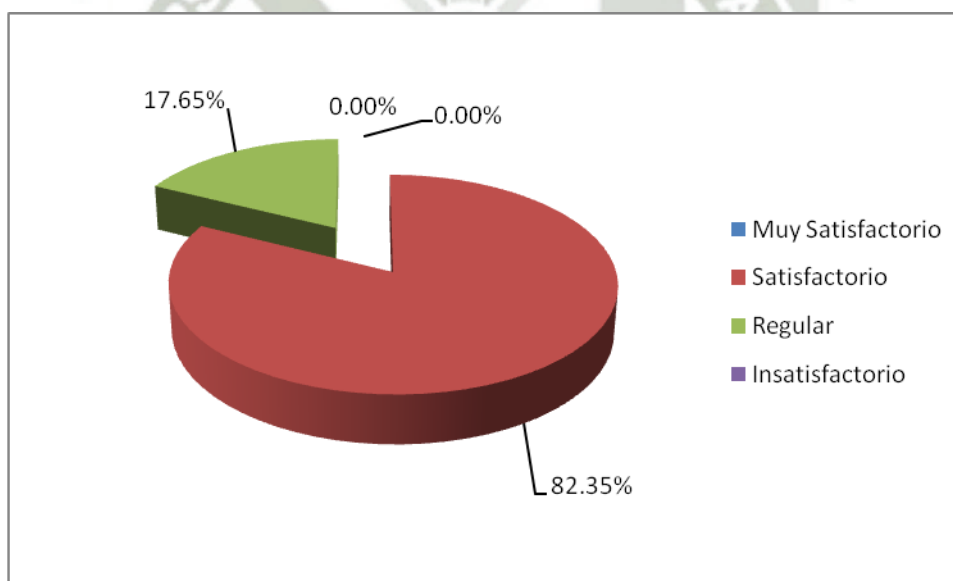
14. ¿En situaciones de problemática de los procesos del área de mantenimiento, se logra establecer nuevas estrategias de desarrollo interno?

**Cuadro 3.26. Establecimiento de nuevas estrategias de desarrollo interno**

	f	%
<b>Muy Satisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Satisfactorio</b>	14	82.35%
<b>Regular</b>	3	17.65%
<b>Insatisfactorio</b>	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>17</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 3.17. Establecimiento de nuevas estrategias de desarrollo interno**



Fuente: Elaboración Propia

El 82.35% de los consultados refiere que en situaciones de problemática de los procesos del área de mantenimiento, se logra establecer nuevas estrategias de desarrollo interno.

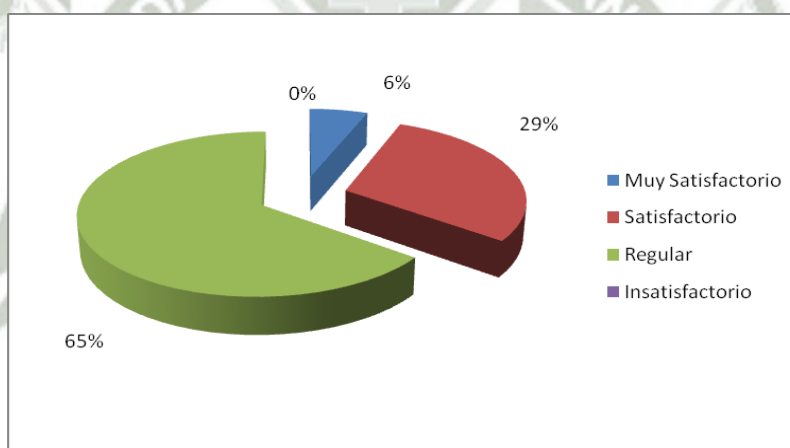
15. ¿En el área de mantenimiento, se desarrolla de manera eficiente las operaciones para con la empresa?

**Cuadro 3.27. Eficiencia de las operaciones**

	f	%
<b>Muy Satisfactorio</b>	1	6%
<b>Satisfactorio</b>	5	29%
<b>Regular</b>	11	65%
<b>Insatisfactorio</b>	0	0%
<b>Total</b>	17	100%

Fuente: Elaboración Propia

**Gráfico 3.18. Eficiencia de las operaciones**



Fuente: Elaboración Propia

El 65% de los consultados en el área de mantenimiento refiere que se desarrolla de manera regular las operaciones para con la empresa.



### 3.4.4. Principales Problemas del diagnóstico del Problema en el Área de Mantenimiento (Capital Humano)

Luego de realizada la encuesta se sintetizo los problemas encontrados en el siguiente cuadro

**Cuadro 3.28. Principales Problemas del diagnóstico del Problema en el Área de Mantenimiento (Capital Humano)**

<b>Problemas</b>	<b>Análisis</b>	<b>Recomendación</b>
<b>Planificación</b>	Planificación regular. Demanda constante.	Revisar el Proceso de planificación.
<b>Capacitación</b>	El personal no recibe capacitaciones constantes. Se aprende de “los antiguos”	RRHH debe gestionar su cronograma de capacitaciones.
<b>Tipo de Trabajo.</b>	El proceso es continuo. Existen trabajos de emergencia.	Optimizar la planificación.
<b>Personal</b>	Personal desmotivado. No se tienen buenas relaciones internas en algunos casos.	RRHH devera analizar las causas profundas y actuar sobre las mismas.
<b>Capacidad</b>	El personal pese a las dificultades y/o inconvenientes, logran dar el todo de su capacidad para solucionar problemas.	Evitar “apagar incendios” Apoyo de las jefaturas al personal que aporta.

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5. DIAGNOSTICO MEDIANTE AUDITORÍA

Por medio de una auditoria se busca analizar la problemática a fin de proponer las mejores soluciones, basándonos en la información de la última auditoria de la empresa, tenemos:

#### 3.5.1. Identificación y Caracterización de la Empresa

**Cuadro 3.29. Identificación y Caracterización De La Empresa**

A1. Nombre de la empresa:				
A2. Fecha de la auditoria:	25/10/2013			
A3. Nombre del Auditor:				
A4.Nombre encargado del Mantenimiento				
A5. Clase de equipamiento y número de equipos involucrados	Estándar	Diseño especial	Específico	Total
	173	0	0	173
A6. Posee Dpto. de Mantenimiento	SI -----> A7			
	NO ----->A9			
A7. Número de turnos de la jornada	3			
A8. Número de personal de mantenimiento en cada turno	Primer turno	Segundo turno	Tercer turno	Total
	8	6	6	20
A9. Dependencia del departamento de Mantenimiento	Jerarq. Propia	Depend. Produc.	Sin Organización	
	x			
A10. Realización del Mantenimiento	Contratista	Operarios Equipo	Especialistas	No hay mant.
			x	
A11. Cómo clasifica el mantenimiento	Correctiva	Preventiva	Sintomática	Otro tipo
	x			
A12. Tiene definida alguna concepción del Mantenimiento	Si ¿Cuál?	Gestión, Planificación y Mejora Continua		
	No ¿Por qué?			
A13. Posee Almacén de repuestos	SI -----> A14			
	NO -----> A15			
A14. Dependencia del Almacén	Mantenimiento	Producción	Otra	
			x	
A15. Satisfacción del abastecimiento de repuestos, partes y piezas	Bueno	Regular	Malo	
		x		

Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en este primer formato de la auditoria, se completa información de la empresa, y se identifica la forma de trabajo del área de mantenimiento; Donde se tiene que a pesar de ser personal especializado en mantenimiento se tiene un mantenimiento correctivo.

