

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y
Formales
Escuela Profesional de Ingeniería Industrial



**“PROPUESTA DE MEJORA DEL SISTEMA DOCUMENTAL DEL ÁREA DE
PROYECTOS DE LA EMPRESA PERURAIL UTILIZANDO HERRAMIENTAS
LEAN”**

Tesis presentada por el Bachiller:

Cano Caceres, Angelo

Para optar el Título Profesional de

Ingeniero Industrial

Asesor:

Dr. Carrasco Bocangel, Julio Cesar

Arequipa- Perú
2019

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS FÍSICAS Y FORMALES
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



INFORME DICTAMINATORIO DE
BORRADOR DE TESIS



VISTO

EL BORRADOR DE TESIS TITULADO:

Propuesta de mejora del sistema documental del Area de Pro-
yectos de la Empresa Peru Rail Utilizando Herramientas Lean

LINEA DE INVESTIGACIÓN:

SUBLINEA DE INVESTIGACIÓN:

PRESENTADO POR (EL) (LOS) BACHILLERES:

Cano Cáceres, Angelo

NUESTRO DICTAMEN ES:

Favorable

OBSERVACIONES:

- NINGUNAS -

Arequipa 11 de setiembre de 2019


JURADO DICTAMINADOR

Nombre: J. César Carrasco

Bocangel

Código: 2825


JURADO DICTAMINADOR

Nombre: Walter Deza

Código: 1841

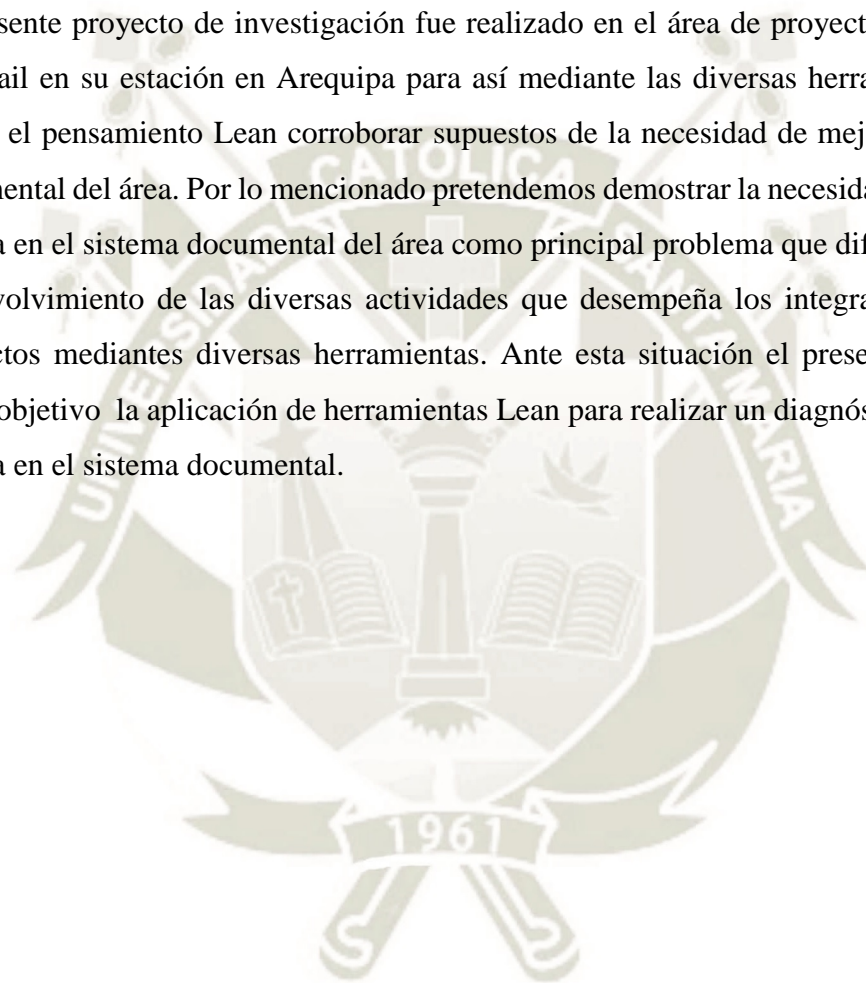


*Dedicado a todas las personas que me apoyaron,
amigos, familia, a mi novia Yajhaira Lindo,
en especial a mis abuelas Luisa Paz y Nancy Herrera.*

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las empresas más competitivas desempeñan sus labores de una manera más organizada desempeñando la línea de trabajo que ellos mismos se trazan para su éxito, así mismo el control de la información de cualquier tipo es vital para la recopilación de registros, el pensamiento Lean permitirá adquirir herramientas que pueden ser utilizadas para poder realizar mejoras en los diversos procesos que ejecutan cada tipo de organización.

El presente proyecto de investigación fue realizado en el área de proyectos de la empresa PeruRail en su estación en Arequipa para así mediante las diversas herramientas que nos brinda el pensamiento Lean corroborar supuestos de la necesidad de mejora en el sistema documental del área. Por lo mencionado pretendemos demostrar la necesidad de realizar una mejora en el sistema documental del área como principal problema que dificulta el correcto desenvolvimiento de las diversas actividades que desempeña los integrantes del área de proyectos mediante diversas herramientas. Ante esta situación el presente trabajo tiene como objetivo la aplicación de herramientas Lean para realizar un diagnóstico y a su vez la mejora en el sistema documental.



RESUMEN

En el siguiente trabajo de investigación realizado titulado “Propuesta de mejora del sistema documental del área de proyectos de la empresa PeruRail utilizando herramientas Lean”, se analizará la factibilidad que tiene la implementación de las herramientas Lean para la mejora en el sistema documental que posee el área de proyectos de la empresa PeruRail para la mejora de las actividades que realiza el personal del área, con el fin de reducir el tiempo de consulta de la documentación como también la estandarización de las actividades diarias que realizan el personal del área en lo que se utilizan los diversos documentos que se encuentran en la custodia del área de proyectos de la ciudad de Arequipa.

En esta investigación podrán encontrar los siguientes capítulos desarrollados:

El primer capítulo contiene el desarrollo de todo el planteamiento teórico de la investigación.

En el segundo capítulo se desarrolla la investigación bibliográfica de las diversas técnicas que aportan valor para este trabajo de investigación.

En el tercer capítulo se considera el diagnóstico situacional, donde se abarcan el estado actual del área de proyectos de la empresa PeruRail utilizando las herramientas del pensamiento Lean detalladas en el capítulo anterior las cuales se utilizaron el análisis FODA, Brainstorming, diagrama de afinidad, diagrama de interrelación, diagrama causa-efecto, diagrama de apretó, diagrama de procesos, histograma y las 5 “S” con respecto a las funciones y actividades que corresponde al uso documentario actual en la estación de Arequipa.