### 3.5.2. Criticidad de Rutas De Inspección

**Cuadro 3.30. Criticidad de Rutas de Inspección**

				<b>Total</b>
B1. ¿Tiene las áreas de producción separadas por algún criterio?	Ninguna (1)	Parcial (3)	Todas (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
B2. ¿Tiene identificados por algún código sus equipos?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
B3. ¿Tiene clasificado sus equipos según su criticidad ante una falla?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
	<b>1</b>			<b>1</b>
B4. ¿Puede cuantificar la incidencia de la falla de un equipo sobre otro(s)?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
B5. ¿Tiene un layout de planta que describa e identifique todos los equipos?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
			<b>5</b>	<b>5</b>
B6. ¿Tiene líneas en paralelo en su sistema de producción?	No (X)		Si (X)	
	<b>x</b>			
B7. ¿Tiene identificadas las líneas según su criticidad para el proceso?	No (X)	Es única (X)	Si (X)	
	<b>x</b>			
B8. ¿Algún(os) equipo produce cuello de botella?	No (X)		Si (X)	
			<b>x</b>	
B9. ¿Tiene identificado para cada equipo los riesgos para el operario?	No (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
B10. ¿Sabe cuanto tiempo toma cada proceso en la línea de producción?	No (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
B11. ¿Tiene estipulado tiempos estándares para el mantenimiento de equipos?	No (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
B12. ¿Tiene calculado el volumen de trabajos de mantenimiento que puede hacer al mes?	No (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
			<b>5</b>	<b>5</b>
<b>PROMEDIO</b>				<b>3.2</b>

Fuente: Elaboración Propia

Como podemos apreciar el resultado de la auditoria en este aspecto no indica en casi todo los puntos una ponderación Parcial, lo que es un prejuicio para la empresa porque no se tiene identificados en su totalidad algunos aspectos de importancia que deben ser base para el mejoramiento de la gestión de Mantenimiento.



### 3.5.3. Manejo De La Información Sobre Equipos

**Cuadro 3.31. Manejo de la información sobre equipos**

				<b>Total</b>
C1. ¿Posee los catálogos e información técnica de todos los equipos?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		3
C2. ¿Posee fichas de inventario para cada equipo?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		3
C3. ¿Tiene procedimientos de trabajos de mantenimiento establecidos?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		3
C4. Posee cada equipo un programa de trabajos de mantenimiento?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
	<b>1</b>			1
C5. ¿Posee registros de los mantenimientos realizados para cada equipo?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		3
C6. ¿Tiene registros de tiempo de cada mantenimiento realizado?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
	<b>1</b>			1
C7. ¿Tiene un registro de la disponibilidad de repuestos en Almacén?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		3
C8. ¿Tiene clasificado su stock de repuestos por algún criterio?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
	<b>1</b>			1
C9. ¿Tiene un registro de los implementos usados para el mantenimiento?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		3
C10. ¿Sabe cuál es la tasa de fallas de cada equipo?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		3
C11. ¿Puede determinar la confiabilidad de cada equipo?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
	<b>1</b>			1
C12. ¿Tiene clasificados a los proveedores de partes y piezas?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
			<b>5</b>	5
C13. ¿Tiene registros de los operarios que trabajan en los equipos?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
			<b>5</b>	5
C14. ¿Tiene un programa de	Ninguno (1)	Parcial (3)	Completo	

capacitación completo implementado?			(5)	
		<b>3</b>		3
C15. ¿Tiene información precisa para llevar índices de control de eficiencia?	Ninguna (1)	Parcial (3)	Completa (5)	
	<b>1</b>			1
<b>PROMEDIO</b>				<b>2.6</b>

Fuente: Elaboración Propia

En el manejo de información de los Equipos tenemos un promedio de 2.6 lo que nos indica la problemática que se presenta en el área de mantenimiento de la Empresa



### 3.5.4. Estado Del Mantenimiento Actual

**Cuadro 3.32. Estado del mantenimiento actual**

				<b>Total</b>
D1. ¿Se revisan todos los equipos cada vez que comienza un turno?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		3
D2. ¿Los operadores de los equipos realizan tareas simples de mantenimiento?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
			<b>5</b>	5
D3. ¿Se tiene una rutina preestablecida de intervenciones diaria?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		3
D4. ¿Se mantiene una bitácora de Mantenimientos diarios?	Ninguna (1)	Parcial (3)	Completa (5)	
		<b>3</b>		3
D5. ¿Se sabe cuánto tiempo se requiere para hacer el diagnóstico de una falla?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)	
	<b>1</b>			1
D6. ¿Sabe cuánto es el tiempo de abastecimiento para cada grupo de repuestos?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		3
D7. ¿Sabe exactamente el número de trabajos pendientes por período?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)	
			<b>5</b>	5
D8. ¿Tiene control sobre las horas extras necesarias para terminar trabajos?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Completo (5)	
	<b>1</b>			1
D9. ¿Tiene algún criterio para dar prioridad en la ejecución de trabajos?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		3
D10. ¿La información capturada en operaciones es legible, útil y oportuna?	Ninguna (1)	Parcial (3)	Toda (5)	
		<b>3</b>		3
D11. ¿Tiene un registro de trabajos de emergencia y programados?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Completo (5)	
	<b>1</b>			1
D12. ¿Tiene cuantificado el tiempo de producción perdido por fallas?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Completo (5)	
		<b>3</b>		3
D13. ¿Tiene cuantificado el tiempo que se de- mora en hacer efectiva el mantenimiento?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		3
D14. ¿Mantiene un control sobre el	Ninguno (1)	Parcial (3)	Completo (5)	

tiempo empleado en reparaciones?		<b>3</b>		<b>3</b>
D15. ¿Compara el tiempo real con el tiempo estipulado en las órdenes de trabajo?	No (1)	A veces (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
<b>PROMEDIO</b>				<b>2.9</b>

Fuente: Elaboración Propia

Es estado del mantenimiento actual, nos deja claro la problemática del área, ya que hay algunos puntos que incluso tienen el puntaje mínimo los que en un estado regular deberían estar en puntaje de 3 como mínimo.

### 3.5.5. Antecedentes De Costos De Mantenimiento

**Cuadro 3.33. Antecedentes de costos de mantenimiento**

				<b>Total</b>
E1. ¿Sabe en que año adquirió cada uno de sus equipos?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
E2. ¿Sabe el valor de adquisición de cada uno de sus equipos?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
E3. ¿Tiene definida la tasa de depreciación de cada equipo?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
	<b>1</b>			<b>1</b>
E4. ¿Sabe cuál es el costo de los repuestos para cada equipo?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
E5. ¿Sabe cuál es el costo de la mano de obra de mantenimiento por especialidad?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
E6. ¿Sabe cual es el costo de pérdida de de producción por falla de cada equipo?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
E7. ¿Evalúa anualmente el reemplazo de los equipos a su cargo?	Ninguno (1)	Parcial (3)	Todos (5)	
	<b>1</b>			<b>1</b>
E8. ¿Sabe la razón de costos entre mantenimiento y costo total del producto?	No (1)	Aproximado (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
E9. ¿Tiene una relación de cantidad entre personal de mantenimiento y	No (1)	Aproximada (3)	Si (5)	
			<b>5</b>	<b>5</b>



producción?				
E10.¿Puede medir la desviación entre el costo real y el costo presupuestado?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		3
E11.¿Lleva un control de gastos de mantenimiento por equipo y por tipo?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		3
E12.¿Lleva un control estadístico de los gastos de mantenimiento por equipo?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
	<b>1</b>			1
E13.¿Puede definir el tamaño del inventario para una disponibilidad dada del equipo?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
	<b>1</b>			1
E14.¿Sabe donde es más rentable subcontratar que trabajar con recursos propios ?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		3
E15.¿Puede definir las políticas de mantenimiento en base a los costos alternativos ?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
	<b>1</b>			1
<b>PROMEDIO</b>				<b>2.5</b>

Fuente: Elaboración Propia

Los costos de mantenimiento no están controlados ni planificados, no se tiene conocimiento del costo de un mantenimiento por equipo y no está claro cuanto afecta el costo de mantenimiento sobre el costo de producción, por lo que todo esto nos lleva a una puntuación de 2.5 sobre 5.

### 3.5.6. Efectividad Del Mantenimiento Actual

**Cuadro 3.34. Efectividad del mantenimiento actual**

				<b>Total</b>
F1. ¿Sabe cuál es la relación de paros programados y paros imprevistos?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		3
F2. ¿Se cumple el programa de trabajos programados de mantenimiento?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		3
F3. ¿Se lleva un control del estado de avance de las ordenes de trabajo (O.T.) ?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		3

F4. ¿Conoce el lapso de tiempo medio entre el aviso de la falla y la emisión de la O.T ?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
	<b>1</b>			<b>1</b>
F5. ¿Conoce el tiempo medio de aprobación de una orden de trabajo ?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
F6. ¿Tiene definidos los procedimientos para realizar el mantenimiento preventivo ?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
F7. ¿Tiene definidos los procedimientos para enfrentar el mantenimiento correctivo ?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
			<b>5</b>	<b>5</b>
F8. ¿Sabe cuál es la relación de trabajos pendientes y trabajos programados ?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
			<b>5</b>	<b>5</b>
F9. ¿Sabe cuál es la relación de tiempo extra y tiempo para trabajos programados ?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
F10. ¿Cómo es la relación entre la gente de operación y la gente de mantenimiento?	Mala (1)	Regular (3)	Buena (5)	
			<b>5</b>	<b>5</b>
F11. ¿Cómo es la actitud de la administración superior hacia mantenimiento ?	Mala (1)	Regular (3)	Buena (5)	
			<b>5</b>	<b>5</b>
F12. ¿Cómo es la colaboración de los departamentos relacionados con mantenimiento?	Mala (1)	Regular (3)	Buena (5)	
			<b>5</b>	<b>5</b>
F13. ¿Considera que el nivel de capacitación es acorde a la tecnología del equipamiento?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
	<b>1</b>			<b>1</b>
F14. ¿Cómo considera el nivel de rotación del personal de mantenimiento?	Bajo (1)	Normal (3)	Alto (5)	
		<b>3</b>		<b>3</b>
F15. ¿Son suficientes las herramientas y equipos de trabajo para el mantenimiento?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
			<b>5</b>	<b>5</b>
F16. ¿Tiene definido el punto de equilibrio de los repuestos necesarios por equipo?	No (1)	Parcial (3)	Si (5)	
	<b>1</b>			<b>1</b>
<b>PROMEDIO</b>				<b>3.4</b>

Fuente: Elaboración Propia

Se considera que el mantenimiento actual esta en 3.4 sobre 5, teniendo como base que los mantenimientos en los equipos son correctivos pero son efectuados de forma correcta y en el menor tiempo.

### 3.5.7. Resultados de la auditoria mediante la Matriz de Vester

Luego de realizada la auditoria para diagnosticar los problemas del caso en estudio se plasmaron los principales problemas por medio de la Matriz de Vester

La metodología para el llenado con la matriz y su posterior interpretación es la siguiente:

Una vez identificados todos los problemas actuantes (esta lista puede realizarse por tormenta de ideas u otro método de trabajo grupos que permita generar la mayor cantidad posible de los mismos) se procederá a:

1. Reducción del listado, para lo cual se puede utilizar la técnica de consenso u otra de manera que se identifiquen los más relevantes entre todos los identificados.
2. Asignación de una identificación alfabética o numérica sucesiva para facilitar el trabajo en la matriz.
3. Conformar la matriz ubicando los problemas por filas y columnas siguiendo el mismo orden.
4. Asignar una valoración de orden categórico al grado de causalidad que merece cada problema con cada uno de los demás, siguiendo las siguientes pautas:

No es causa 0

Es causa indirecta 1

Es causa medianamente directa 2

Es causa muy directa 3

*Nota: Se debe aclarar que para mayor facilidad no es conveniente trabajar la matriz con más de 12 problemas.*

El objetivo es dar una calificación de relación causa-efecto y/o problema relevante sobre otro.

**Cuadro 3.35. Matriz de Vester**

	<b>PROBLEMAS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>Total Activos</b>
<b>1</b>	Insuficiente manejo del área	-	2	3	2	1	8
<b>2</b>	Inexistencia de control	2	-	3	2	2	9
<b>3</b>	Carencia de un manual específico de calidad para el área	3	2	-	2	2	9
<b>4</b>	Falta de capacitación a los operarios en gestión de procesos	0	1	2	-	2	5
<b>5</b>	Inexistencia de un programa de liderazgo para desarrollar un programa de entrenamiento	1	1	2	2	-	6
	<b>Total Pasivos</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>7</b>	

Fuente: Elaboración Propia

Dado el análisis con la matriz de Vester se identifica que:

- Debe considerarse evitar el deterioro del equipo a través de una operación correcta y revisiones diarias de los espacios utilizados por estos.
- Debe llevarse un eficiente orden y limpieza del lugar a través de su restauración y una gestión apropiada.
- Debe establecerse las condiciones básicas necesarias para tener una adecuada distribución de espacios.

Además se pudo identificar la existencia de diferentes motivos desde la óptica del trabajador, los cuales podemos clasificarlos en:

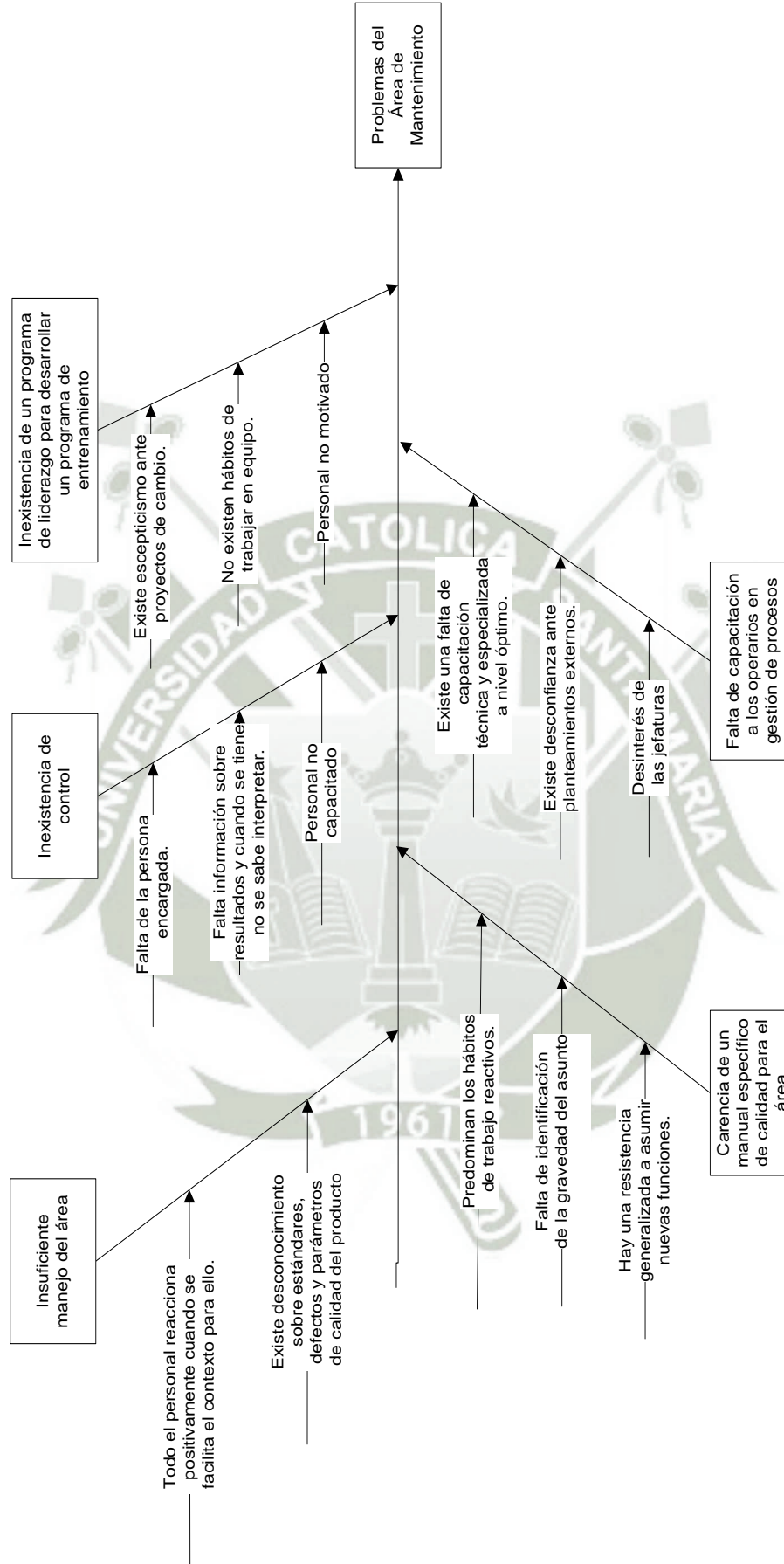
- Hay una resistencia generalizada a asumir nuevas funciones.
- Existe escepticismo ante proyectos de cambio.
- Existe desconfianza ante planteamientos externos.