En el cuarto capítulo se desarrollara la mejora propuesta en el cual mediante las 5”S” se determinara mejoras en el sistema documental como también la propuesta de indicadores en sus actividades relevantes las cuales es el uso del control documental propuesto como también la satisfacción de la documentación entregada.

Y en el quinto capítulo realizaremos el análisis de resultados obtenidos por la implementación de la mejora en el sistema documental del área de proyectos en la estación de Arequipa de la empresa PeruRail.

Palabras Claves:

Filosofía Lean, sistema documental.

ABSTRACT

In the following research work entitled “Proposal to improve the documentary system of the PeruRail project area using Lean tools”, the feasibility of implementing Lean tools for the improvement in the document system that has the document will be analyzed PeruRail company project area for the improvement of the activities carried out by the area staff, in order to reduce the time of consultation of the documentation as well as the standardization of the daily activities carried out by the area staff in what is they use the various documents found in the custody of the project area of the city of Arequipa.

In this investigation you can find the following chapters developed:

The first chapter contains the development of the entire theoretical approach to research.

In the second chapter, bibliographic research of the various techniques that add value to this research work is developed.

In the third chapter the situational diagnosis is considered, where the current state of the PeruRail project area is covered using the Lean thinking tools detailed in the previous chapter which were used by FODA analysis, Brainstorming, affinity diagram, diagram of interrelation, cause-effect diagram, tightening diagram, process diagram, histogram and the 5 “S” with respect to the functions and activities that correspond to the current documentary use at Arequipa station.

In the fourth chapter the proposed improvement will be developed in which the 5 ”S” will determine improvements in the documentary system as well as the proposal of indicators in its relevant activities which is the use of the proposed documentary control as well as the satisfaction of the documentation delivered.

And in the fifth chapter we will analyze the results obtained by the implementation of the improvement in the documentary system of the project area in the Arequipa station of PeruRail.

Keywords:

Lean philosophy, documentary system.

ÍNDICE

DEDICATORIA	
INTRODUCCIÓN	
RESUMEN	
ABSTRACT	
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO	1
1.1 TITULO.....	1
1.2 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	1
1.3 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	1
1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.4.1 PROBLEMA PRINCIPAL	2
1.4.2 PROBLEMAS SECUNDARIOS	2
1.5 OBJETIVOS	3
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	3
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
1.6 JUSTIFICACIÓN.....	3
1.7 HIPÓTESIS.....	3
1.7.1 HIPÓTESIS GENERAL	3
1.7.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICOS.....	4
1.8 VARIABLES.....	4
1.9 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.9.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	4
1.9.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.9.3 POBLACIÓN Y MUESTREO	4
1.9.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.9.5 RECOLECCIÓN DE DATOS	5
1.9.6 MATRIZ DE CONSISTENCIA	6
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 ANTECEDENTES	7
2.2 DIAGNOSTICO EMPRESARIAL.....	8
2.2.1 HERRAMIENTAS DE DIAGNOSTICO	11
2.2.1.1 MATRIZ FODA	12

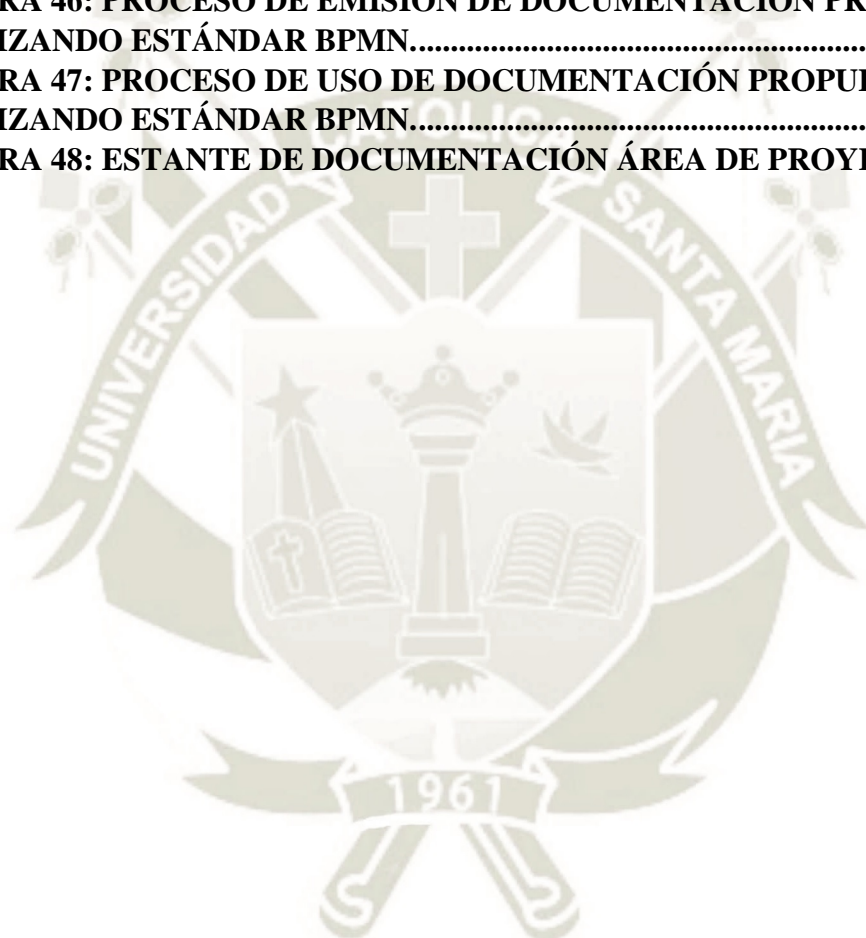
2.2.1.2	BRAINSTORMING.....	14
2.2.1.3	DIAGRAMA DE AFINIDADES	18
2.2.1.4	DIAGRAMA DE INTERRELACIONES	19
2.2.1.5	DIAGRAMA DE CAUSA-EFECTO.....	20
2.2.1.6	DIAGRAMA DE PARETO.....	21
2.2.1.7	DIAGRAMA DE PROCESOS.....	23
2.2.1.8	HISTOGRAMA.....	25
2.3	LA FILOSOFÍA LEAN	27
2.3.1	LA MEJORA CONTINUA Y KAIZEN.....	27
2.3.2	TÉCNICAS DE CALIDAD.....	29
2.3.2.1	LAS 5S.....	29
2.3.2.2	CICLO PDCA.....	32
CAPÍTULO III: DIAGNOSTICO SITUACIONAL.....		34
3.1	SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA	34
3.1.1	SITUACIÓN ACTUAL DEL ÁREA DE PROYECTOS	38
3.1.2	PROCESO DOCUMENTARIO DEL ÁREA DE PROYECTOS	43
3.2	RECONOCIMIENTO DE LAS ESTRATEGIAS.....	44
3.3	DEFINICIÓN DE LOS PROBLEMAS.....	49
CAPÍTULO IV: PROPUESTA DE MEJORA		70
4.1	PROPUESTAS DE MEJORAS POR BRAINSTORMING	70
4.1.1	AMPLIACIÓN DE LOS AMBIENTES PROYECTOS.....	70
4.1.2	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DOCUMENTAL INHOUSE	71
4.1.3	ASESORÍA EXTERNA	72
4.1.4	ESCANEADO DE DOCUMENTACIÓN.....	73
4.1.5	ANÁLISIS DE COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN	73
4.2	IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5 “S” PARA LA MEJORA	74
4.3	CREACIÓN DE INDICADORES	90
4.4	INSTRUCCIÓN DE LA METODOLOGÍA KAIZEN MEDIANTE EL PDCA 91	
CAPÍTULO V: ANÁLISIS DE RESULTADOS		92
5.1	ANÁLISIS DE VIABILIDAD BAJO ESCENARIOS.....	92
5.2	RESULTADOS EN LA CONSULTA DEL SISTEMA DE CONTROL DOCUMENTARIO	93
5.3	RESULTADOS EN LA EMISIÓN DE DOCUMENTOS	95