- Existe temor a la propia incapacidad y a la toma de decisiones.
- Predominan los hábitos de trabajo reactivos.
- Existe una falta de capacitación técnica y especializada a nivel óptimo.
- Falta información sobre resultados y cuando se tiene no se sabe interpretar.
- No existen hábitos de trabajar en equipo.
- Predomina la creencia de que la limpieza: "no es mi trabajo".
- Existe desconocimiento sobre estándares, defectos y parámetros de calidad del producto.
- Predomina el: "yo produzco, tu (mantenimiento) arreglas".
- Todo el personal reacciona positivamente cuando se facilita el contexto para ello.

### 3.6. PRINCIPALES PROBLEMAS DEL DIAGNOSTICO - DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Luego de analizar la data de la situación actual del área de mantenimiento, se tienen los principales problemas que se plasman líneas abajo para mayor visualización y comprensión.

**Esquema 3.7. Diagrama De Ishikawa De Los Problemas en Procesos Del Área De Mantenimiento**



**Fuente: Elaboración Propia**

## CAPITULO IV PROPUESTA DE MEJORA

Por medio del presente capítulo se busca plantear la mejor propuesta que permita mejorar los procesos del área de mantenimiento, basándonos en el diagnóstico del capítulo III, donde se analizaron los problemas y se sintetizó la problemática.

### 4.1. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

La propuesta de mejora para los procesos del área de mantenimiento de la empresa portuaria, se basa en los siguientes objetivos:

**Cuadro 4.1.A. Objetivos de la Propuesta de Mejora**

Objetivos	Descripción
<b>Fortalecer las competencias y valores del personal</b>	Este objetivo consiste en alinear las competencias (habilidades, conocimientos y valores) de los colaboradores internos del área de mantenimiento de la empresa portuaria. Consistirá que el personal se identifique completamente con el área y se entregue al 100% al trabajo, desarrollando una cultura interna que sirva para lograr con éxito los objetivos institucionales y sobre todo soportar la Propuesta de Valor. Al mismo nivel de las competencias, capacidades y conocimientos, la práctica de los valores constituirá un componente necesario para ejecutar adecuadamente las funciones.
<b>Fortalecer el uso de las TI para los procesos operativos</b>	Este objetivo consiste en desarrollar e implantar las soluciones informáticas que permitan agilizar y generar eficiencias en los procesos operativos y administrativos de del área de mantenimiento. La selección de las soluciones de las Tecnologías de la Información debe realizarse en base a una jerarquización del impacto en la mejora del desempeño de la organización.

Fuente: Elaboración Propia

**Cuadro 4.1.B. Objetivos de la Propuesta de Mejora**

Objetivos	Descripción
<b>Fortalecer el proceso de planificación</b>	El desafío de fortalecer el proceso de planificación del área, pasará por generar un modelo de gestión de permanente actualización de la planificación y la incorporación de los actores principales en su desarrollo. Adicionalmente, este objetivo demanda dotar de los instrumentos necesarios al área para realizar un seguimiento permanente a los resultados de los objetivos planteados, a fin de tomar las acciones que permitan encauzar el camino del área hacia su desarrollo interno.
<b>Coadyuvar a la maximización de la eficiencia de los servicios y actividades</b>	Consistirá en desplegar las acciones necesarias para promover la eficiencia y la calidad en los servicios básicos y generales. El objetivo enmarcará dos dimensiones que están al alcance de la empresa. Por un lado, la generación de procedimientos y acciones de control y de supervisión sobre la calidad y eficiencia de los servicios de mantenimiento, y por otro lado, en una dimensión más proactiva, la promoción del desarrollo e implementación de sistemas de calidad en los procesos de los servicios internos del área de mantenimiento.

Fuente: Elaboración Propia

Los cuatro objetivos planteados en el cuadro de arriba son la base para la propuesta de mejora de los procesos del área de mantenimiento de la empresa.



## 4.2. POLÍTICA INTEGRADA

La propuesta de mejora de procesos del área de mantenimiento estará basada en la Política Integrada de Gestión

Dentro de la Política Integrada de Gestión tenemos:

### **ISO 9001:2000 Política de la calidad**

La alta dirección debe asegurarse de que la política de la calidad es adecuada al propósito de la organización; incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad; proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad; es comunicada y entendida dentro de la organización; y es revisada para su continua adecuación.

### **ISO 14001:2004 Política ambiental**

La alta dirección debe definir la política ambiental de la organización, y asegurar que la misma es apropiada a la naturaleza, magnitud e impactos ambientales de sus actividades, productos o servicios; incluye un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación; incluye un compromiso de cumplir con la legislación y reglamentación ambientales pertinentes, y con otros requisitos que la organización suscriba; proporciona el marco para establecer y revisar los objetivos y las metas ambientales; está documentada, implementada, mantenida y se comunica a todos los empleados; está a disposición del público.

### **OHSAS 18001 Política de prevención de riesgos laborales**

Debe haber una política de prevención de riesgos laborales autorizada por la alta dirección de la organización, que especifique claramente los

objetivos generales de prevención de riesgos laborales y un compromiso para mejorar el desempeño en seguridad y salud laboral. La política de prevención de riesgos laborales debe: ser apropiada para la naturaleza y escala de riesgos de seguridad y salud en el trabajo de la organización; incluir un compromiso para el mejoramiento continuo; incluir un compromiso para cumplir con la legislación vigente aplicable de seguridad y salud en el trabajo y con otros requisitos que haya suscrito la organización; ser documentada, implementada y mantenida; ser comunicada a todos los empleados con la intención de que éstos sean conscientes de sus obligaciones individuales en materia de prevención; estar disponible para las partes interesadas; ser revisada periódicamente con el fin de asegurar que siga siendo pertinente y apropiada para la organización.

En el caso de la empresa se cuenta con un sistema Integrado de Gestión, en el cual debe encajar los procesos del área de mantenimiento de la empresa

**Esquema 4.1. Política Integrada para la Gestión de Procesos en el Área de Mantenimiento de la Empresa Portuaria**

GESTION CALIDAD (Aspecto Servicio)	GESTION AMBIENTAL (Aspecto Ambiental)	GESTION SEGURIDAD	GESTION PROTECCION	RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL
Cientes ISO 9001	Sociedad ISO 14001	OHSAS 18001 RELAMENTO DE S&HM	BASC ISPS	REPORTES DE SOSTENIBILIDAD

Fuente: Elaboración Propia

Los objetivos de la propuesta de mejora de los procesos del área de mantenimiento se encuentran dentro del sistema integrado de gestión del área.

### 4.3. PILARES DE LA MEJORA

En base a los objetivos planteados en el primer punto del presente capítulo, se tienen dos pilares de mejora para los procesos del área de mantenimiento de la empresa, los que vamos a describir a continuación:

#### 4.3.1. Pilar N°1: Tecnologías de la información

##### 4.3.1.1. Software

El desarrollo de software de integración de los procesos de negocio para la Gestión del área de mantenimiento.

- Información en tiempo real, nos permite ingresar y exportar información de los diferentes departamentos del Terminal en el momento oportuno para una atención óptima del servicio.
- Información centralizada, pudiendo administrar a todos los participantes de la cadena en un solo punto, como el área Comercial, Operativa y Administrativa.
- Portabilidad del sistema.

##### 4.3.1.2. BackOffice (controlling – contabilidad – logística) y PM (mantenimiento)

- El SAP nos permite el correcto manejo de la información, destinando la información a los centros de costo adecuados.
- En logística poder mantener un stock de inventarios mediante llevar el control de los almacenes de suministros en la entrada y salida de mercancías con alertas o avisos según programación.

- Los planes de mantenimiento juegan un papel importante debido a que permite cargar cada uno de estos para un control eficaz y eficiente.
- Así mismo como parte de la mejora continua, nos permite medirnos llevando indicadores de medición de cada uno de los planes e instrumentos.

#### **4.3.1.3. Next Plan – RRHH**

- Este sistema de soporte del capital humano permite obtener o exportar la información para el control de jornadas de trabajo, actividades realizadas por el personal y los centros de costo o grupo ocupacionales utilizados.

#### **4.3.1.4. Conectividad Del área de mantenimiento – MESH**

- Permite interconectar las operaciones en toda la instalación del área de mantenimiento generando mejoras en el sistema (mejora continua).
- La optimización de tiempos y el ingreso de información on-line para cada uno de los eslabones de las operaciones del área de mantenimiento.
- Así mismo el poder obtener reportes de gestión como la productividad, información general para la administración propia y tercera (APN, OSITRAN), o para la transmisión de reportes a las líneas de contenedores, etc.
- Lo cual permite la reducción de costos variables de las operaciones debido a que ya no tienen que asignar recursos para que dupliquen el trabajo (primero llenado de tarjeta en papel, luego su ingreso al sistema y finalmente la emisión del reporte final).

#### 4.3.1.5. Sistema de Soporte de información del Sistema Integrado de Gestión – SISI

- Sistema de soporte del Sistema Integrado de Gestión para el control de documentos y el manejo rápido y fácil del mismo.
- Este sistema tiene todos los procedimientos documentados de las áreas, solicitudes de acción correctiva y preventiva, reportes de oportunidad de mejora, documentos controlados del SIG.
- Su fácil acceso permite que todos los integrantes de del terminal puedan hacer sus aportes como base fundamental de la mejora continua.

#### 4.3.2. Pilar N°2. Sistema Integrado de Gestión.

- Como lo revisamos la clave de nuestro éxito depende de la satisfacción de nuestros clientes, el uso eficiente de nuestros recursos y nuestro compromiso con el medio ambiente, la seguridad y protección de nuestras instalaciones. Ofreciendo a nuestros clientes un servicio de primera clase para sus naves y su carga, basados en un permanente mejoramiento de nuestros procesos administrativos, comerciales y operativos.
- Este mejoramiento se está logrando a través de la capacitación de nuestros trabajadores y del personal externo que realiza tareas para la empresa, el mejoramiento de la productividad operativa, la seguridad que brindamos en todas nuestras operaciones, todo esto sobre la base de un estricto cumplimiento de la normativa legal que como Terminal Portuario nos atañe.
- TISUR ha implementado un Sistema Integrado de Gestión (SIG) basado en las normas internacionales:

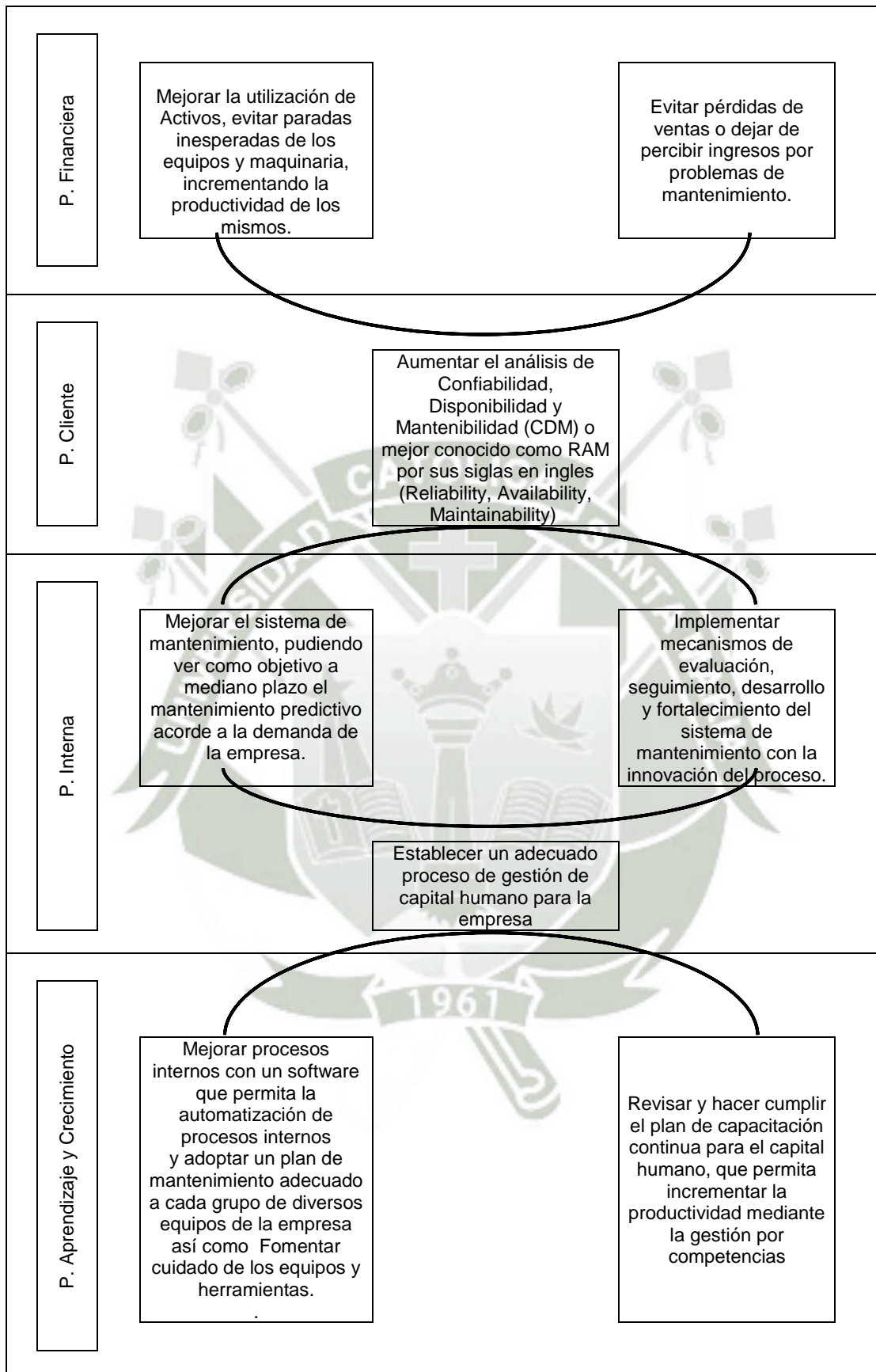
- Gestión de Calidad (ISO 9001).
  - Gestión y protección del Medio Ambiente (ISO 14001).
  - Gestión de la Salud Ocupacional (OHSAS 18001).
  - Gestión de Protección de Carga y las Instalaciones con el Código BASC y el Código ISPS.
- Dentro de la Política del Sistema Integrado de gestión TISUR se compromete a:
    - Implementar y mantener medidas de seguridad a fin de controlar y prevenir accidentes laborales
    - Cumplir con la legislación y normativa vigente así como con los compromisos voluntariamente adquiridos.
    - Identificar los aspectos ambientales de nuestras actividades y realizar todos los esfuerzos necesarios para evitar generar cambios adversos significativos en el equilibrio ecológico de nuestro entorno.
    - Crear conciencia que nuestro buen desempeño personal influye en la prevención de la contaminación del Medio Ambiente y en la Seguridad y Salud Ocupacional.
    - Implementar y mantener medidas preventivas de protección a fin de hacer frente a las amenazas que atenten contra las actividades comerciales que desarrollamos y ofrecemos en nuestra instalación.
    - Lograr la satisfacción de nuestros clientes.
    - Llevar a cabo programas de capacitación constantes. • Promover nuestros valores: libertad, lealtad, integridad, honestidad, equidad, respeto, responsabilidad y confidencialidad.
    - Mejorar continuamente nuestro Sistema Integrado de Gestión, agregando valor a nuestro servicio.