5.4 AUDITORIA 5”S”	96
CONCLUSIONES	98
RECOMENDACIONES	99
BIBLIOGRAFÍA	100
ANEXOS	102
ANEXO N° 1: FORMATO DE BRAINSTORMING DE CAUSAS	102
ANEXO N° 2: RESULTADOS DE BRAINSTORMING DE CAUSAS	103
ANEXO N° 3: FORMATO DE BRAINSTORMING DE SOLUCIÓN	105
ANEXO N° 4: RESULTADOS DE BRAINSTORMING DE SOLUCIÓN	106
ANEXO N° 5: FORMATO DE AUDITORIA 5 “S”	107
ANEXO N° 6: CRITERIOS DE CALIFICACIÓN AUDITORIA 5 “S”	109
ANEXO N° 7: RESULTADOS AUDITORIA 5 “S” PRE-IMPLEMENTACIÓN ...	112
ANEXO N° 8: RESULTADOS AUDITORIA 5 “S” POST-IMPLEMENTACIÓN .	114
ANEXO N° 9: FORMATO DE TARJETA ROJA	116
ANEXO N° 10: BASE DE DATOS DIGITAL	117
ANEXO N° 11: MANUAL DE FUNCIONES ENCARGADO DEL SISTEMA DOCUMENTAL	119
ANEXO N° 12: CICLO PHVA Y 8 PASOS PARA LA SOLUCIÓN DE UN PROBLEMA	154

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: ESQUEMA DE LA DEMANDA DE DIAGNÓSTICO Y EL SERVICIO DE CONSULTORÍA.....	9
FIGURA 2: MODELO DE MATRIZ FODA.....	13
FIGURA 3: MODELO DE BRAINSTORMING DE CAUSA.....	16
FIGURA 4: MODELO DE BRAINSTORMING DE SOLUCIONES.	17
FIGURA 5: MODELO DE DIAGRAMA DE AFINIDADES.....	18
FIGURA 6: MODELO DE DIAGRAMA DE INTERRELACIONES.....	19
FIGURA 7: MODELO DE DIAGRAMA CAUSA-EFECTO.....	20
FIGURA 8: MODELO DE DIAGRAMA DE PARETO.	22
FIGURA 9: MODELO DE DIAGRAMA DE BARRAS PARETO.....	22
FIGURA 10: FIGURAS DEL DIAGRAMA DE FLUJO.	23
FIGURA 11: EJEMPLO DE DIAGRAMA DE PROCESO.	24
FIGURA 12: MODELO DE TABLA DE FRECUENCIA.	26
FIGURA 13: MODELO DE GRAFICO DE FRECUENCIA.	26
FIGURA 14: LAS 5”S”.....	30
FIGURA 15: MODELO DE TARJETA ROJA.....	31
FIGURA 16: CICLO PDCA.....	33
FIGURA 17: VALORES PERURAIL.....	34
FIGURA 18: DIVISIÓN DE SERVICIOS DE PERURAIL.	36
FIGURA 19: ORGANIGRAMA PERURAIL ESTACIÓN DE AREQUIPA.	37
FIGURA 20: RUTAS FÉRREAS PERURAIL.....	38
FIGURA 21: ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN OFICINA ÁREA DE PROYECTOS.	38
FIGURA 22: OFICINA ÁREA DE PROYECTOS.....	39
FIGURA 23: ASIGNACIÓN DE LUGARES PARA DOCUMENTACIÓN DEL ÁREA DE PROYECTOS.	39
FIGURA 24: ORGANIGRAMA ANTIGUO.....	42
FIGURA 25: ORGANIGRAMA ACTUAL.	42
FIGURA 26: MATRIZ CAUSA-EFECTO FALTA DE ESTANDARIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES.	62
FIGURA 27: MATRIZ CAUSA-EFECTO FALTA DE CONTROL CON LOS DOCUMENTOS.....	63
FIGURA 28: MATRIZ CAUSA-EFECTO FALTA DE DISCIPLINA Y ORDEN....	64
FIGURA 29: MATRIZ CAUSA-EFECTO REALIZAR UN SEGUIMIENTO A LOS DOCUMENTOS.....	65
FIGURA 30: FUTURA OFICINA ENCARGADO DE MANTENIMIENTO ESTACIONES.	71
FIGURA 31: FUTURA OFICINA GERENTE DE PROYECTOS.....	71
FIGURA 32: CARTA DE COTIZACIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DE.....	72
FIGURA 33: OFICINA ÁREA DE PROYECTOS.....	74
FIGURA 34: CODIFICACIÓN A LA DOCUMENTACIÓN.....	76
FIGURA 35: LEYENDA DE LIBROS.....	76
FIGURA 36: LEYENDA DE PROYECTOS.....	77