#### 4.4. ARBOL DE ESTRATEGIAS

A continuación se tiene el árbol de estrategias donde se plasman las propuestas para mejorar los procesos del área de mantenimiento.



### Esquema 5.2. Árbol de Estrategias



Fuente: Elaboración Propia



#### 4.4.1. Perspectiva Financiera

**Cuadro 4.2 Estrategias de la Perspectiva Financiera.**

<b>Estrategia</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Actividades</b>	<b>Costo S/.</b>
Mejorar la utilización de Activos, evitar paradas inesperadas de los equipos y maquinaria, incrementando la productividad de los mismos.	Mejorar la utilización de los activos  Transmitir a nuestros clientes nuestras ventajas Competitivas.	Maniobras realizadas / capacidad RAM  Encuestas para determinar el nivel de conocimiento de ventajas competitivas de la Empresa.	Calculo de la utilización de activos en mejoras del sistema de mantenimiento  Mayor contacto con nuestros clientes.  Encuesta y charlas a nuestros clientes	0.00  500.00
Evitar pérdidas de ventas o dejar de percibir ingresos por problemas de mantenimiento.	Reducir las pérdidas por maquinaria parada o indisponible en un 25%	Total de Equipos de la empresa / Total de equipos disponibles a uso	Tomar conciencia de la importancia del área, por medio de charlas de los jefes.	0.00

Fuente: Elaboración Propia



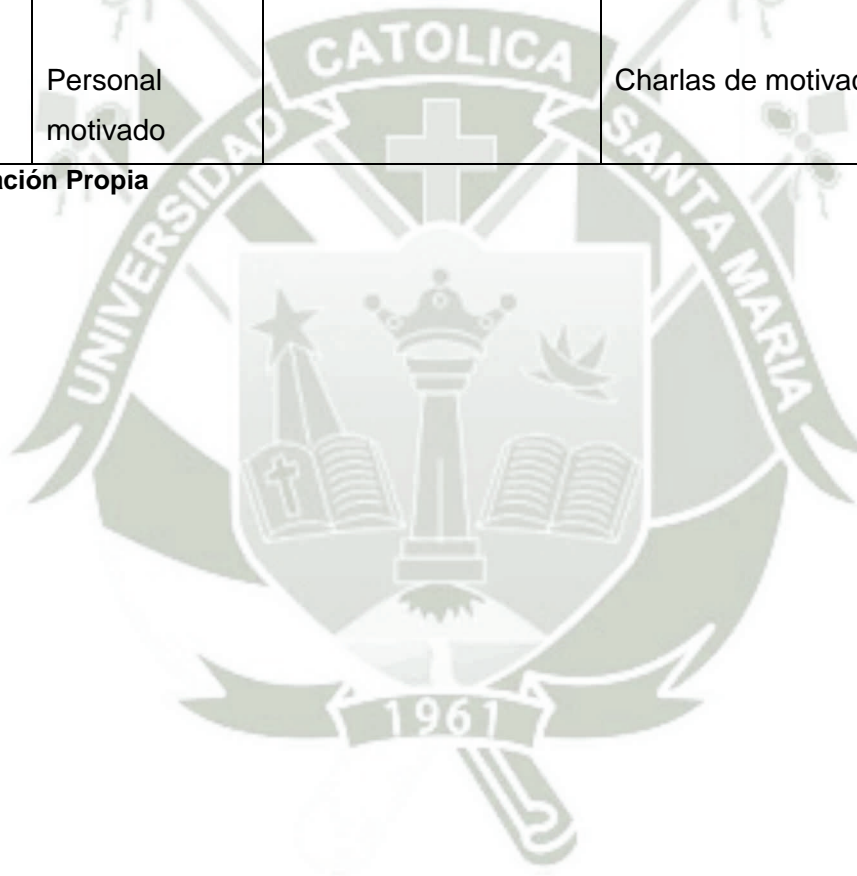
#### 4.4.3. Perspectiva Interna

**Cuadro 4.4. Estrategias de la Perspectiva Interna.**

Estrategia	Metas	Indicadores	Actividades	Costo S/.
Mejorar el sistema de mantenimiento, pudiendo ver como objetivo a mediano plazo el mantenimiento predictivo total acorde a la demanda de la empresa.	Migrar a un mantenimiento predictivo en todos los procesos de mantenimiento y para todas las ramas de equipos y maquinarias	Numero de mantenimientos correctivos/ numero de mantenimiento Total  Numero de mantenimientos preventivo / Numero de mantenimiento Total  Numero de mantenimientos predictivos / Numero de mantenimiento Total	Reuniones de las jefaturas de mantenimiento con la gerencia de mantenimiento a fin de iniciar un proceso de cambio a mejor.  Capacitación al personal para la migración a mantenimiento predictivo.	0.00          20,000.00
	Propiciar la creación de la gestión de la calidad total en la empresa.	Índices de Calidad.	Capacitaciones y charlas al personal sobre la calidad y su importancia.	1000.00
	Aseguramiento de la calidad.  Lograr un sistema de manufactura de clase mundial.	Certificaciones.  Auditorías internas.	Adaptar un mecanismo en el software de la empresa que permita hacer seguimientos de calidad y desarrollo.  Incentivos a los trabajadores (no en sueldo)	1000.00  500.00
Establecer un adecuado	Lograr amplia colaboración y	Participación por parte del personal.	Incentivos al mejor trabajador o trabajador	500.00

proceso de gestión de capital humano para la empresa	asesoramiento al capital humano de la empresa.	Número de Productos defectuosos mensuales.  Ausentismo.	del mes.		
	Personal identificado con la empresa.		Mayor involucración de las jefaturas.		0.00
	Procedimientos Documentado		Pedir sugerencias al personal y tomarlas en cuenta.		0.00
	Personal motivado		Concursos internos de desarrollo y crecimiento.		0.00
			Charlas de motivación.	100.00	

Fuente: Elaboración Propia



**4.4.4. Perspectiva Aprendizaje y crecimiento**

**Cuadro 4.5. Estrategias de la Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento.**

<b>Estrategia</b>	<b>Metas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Actividades</b>	<b>Costo S/.</b>
Mejorar procesos internos buscando la automatización de procesos y adoptar un plan de mantenimiento adecuado a cada grupo de diversos equipos de la empresa así como Fomentar cuidado de los equipos y herramientas..	Mejorar los procesos de mantenimiento. Mejorar el cuidado y mantenimiento de equipos. Incremento de la productividad en un 5%	Rotación de materiales. Materias en desuso por mal estado. Ahorro a la empresa.	Revisar los procesos actuales y capacitar a los encargados. Revisar los planes de mantenimiento y tener como objetivo el preventivo o predictivo. Incentivar al personal al cuidado del mismo.	1500.00 1500.00 0.00
Revisar y hacer cumplir el plan de capacitación continua para el capital humano, que permita incrementar la productividad	Propiciar la formación, capacitación y perfeccionamiento profesional del personal que presta servicios y sea requerido	Número de trabajadores capacitados. Calidad de gestión de RR HH.	Revisar el plan de capacitaciones. Hacer cumplir los roles y asistencia de	0.00 0.00

mediante la gestión por competencias	para el mejoramiento del servicio de la empresa	el trabajador.	capacitaciones.	0.00
	Lograr la capacitación del 85% del personal.	Cantidad de cursos por trabajador.	Mayor interés de las jefaturas por la asistencia y cumplimiento del rol de capacitaciones.	
	Lograr que el personal se forje metas por iniciativa propia.	Número de publicaciones difundidas.		

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.5. COSTO BENEFICIO

Para la aplicación de las estrategias planteadas que permitan la mejora de los procesos del área de mantenimiento de la empresa portuaria, se tiene los siguientes costos:

**Cuadro 4.6. Costo global por estrategia.**

Estrategia	Costo S/.
Mejorar la utilización de Activos, evitar paradas inesperadas de los equipos y maquinaria, incrementando la productividad de los mismos.	500,00
Evitar pérdidas de ventas o dejar de percibir ingresos por problemas de mantenimiento.	-
Aumentar el análisis de Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad (CDM) o mejor conocido como RAM por sus siglas en ingles (Reliability, Availability, Maintainability)	500,00
Mejorar el sistema de mantenimiento, pudiendo ver como objetivo a mediano plazo el mantenimiento	20.000,00

predictivo total acorde a la demanda de la empresa.	
Implementar mecanismos de evaluación, seguimiento, desarrollo y fortalecimiento del sistema de mantenimiento con la innovación del proceso.	2.500,00
Establecer un adecuado proceso de gestión de capital humano para la empresa	600,00
Mejorar procesos internos buscando la automatización de procesos y adoptar un plan de mantenimiento adecuado a cada grupo de diversos equipos de la empresa así como Fomentar cuidado de los equipos y herramientas.	3.000,00
Revisar y hacer cumplir el plan de capacitación continua para el capital humano, que permita incrementar la productividad mediante la gestión por competencias	-
<b>TOTAL</b>	<b>27.100,00</b>

Fuente: Elaboración Propia

El beneficio obtenido y buscado por la empresa bajo la inversión de lo S/. 27.100.00 se refleja en la reducción de equipos parados por falta de mantenimiento, captación de nuevos clientes, continuar con la incrementación de trabajos por año, capacitación de nuestro personal operario, el fortalecimiento de la relación con nuestro clientes actuales y la calidad de nuestros servicios, por lo que dicha inversión se considera rápidamente recuperable, y además quedando beneficios a largo plazo.

#### Cuadro 4.7. Costo Beneficio de las Estrategias.

Estrategia	Beneficio
Mejorar la utilización de Activos, evitar paradas inesperadas de los equipos y maquinaria, incrementando	Mejorar la utilización de los activos. Transmitir a nuestros clientes nuestras ventajas Competitivas.

la productividad de los mismos.	
Evitar pérdidas de ventas o dejar de percibir ingresos por problemas de mantenimiento.	Reducir las pérdidas por maquinaria parada o indisponible en un 25%
Aumentar el análisis de Confiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad (CDM) o mejor conocido como RAM por sus siglas en ingles (Reliability, Availability, Maintainability)	Incrementar la disponibilidad de los RAMS en un 50% a corto plazo
Mejorar el sistema de mantenimiento, pudiendo ver como objetivo a mediano plazo el mantenimiento predictivo total acorde a la demanda de la empresa.	Migrar a un mantenimiento predictivo en todos los procesos de mantenimiento y para todas las ramas de equipos y maquinarias
Implementar mecanismos de evaluación, seguimiento, desarrollo y fortalecimiento del sistema de mantenimiento con la innovación del proceso.	Propiciar la creación de la gestión de la calidad total en la empresa. Aseguramiento de la calidad. Lograr un sistema de manufactura de clase mundial.
Establecer un adecuado proceso de gestión de capital humano para la empresa	Lograr amplia colaboración y asesoramiento al capital humano de la empresa. Personal identificado con la empresa. Procedimientos Documentado. Personal motivado
Mejorar procesos internos buscando la automatización de procesos y adoptar un plan de mantenimiento adecuado a cada grupo de diversos equipos de la empresa así como Fomentar cuidado de los equipos y herramientas.	Mejorar los procesos de mantenimiento. Mejorar el cuidado y mantenimiento de equipos. Incremento de la productividad en un 5%.



Revisar y hacer cumplir el plan de capacitación continua para el capital humano, que permita incrementar la productividad mediante la gestión por competencias	Propiciar la formación, capacitación y perfeccionamiento profesional del personal que presta servicios y sea requerido para el mejoramiento del servicio de la empresa. Lograr la capacitación del 85% del personal. Lograr que el personal se forje metas por iniciativa propia.
--	---

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.6. ANÁLISIS ECONÓMICO

El costo de cada estrategia y su beneficio se vio en el punto anterior, donde se tiene un total de S/. 27.100,00; y el beneficio económico que nos brinda sería:

**Cuadro 4.8. Beneficio Económico**

Beneficio	Medición del Beneficio	Monto Anual S/.
Mejorar la utilización de los activos. Transmitir a nuestros clientes nuestras ventajas Competitivas.	Evitar compras innecesarias de activos, como herramientas, maquinarias, etc	50.000,00
Reducir las pérdidas por maquinaria parada o indisponible en un 25%	El costo promedio de una maquina parada es de 15mil soles por hora, y se podría reducir mínimo 4 escenarios.	60.000,00
Incrementar la disponibilidad de los RAMS en un 50% a corto plazo		
Migrar a un mantenimiento predictivo en todos los procesos de mantenimiento y para todas las ramas de equipos y maquinarias	Mejorará la capacidad de la empresa, y su imagen ante los clientes, pudiendo lograr incremento de ventas (no medibles en este	-
Propiciar la creación de la gestión de la calidad total en la empresa. Aseguramiento		

de la calidad. Lograr un sistema de manufactura de clase mundial.	estudio)	
Lograr amplia colaboración y asesoramiento al capital humano de la empresa. Personal identificado con la empresa. Procedimientos Documentado. Personal motivado		
Mejorar los procesos de mantenimiento. Mejorar el cuidado y mantenimiento de equipos. Incremento de la productividad en un 5%.	El incremento de la productividad en 5% se mide por medio de mayor capacidad de trabajo, pudiendo captar nuevos trabajos y/o evitando perdida en otros.	200.000,00
Propiciar la formación, capacitación y perfeccionamiento profesional del personal que presta servicios y sea requerido para el mejoramiento del servicio de la empresa. Lograr la capacitación del 85% del personal. Lograr que el personal se forje metas por iniciativa propia.	Cualitativamente un aspecto importante para la empresa.	-
<b>TOTAL</b>		<b>310.000,00</b>

Fuente: Elaboración Propia

Por política de la empresa, no obtuve los datos reales por perdida o parada, sin embargo los datos del monto anual por beneficio, son datos obtenidos con ayuda de la gerencia de mantenimiento y operaciones, sin embargo en la conversación ambos indicaron que este dato podría ser aun más elevado.

Por lo que la inversión de S/. 27.100,00 se estaría recuperando en el primer mes de beneficios, por lo que se considera factible y rentable la propuesta. Así mismo se tienen beneficios cualitativos de gran valor que se lograrán con la propuesta.

#### 4.7. **EJECUCIÓN Y CONTROL**

No solo basta con definir y saber el beneficio que nos traería las estrategias planteadas a la empresa, es necesario tener claro quién se encargara de que se cumplan en que tiempo y bajo qué control.