FIGURA 37: CODIFICACIÓN A LA DOCUMENTACIÓN.....	77
FIGURA 38: ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN A CAJA DE PLANOS.....	78
FIGURA 39: BASE DE DATOS MATERIAL INNECESARIO PRO-DV-BAE045..	78
FIGURA 40: BASE DE DATOS MATERIAL INNECESARIO PRO-DV-BAE046..	79
FIGURA 41: RECONOCIMIENTO DE UBICACIÓN EN BASE DIGITAL.	79
FIGURA 42: MAPEO DE UBICACIÓN DE DOCUMENTOS.....	80
FIGURA 43: ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN DE UBICACIÓN.....	81
FIGURA 44: ASIGNACIÓN DE LUGAR.	81
FIGURA 45: PROCESO DE RECEPCIÓN DE DOCUMENTACIÓN PROPUESTO UTILIZANDO ESTÁNDAR BPMN.....	83
FIGURA 46: PROCESO DE EMISIÓN DE DOCUMENTACIÓN PROPUESTO UTILIZANDO ESTÁNDAR BPMN.....	85
FIGURA 47: PROCESO DE USO DE DOCUMENTACIÓN PROPUESTO UTILIZANDO ESTÁNDAR BPMN.....	87
FIGURA 48: ESTANTE DE DOCUMENTACIÓN ÁREA DE PROYECTOS.....	89



ÍNDICE DE TABLAS

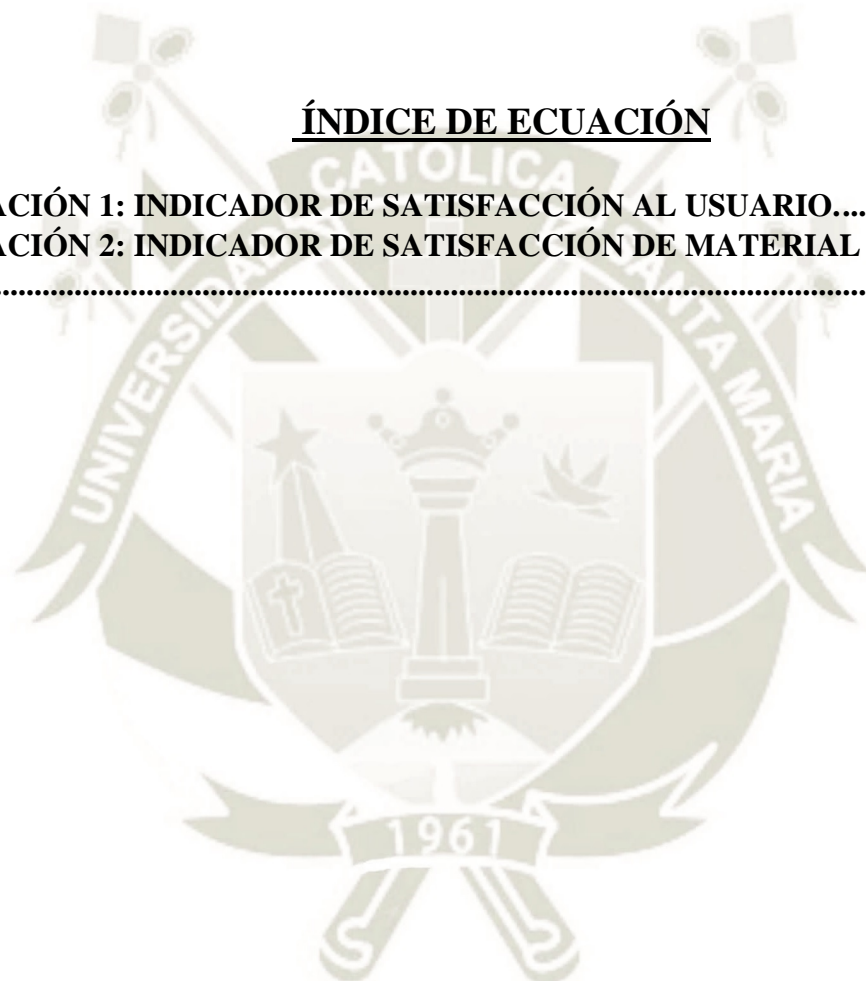
TABLA 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA.....	6
TABLA 2: OPORTUNIDADES DEL ÁREA DE PROYECTOS.....	44
TABLA 3: AMENAZAS DEL ÁREA DE PROYECTOS.....	44
TABLA 4: CRITERIOS DE CALIFICACIÓN MATRIZ EFE.....	45
TABLA 5: MATRIZ EFE DEL ÁREA DE PROYECTOS.....	45
TABLA 6: FORTALEZAS DEL ÁREA DE PROYECTOS.....	46
TABLA 7: DEBILIDADES DEL ÁREA DE PROYECTOS.....	46
TABLA 8: CRITERIOS DE CALIFICACIÓN MATRIZ EFI.....	46
TABLA 9: MATRIZ EFI DEL ÁREA DE PROYECTOS.....	47
TABLA 10: MATRIZ FODA DEL ÁREA DE PROYECTOS.....	48
TABLA 11: BRAINSTORMING DE CAUSAS.....	50
TABLA 12: DIAGRAMA DE INTERRELACIONES.....	52
TABLA 13: CUADRO DE INTERRELACIONES.....	53
TABLA 14: TABLA DE ENTRADA Y SALIDA.....	54
TABLA 15: DIAGRAMA DE AFINIDAD.....	56
TABLA 16: PROBLEMAS PRINCIPALES.....	57
TABLA 17: CRITERIO DE CALIFICACIÓN.....	59
TABLA 18: CALIFICACIÓN DE LOS PROBLEMAS PRINCIPALES.....	60
TABLA 19: PROBLEMAS A ATACAR.....	61
TABLA 20: RESULTADO PORCENTUAL AUDITORIA 5"S".....	66
TABLA 21: RESULTADO PROMEDIO AUDITORIA 5"S".....	66
TABLA 22: DATOS DE CONSULTA 8 SEMANAS PRE-IMPLEMENTACIÓN.....	68
TABLA 23: DATOS DE EMISIÓN DE DOCUMENTOS 8 SEMANAS PRE-IMPLEMENTACIÓN.....	69
TABLA 24: COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN CONTROL DOCUMENTARIO INHOUSE.....	72
TABLA 25: CUADRO DE COMPARACIÓN DE COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORA.....	73
TABLA 26: COMPARACIÓN DE ESCENARIOS.....	92
TABLA 27: DATOS DE CONSULTA 8 SEMANAS POST-IMPLEMENTACIÓN.....	93
TABLA 28: RANGO DE TOLERANCIA.....	93
TABLA 29: TABLA DE COMPARACIÓN DE RESULTADOS EN CONSULTA DOCUMENTAL.....	94
TABLA 30: DATOS DE EMISIÓN DOCUMENTAL 8 SEMANAS POST.....	95
TABLA 31: TABLA DE COMPARACIÓN DE RESULTADOS EN EMISIÓN DOCUMENTAL.....	95
TABLA 32: RESULTADO PORCENTUAL AUDITORIA 5"S" POST-IMPLEMENTACIÓN.....	96
TABLA 33: RESULTADO PROMEDIO AUDITORIA 5"S" POST-IMPLEMENTACIÓN.....	96

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1: DIAGRAMA DE PARETO DE LOS PROBLEMAS PRINCIPALES.	60
GRÁFICO 2: GRAFICO AUDITORIA 5"S" PRE-IMPLEMENTACIÓN PORCENTUAL.	67
GRÁFICO 3: HISTOGRAMA DE CONSULTA.	68
GRÁFICO 4: GRAFICO AUDITORIA 5"S" POST-IMPLEMENTACIÓN.....	97

ÍNDICE DE ECUACIÓN

ECUACIÓN 1: INDICADOR DE SATISFACCIÓN AL USUARIO.....	90
ECUACIÓN 2: INDICADOR DE SATISFACCIÓN DE MATERIAL AL USUARIO.	90



Capítulo I: Planteamiento teórico

1.1 Título

“Propuesta de mejora del sistema documental del área de proyectos de la empresa Perurail utilizando herramientas Lean”

1.2 Identificación del problema

PeruRail SA, es una empresa nacional ferroviaria del suroeste de nuestro país, en la actualidad la empresa Perurail se encuentra certificada con la ISO 9001, ISO 14001 y la OHSAS 18001, en sus dos servicios que brinda en su giro de negocios, siendo estos la carga de pasajeros y la de transporte en sus modalidades de combustible y concentrado de minerales, la empresa PeruRail tiene a su cargo diversos proyectos internos que ayudarán en la mejora u optimización de sus actividades diarias; el área encargada en la supervisión de todas las etapas en el ciclo de vida de los diversos proyectos que tiene la empresa de PeruRail en la ciudad de Arequipa es denominada como área de proyectos, dentro de las diversas actividades que realiza el personal del área mencionada se procedió a realizar un análisis visual del área de proyectos, se observó un retraso al realizar una toma de decisión en los proyectos en gestión por diversos motivos como lo son la demora en realizar las consultas en la base de datos del proyecto o la pérdida de ella, tener un ambiente de trabajo inadecuado para el personal del área de proyectos y una falta de estandarización en las tareas diarias que realizar el personal a cargo de los proyectos de la empresa PeruRail.

1.3 Descripción del problema

Al haber realizado un análisis visual previo de la gestión de las actividades que desempeñan el personal del área de proyectos se realizó la identificación de diversos problemas que dificultaban el correcto desempeño de los integrantes del área de proyectos, los problemas más resaltantes que se detectaron fueron la falta de organización del área, la incorrecta distribución de los diversos documentos, como también del flujo documental que posee el área de proyectos ya sea manuales, ingeniería de detalle, planos, etc. Como a su vez se determinaron problemas con el equipo de trabajo y métodos para realizar diversas tareas.

La falta de organización de los diversos documentos, la incorrecta ejecución de las tareas del personal y el equipo de trabajo desactualizado que posee el área de proyectos provocan un retraso tanto en la consulta de información como también una dilatación en la toma de decisiones con respecto a los diversos proyectos que se encuentran al cargo del área ya mencionada.

De acuerdo al análisis visual previo realizado se detectaron que los problemas con mayor relevancia para poder solucionar a la brevedad son los problemas surgidos en el entorno del manejo documental del área, en el cual se optará por realizar un diagnóstico situacional del área de proyectos de la empresa PeruRail para de esa manera corroborar el supuesto mencionado para con la ayuda de resultados que nos entregaran diversas herramientas a utilizar verificar la necesidad de solucionar a la proximidad los problemas que se encuentran relacionados con el sistema documental que posee el área de proyectos, de esa manera verificar la viabilidad de la implementación de diversas herramientas Lean que se pueden adecuar a las necesidades del personal del área.

1.4 Planteamiento del problema

1.4.1 Problema Principal

- ¿En qué medida la implementación de las herramientas LEAN puede mejorar la productividad en el sistema documental del área de proyectos de la empresa PeruRail?

1.4.2 Problemas secundarios

- ¿Qué tipo de herramientas LEAN nos permitirá realizar un diagnóstico y a su vez realizar una mejora al área de proyectos de la empresa PeruRail?
- ¿Cuáles son las herramientas que facilitaran la identificación de los problemas principales del área de proyectos de la empresa PeruRail?
- ¿En qué medida la aplicación de herramientas LEAN solucionara los problemas principales detectados?
- ¿En qué medida la aplicación de las herramientas LEAN mejorara la eficiencia en el sistema documental del área de proyectos de la empresa PeruRail?

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

- Proponer un estudio bajo la aplicación de las herramientas LEAN para poder realizar la mejora en el sistema documental del área de proyectos de la empresa Perurail.

1.5.2 Objetivos específicos

- Realizar un Análisis bibliográfico con los principales conceptos y herramientas referidas al pensamiento Lean.
- Realizar un diagnóstico del área de proyectos para así mediante diversas herramientas de calidad determinar los problemas principales que afectan al área.
- Proponer un sistema de trabajo con lo cual busque solucionar los problemas principales que afectan al área detectados.
- Analizar las soluciones planteadas así como las mejoras alcanzadas.

1.6 Justificación

El siguiente estudio pretende demostrar la importancia de la estandarización de las diversas actividades como también de la implementación de las herramientas Lean hacia las tareas que realiza el personal del área de proyectos en busca de la mejora en la productividad de sus miembros y del área como tal, lo que podría permitir controlar los problemas críticos que podría tener el área de proyectos.

Para la ejecución de este estudio utilizaremos el Pensamiento Lean en lo que respecta en la gestión de calidad y la mejora continua.

1.7 Hipótesis

1.7.1 Hipótesis general

- La aplicación de las herramientas LEAN en el sistema documental del área de proyectos de la empresa PeruRail producirán una mejora en el rendimiento en sus diversas actividades diarias realizadas por el personal.

1.7.2 Hipótesis específicos

- La recopilación bibliográfica permitirán tener teorías referidas al pensamiento LEAN que podrán ayudar la búsqueda de la mejora en el sistema documental del área de proyectos de la empresa PeruRail.
- La utilización de diversas herramientas Lean permitirá realizar un correcto diagnóstico del área de proyectos de la empresa PeruRail identificando los problemas más relevantes.
- La implementación de las herramientas LEAN permitirán realizar una mejora en los problemas principales detectados.
- La implementación de las herramientas LEAN producirán una mejora en las tareas diarias que realiza el personal del área de proyectos de la empresa PeruRail.

1.8 Variables

- Variables dependientes: Mejora del sistema documental del área de proyectos de la empresa PeruRail.
- Variables Independientes: Herramientas Lean.

1.9 Metodología de la investigación

1.9.1 Tipo de Investigación

Se realizará una investigación exploratoria para la ejecución de esta propuesta, bajo los puntos de vista del método exploratorio buscaremos encontrar soluciones a problemas del área de proyectos que no fueron consideradas como tal en el pasado.