##### 4.7.1. **Ejecución**

La ejecución será realizada por un practicante de gerencia, encargado de realizar las diferentes estrategias mencionadas, con la supervisión del gerente de mantenimiento, que irá dando la información necesaria tanto como eje de apoyo en la realización de estrategias.

Siendo este practicante una ayuda fundamental el cumplimiento de estrategias, deberá estar enterado de todos los movimientos de la empresa, y su función fundamental como ya se dijo será de informar y apoyar al gerente en el cumplimiento de las estrategias mencionadas, a fin de mejorar los procesos del área de mantenimiento.

#### 4.7.2. Control

##### **Seguimiento y evaluación participativa ¿Por qué?**

El seguimiento y evaluación participativo sirve a dos propósitos: como instrumento de apoyo para mejorar la eficiencia y efectividad de la aplicación de estrategias del practicante encargado del manejo de actividades; Cuando se implementa conjuntamente, el seguimiento y evaluación proporciona oportunidades para la satisfacción individual, la creatividad y el intercambio de ideas entre el personal.

##### **Seguimiento y evaluación ¿Quién?**

Se debe implementar el proceso de seguimiento y evaluaciones, el gerente facilitando el proceso, colaborando con información, experiencia, conocimiento del mercado, el seguimiento de actividades además del análisis de la información recopilada.

Se busca como meta final en la aplicación de estrategias, que todos los empleados sean parte de la evaluación y de la mejora de los procesos del área de mantenimiento; Para asegurar que la información generada por el proceso de seguimiento y evaluación sea utilizada de modo efectivo en la toma de decisiones y la acción, se requiere la participación del gerente.

##### **Seguimiento y evaluación ¿Qué?**

Es un proyecto participativo de estrategias, se hace el seguimiento y evaluación de las siguientes actividades y procesos: El progreso de cada actividad; Efectividad en alcanzar sus objetivos; concordancia con las prioridades establecidas por la empresa; Evolución del proyecto en general; El desempeño del practicante a cargo; Relaciones entre la empresa y sus clientes.

### **Seguimiento y evaluación: ¿Cuándo?**

El proceso de seguimiento y evaluación es un proceso continuo, integrado en el proyecto desde su inicio basándose en la mejora de los procesos del área de mantenimiento de la empresa.



## CONCLUSIONES

**PRIMERA:** Se realizó un análisis y propuesta de mejora en la gestión de procesos del área de mantenimiento de una empresa portuaria, en un periodo de 3 meses aproximadamente, el trabajo de investigación tuvo su origen en el planteamiento en el que se estaría cumpliendo con todos los requisitos que la norma exige. Dicha metodología es flexible y se amolda a las necesidades y realidad de la organización, para ello se ha desarrollado un marco teórico para la conceptualización de la problemática.

**SEGUNDA:** Realizar un diagnóstico de la problemática, a través de formatos de observación directa y valoración de la situación actual de las diferentes dimensiones de cada variable definida en la investigación, llevando a cabo el análisis de la recolección de datos mediante la aplicación de cuestionarios al personal del área de mantenimiento de la empresa portuaria para identificar las competencias que se deben potencializar para los procesos internos.

**TERCERA:** Se determinaron los factores relevantes de la problemática de los procesos en el área de mantenimiento, los que se analizaron y se propusieron estrategias para su optimización, por medio del árbol de estrategias del Capítulo IV.

**CUARTA:** El tratamiento metodológico de este proyecto, se presenta como una metodología descriptiva para el desarrollo de mejora de procesos dentro del área de mantenimiento de la empresa, partiendo de la estandarización de las variables, facilitando, la mejora de los procesos internos.

**QUINTA:** Se realizó el análisis Costo-Beneficio, donde se determinó que la inversión de S/. 27.100.00 generará ahorros de S/.310,000.00

adicional a los beneficios cualitativos, Por lo que la inversión se estaría recuperando en el primer mes de beneficios, por lo que se considera factible y rentable la propuesta. Así mismo se tienen beneficios cualitativos de gran valor que se lograrán con la propuesta.



## RECOMENDACIONES

- PRIMERA:** Es necesario que luego de la mejora de los procesos internos del área de mantenimiento se replantee el sistema estratégico, dado que los objetivos evolucionarán a objetivos más específicos en materia de seguridad y medio ambiente tales como: el tratamiento y la reducción de la cantidad de residuos peligrosos y no peligrosos, reciclaje.
- SEGUNDA:** Es fundamental para el área de mantenimiento que se demuestre y se visualice como se cierra la brecha de valor, o sea informar a sus trabajadores como evoluciona y reacciona la empresa a la implementación de la propuesta y mostrar los avances de las estrategias para alcanzar la meta compartida.
- TERCERA:** Se recomienda para una mejor implementación de la propuesta validar todas las metas correspondientes a cada área tarea mediante la elaboración de los cronogramas para el seguimiento de las actividades tales como: la implementación de herramientas directas, la realización del programa de mantenimiento, la simulación del estado de resultados, la implementación del sistema de gestión de integrado en el área.



## BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, M. (1998): El liderazgo de la calidad total. Madrid: Editorial Escuela Española.
- BACA Gabriel , CRUZ Margarita ,CRISTOBAL Marco Antonio , GUTIERREZ Juan Carlos , PACHECO Arturo , RIVERA Angel, RIVERA Igor ; *Introducción a la Ingeniería Industrial*; Grupo Editorial Patria, 1ª Ed. México 2007.
- BADIA A. (1999): Técnicas para la gestión de Calidad. Ed. Técnoc.
- BERNILLON, A.; Cerutti, O. (1989): Implantar y gestionar la calidad total. Barcelona: Gestión 2.000.
- CRESPO MÁRQUEZ, MOREU DE LEÓN Y SÁNCHEZ HERGUEDAS Ingeniería de Mantenimiento. Técnicas y Métodos de aplicación en la fase Operativa de los equipos, Ediciones AENOR. Madrid (2004)
- DEMING WE. (1989): Calidad, productividad y competitividad. La salida de la crisis. Madrid: Díaz de Santos.
- DONA bedian, a. (1991): “La calidad de la atención médica. Definición y métodos de evaluación”, Méjico: La Prensa Médica Mexicana.
- DRUMMOND, H. (1995): Qué es hoy la calidad total: el movimiento de la calidad. Bilbao: Deusto D.L.
- EVANS James R., LINDSAY William M.; Administración y Control de la Calidad; Sexta Edición.
- GALGANO, A.(1995): Los siete instrumentos de la calidad total: manual operativo. Madrid: Díaz de Santos.
- GARAU, J (2003): Guía para la implantación de la Norma ONG con Calidad. Barcelona INTRESS.
- GRIMA Cintas, P; Tort-Martorell, J (1995): Técnicas para la gestión de la calidad. Madrid: Díaz de Santos.
- I.J. GONZÁLEZ FERNÁNDEZ Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado FC Editorial. Madrid (2003)

- JURAN, J.M.; Grima, F.M.;Bingham, R.S. (1990): Manual de Control de la Calidad. Reverté. Barcelona.
- MOLINER, M. (1998): Marketing social: la gestión de las causas sociales. Madrid: ESIC.
- MORENO-Luzón, M.D.; Peris, F.J.; Gonzalez, T. (2001): Gestión de la calidad y Diseño de organizaciones. Teoría y estudio de casos. Madrid: Prentic Hall.
- PARASURAMAN A.et all. (1993): Calidad Total en la gestión de servicios. Madrid: Díaz de Santos.
- SETIEN. M.L.;Sacanel,. E. (coord.) (2003): La calidad en los servicios sociales: conceptos y experiencias. Valencia: Tirant lo Blanch.
- WOLTER, J. Movimiento “5S, Filosofía del Programa. Gerencia de Reducción, Siderar, San Nicolás, 1995.