1.9.2 Diseño de la investigación

El método de investigación que se realizara para la ejecución de este estudio será la de la investigación primaria.

1.9.3 Población y Muestreo

La población de datos que se tomará en el presente trabajo de investigación será recolectado por el tiempo de consulta al sistema documental y a su vez el tiempo de entrega de un documento en el que se obtendrá en el periodo de 40 días dando inicio 22 de Enero del 2018 al 16 de Marzo del 2018 para una evaluación previa a la

implementación del sistema y del 26 de Marzo del 2018 al 18 de Mayo del 2018 para una evaluación posterior a la implementación del sistema documental propuesto.

El muestreo que se aplicara a este tipo de investigación será censal, se tomara todos los datos recopilados en el periodo de tiempo ya mencionado.

1.9.4 Técnicas e instrumentos de investigación

Se optara la técnica de observación con el fin de detectar las actividades que retrasen la toma de decisiones y que pudieran provocar un riesgo para el trabajo de los integrantes del área de proyectos como los proyectos actuales y futuros que posee la empresa. A su vez se utilizaron herramientas para realizar un diagnóstico e implementar la mejora del área de proyectos como son:

- Análisis FODA.
- Brainstorming.
- Diagrama de afinidad.
- Diagrama de interrelación.
- Diagrama Causa-Efecto.
- Diagrama de Pareto.
- Diagrama de procesos.
- Histograma.
- 5”S”.
- Ciclo PDCA.

1.9.5 Recolección de datos

La recolección de datos se obtendrá mediante los procesos de tiempo en uso de consulta del sistema documental que posee el área de proyectos de la empresa PeruRail y a su vez en el proceso de satisfacción al momento de entrega de la documentación ya mencionada, realizando la recolección de datos dando inicio 22 de Enero del 2018 al 16 de Marzo del 2018.

A su vez los datos que se recolectaran para determinar la mejora implementara se realizara entre 26 de Marzo del 2018 al 18 de Mayo del 2018.

Dichas recolecciones de datos mencionadas se muestran en la tabla 22, 23, 27 y 30 en el presente trabajo de investigación.

1.9.6 Matriz de consistencia

Tabla 1: Matriz de Consistencia.

Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Variable Dependientes	Tipo de Investigación
¿En qué medida la implementación de las herramientas LEAN puede mejorar la productividad en el sistema documental del área de proyectos de la empresa PeruRail?	Proponer un estudio bajo la aplicación de las herramientas LEAN para poder realizar la mejora en el sistema documental del área de proyectos de la empresa Perurail.	La aplicación de las herramientas LEAN en el sistema documental del área de proyectos de la empresa PeruRail producirán una mejora en el rendimiento en sus diversas actividades diarias realizadas por el personal.	Mejora del sistema documental del área de proyectos de la empresa PeruRail Indicadores: -Satisfacción del usuario Interno. -Satisfacción del material al usuario Externo.	Se realizará una investigación exploratoria para la ejecución de esta propuesta.
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicos	Variable Independiente	Método de investigación
¿Qué tipo de herramientas LEAN nos permitirá realizar un diagnóstico y a su vez realizar una mejora al área de proyectos de la empresa PeruRail?	Realizar un Análisis bibliográfico con los principales conceptos y herramientas referidas al pensamiento Lean.	La recopilación bibliográfica permitirán tener teorías referidas al pensamiento LEAN que podrán ayudar la búsqueda de la mejora en el sistema documental del área de proyectos de la empresa PeruRail.	Herramientas Lean. Indicadores: -Análisis FODA. -Brainstorming. -Diagrama de interrelación. -Diagrama de afinidad. -Diagrama de Pareto. -Técnica de las 5"S".	Método de investigación
¿Cuáles son las herramientas que facilitaran la identificación de los problemas principales del área de proyectos de la empresa PeruRail?	Realizar un diagnóstico del área de proyectos para así mediante diversas herramientas de calidad determinar los problemas principales que afectan al área.	La utilización de diversas herramientas Lean permitirá realizar un correcto diagnóstico del área de proyectos de la empresa PeruRail identificando los problemas más relevantes.		El método de investigación primaria.
¿En qué medida la aplicación de herramientas LEAN solucionara los problemas principales detectados?	Proponer un sistema de trabajo con lo cual busque solucionar los problemas principales que afectan al área detectados.	La implementación de las herramientas LEAN permitirán realizar una mejora en los problemas principales detectados.		
¿En qué medida la aplicación de las herramientas LEAN mejorara la eficiencia en el sistema documental del área de proyectos de la empresa PeruRail?	Analizar las soluciones planteadas así como las mejoras alcanzadas.	La implementación de las herramientas LEAN producirán una mejora en las tareas diarias que realiza el personal del área de proyectos de la empresa PeruRail.		

Fuente: (Elaboración propia).

Capítulo II: Marco teórico

2.1 Antecedentes

Las diversas empresas peruanas están obteniendo conciencia de los beneficios que trae la implementación de la filosofía Lean en sus organizaciones. Hace algunos años atrás la filosofía Lean no fue muy conocida por las empresas peruanas por ello que solo algunas empresas la implementaban, estas fueron las empresas más grandes como el Grupo Gloria, Alicorp, Clark, entre otras, solo para hacer mención de algunas de ellas. La mayoría de las empresas implementaban herramientas como TPM (Mantenimiento productivo total) y 5S, el círculo de calidad que es una de las herramientas también usadas que dio más éxito en la empresa de Aceros Arequipa.

Hay infinidad de trabajos de estudio en la ejecución de las herramientas Lean para que mediante de ello buscar la optimización en las diversas áreas de organizaciones peruanas de diferentes rubros que ven los beneficios de la filosofía Lean que les permitirá alcanzar un paso para alcanzar mejores beneficios en sus procesos en los cuales se realizara mención de algunos de ellos, en el año 2013 Alexander Quiroz Borda implemento la filosofía Lean en la sub área de control documentario en la empresa Outotec para que de acuerdo a las herramientas como la de 5S y la metodología Kaizen optimizar el proceso en su trabajo de investigación “Propuestas de mejora del proceso de control documentario en una empresa de proyecto de manufactura, para encaminarlo hacia el Lean Thinking” (Quiroz Borda, 2013).

En el año 2015 Cinthya Mardely Medina Aguila realizo la implementación un diagnostico en la Unidad de Extensión de la Facultad de Ingeniería-UDEP en la universidad de Piura campus Lima de los procesos actuales en lo que respecta en brindar cursos de extensión a sus clientes para de acuerdo a los resultados proponer mejoras bajo la aplicación de herramientas Lean las cuales utilizo auditorias 5S, la técnica 5S y un control Visual del área logrando así información ordenada, crear un inventario de los recursos indispensables del área y manejar de la información correctamente en su trabajo de investigación “Soluciones Lean para incrementar la calidad del servicio de la unidad de extensión ingeniería – UDEP” (Medina del Aguila, 2015). En ese mismo año Sara Edita Chalco Añaños realizo la ejecución herramientas como las de 5S, gestión de procesos y la metodología Lean Services en los procesos de cobranzas y entrega de

servicios en la empresa Camelot S.R.L reduciendo de esta manera los reclamos de sus clientes como también el tiempo de cobranza y el de entrega, las herramientas ayudaron a adquirir a sus empleados una disciplina de trabajo reduciendo el movimiento incensario que realizaban en sus diversas tareas detallado en su trabajo de investigación “Análisis y mejora en los procesos administrativos de la empresa inversiones múltiples CAMELOT S.R.L” (Chalco Añaños, 2015).

En el 2017 Karen Jackelin Torres Tapia empleo la filosofía de Lean Office utilizando diversas herramientas como el VSM (Mapa de Cadena de Valor o Value Stream Map), células de trabajo, 5S, sistema de folders con la finalidad de mejorar la eficiencia en las áreas de comercial y logístico en la empresa Impromayo EIRL teniendo como resultados la factibilidad de la aplicación del Lean Office ahorrando costos en las horas hombre y encontrando una mejora en los procesos de las áreas mencionadas detallado en su investigación “Aplicación de la metodología lean office para la mejora de las áreas logística y comercial de la empresa INPROMAYO EIRL” (Torres Tapia, 2017).

En el 2017 Nicolás Eduardo Herrera Huiman ejecuto la filosofía de Lean Manufacturing en el área de reclamos en el Banco Continental agencia óvalo 200 millas para así de esa manera mejorar su productividad validando su hipótesis mediante el T-Student, concluyendo con un incremento de 1% en la productividad y eficiencia y un 5.26 en su eficacia del área, “Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el área de reclamos en el Banco Continental agencia óvalo 200 millas - Callao 2017” (Herrera Huiman, 2018).

2.2 Diagnostico empresarial

En un ambiente competitivo toda organización debe optar por un enfoque estratégico, en lo cual este enfoque debe ser diseñado, planificado, ejecutado y evaluado para ajustarlo y corregirlo cuando sea necesario, sin embargo estos pasos mencionados no aseguran el éxito de las actividades de la organización lo cual la realización de un diagnostico estratégico realizado por miembros de la organización o consultores independientes es una necesidad importante.

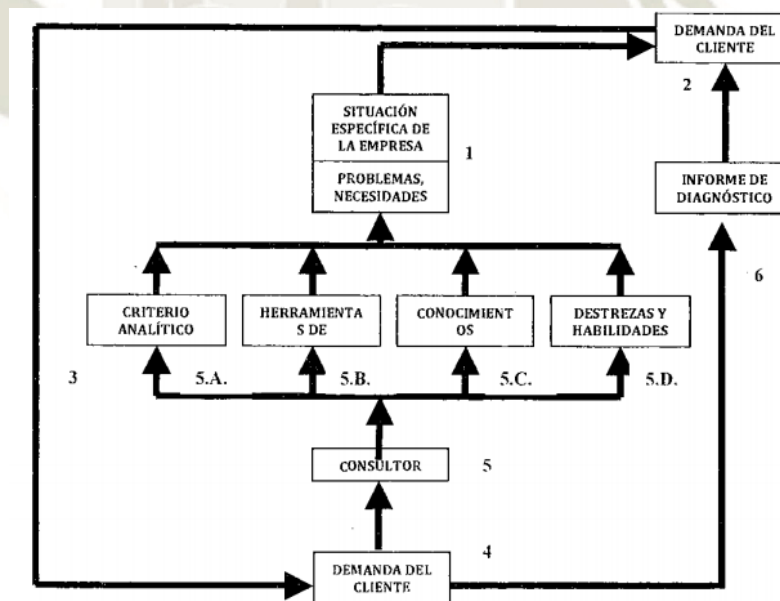
En un tiempo determinado todas las organizaciones tienen la necesidad de realizar un diagnóstico para que de esa manera:

“(a) les revele su verdadera situación; (b) resuelva problemas aparentemente escondidos o insolubles para la dirección, (c) confirme categóricamente las sospechas de algunos ejecutivos acerca de situaciones críticas; (d) brinde opinión imparcial acerca de asuntos controvertidos dentro de la organización, (e) estime las posibilidades futuras de la organización frente a ciertas decisiones; y (f) responda otros varios propósitos” (Moltalvo Claros, 2010, pág. 26).

Las características esenciales de un buen diagnóstico es alcanzar la satisfacción de la demanda del cliente y lograr los objetivos trazados, para ello requiere los siguientes puntos por parte del consultor o equipo de trabajo:

- Conocer las técnicas del diagnóstico.
- Poseer los conocimientos necesarios.
- Contar con las habilidades y destrezas.
- Poseer los criterios necesarios para distinguir las situaciones encontradas y sus causas.

Figura 1: Esquema de la Demanda de Diagnóstico y el Servicio de Consultoría.



Fuente: (Moltalvo Claros, 2010).

En la figura 1 muestra el proceso que la directiva de la organización debe realizar o contratar el servicio de diagnóstico, en el cual según la figura 1 da inicio con:

1. La consideración de la organización de una situación específica ocasionada por el surgimiento de problemas internos o provenientes de las actividades de la empresa con el medio ambiente.
2. Siguiendo con el primer conocimiento de la situación.
3. Dar a conocer a las personas indicadas que requieren el servicio de diagnóstico.
4. Para el correcto proceso de diagnóstico de los diversos problemas encontrados el cliente buscara satisfacer determinadas necesidades para ellos es importante la definición de objetivos.
5. La persona o el equipo de trabajo determinado para satisfacer las necesidades del cliente hace uso de:
 - 5.1 Criterio analítico de las situaciones que pudo determinar.
 - 5.2 Las herramientas de la técnica de diagnóstico.
 - 5.3 Base de conocimientos propio,
 - 5.4 Destrezas y habilidades propias.
6. Finalizando el resultado del trabajo se reduce a un informe de diagnóstico entregado al cliente con la finalidad de resolver satisfacer la demanda de este.

“Diagnostico empresarial es la técnica analítica aplicada sobre el diseño de la estrategia, plan o programa, y sobre su implantación, o sobre las estrategias funcionales o sistemas, o sobre operaciones específicas, con el propósito de determinar su condición presente, identificando los principales factores que determinan su actual nivel de desempeño, así como sus consecuencias, y los posibles cursos de acción a adoptar para mejorar u optimizar la condición presente, con el propósito de que la empresa logre sus objetivos y metas en mejores condiciones.” (Moltalvo Claros, 2010, págs. 28-29).

El propósito fundamental del diagnóstico es la de determinar la situación actual de la organización, sin embargo además de este se suma la necesidad de respuestas y soluciones a otros asuntos.

Determinar la situación actual de la organización requiere identificar los factores más importantes por los cuales influyeron para que la organización se encuentre en su situación actual ya que en el mundo empresarial no existe una entidad perfecta, todas tienen imperfecciones, unas más que otras, por ello cualquier organización puede mejorar sus procesos internos o externos.

El diagnóstico empresarial puede referirse al diseño de la estrategia de la compañía, a la implementación de las mismas, a la evaluación de las estrategias utilizadas por la organización a determinadas operaciones desarrolladas por las áreas funcionales.

DIAGNÓSTICO SEGÚN SU ALCANCE

El diagnóstico puede cubrir el diseño de la estrategia, la implementación de tal, y la evaluación de la estrategia, en determinado caso se denomina como diagnóstico integral ya que cubre todo los puntos principales de la organización; de la misma manera el diagnóstico podría cubrir solo el diseño de la estrategia, o solo su implementación, o solo la evaluación de la estrategia, en este caso se denomina como diagnóstico parcial.

Toda organización debe encomendar periódicamente un diagnóstico de la organización o de las áreas fundamentales, lastimosamente existen diversos motivos por los cuales las organizaciones no optan por realizar un diagnóstico entre los cuales se podría mencionar:

- Costo del servicio.
- Lo fastidioso que puede ser tener un grupo de personas ajenas a la entidad haciendo preguntas, observando operaciones, verificando.
- La idea de no necesitar un diagnóstico.

Las organizaciones mayormente optan por realizar un diagnóstico cuando los problemas que poseen se pueden hacer visibles y afectan las actividades diarias a mayor nivel.

Las razones por las cuales las empresas optan por un servicio de diagnóstico son diversas entre las cuales se puede clasificar de la siguiente manera:

- Necesidad de ganar ventaja competitiva.
- La existencia de problemas que afectan la organización.
- Riesgo potencial de problemas futuros.

2.2.1 Herramientas de Diagnostico

Para este trabajo de investigación se requiere el conocimientos de los beneficios y funciones de las diversas herramientas o técnicas de diagnóstico para de esa manera efectuar la identificación de diversos problemas y las causas de tales en el área de proyectos de la empresa PeruRail, se tendrá que utilizar herramientas de diagnóstico específicas que nos permitan cumplir con el objetivo, estas herramientas a utilizar y

técnicas nos permitirán obtener datos confiables, y dar una interpretación fácil de reconocer y comprender para de esa manera facilitar la identificación de los problemas claves y las causas que lo provocan y determinar el impacto real de cada una de ellas.

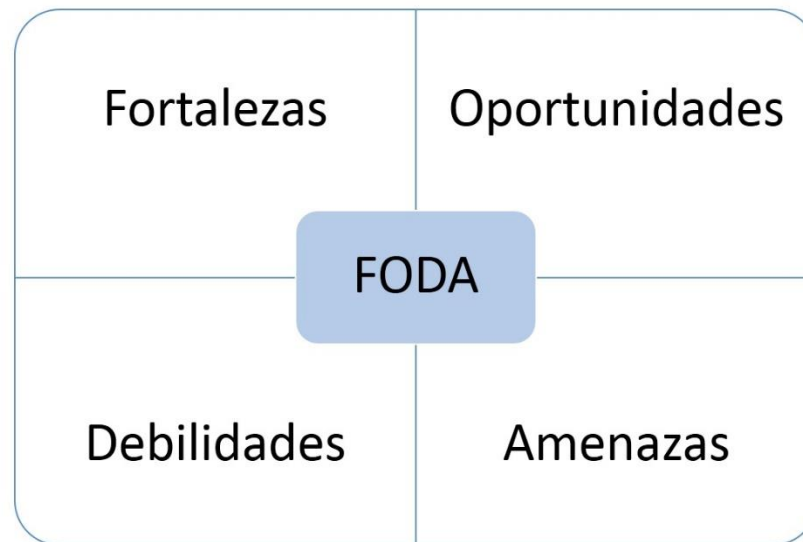
La finalidad de la implementación de estas herramientas es responder interrogantes como:

- ¿Por qué se hace?
Se busca determinar el objetivo que da origen a las actividades.
- ¿Qué trabajo se hace?
Se define las tareas de las actividades a realizar.
- ¿Quién lo hace?
Se define qué persona o grupo de trabajo ya sea interno o externo estará encargado de realizar las actividades.
- ¿Cómo se hace?
Se definirá las herramientas, medios, técnicas y métodos que se utilizaran para realizar el proceso.
- ¿Cuándo se hace?
Se pretende establecer la secuencia de las tareas que compondrá las actividades y también la relación temporal de los resultados.

2.2.1.1 Matriz FODA

El análisis FODA es una herramienta utilizada para realizar el reconocimiento de la situación actual en la que se encuentra la empresa, organización u área, se encuentra diseñada para mediante la implementación de esta herramienta se realizará un análisis interno los cuales se analizarán sus fortalezas y debilidades, y de igual manera se realizará un análisis externo los cuales son sus oportunidades y amenazas.

Figura 2: Modelo de Matriz FODA.



Fuente: (Análisis FODA, s.f.).

Para la realización de una matriz FODA se recomienda que todos los integrantes que intervienen en la organización participen con sus ideas con respecto a las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la entidad a analizar, usualmente para la elaboración de la matriz FODA se utiliza con una plantilla simple de 4 recuadros para que de esa manera sea simple de realizar y práctico para entender el resultado.

- Fortalezas: Son todos los atributos que una organización posee para poder alcanzar los objetivos que se trazan.
- Debilidades: Son los aspectos que perjudican y retrasan la ejecución de las actividades para poder alcanzar el objetivo.
- Oportunidades: Son las condiciones externas que competen al entorno que pueden estar a favor y que ayudarían a la mejora de la organización.
- Amenazas: Los factores externos que podrían perjudicar la existencia de la organización o que podrían traer problemas a futuro.

Para poder empezar el desarrollo del análisis FODA hay que tener en cuenta:

- El objetivo que se quiere llegar para la realización de esta herramienta
- En el desarrollo del análisis FODA se tiene que realizar un listado de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, dicha información tiene que ser real y explicado sencillamente.

- Los 4 puntos tiene que ser evaluados por el equipo de trabajo.
- Evaluar las estrategias a seguir.
- Elaborar un plan de trabajo a corto o largo plazo.

2.2.1.2 Brainstorming

El Brainstorming o como también es conocido en el español lluvia o torbellino de ideas, esta herramienta puede utilizarse para identificar, dimensionar, comprender, como también para determinar las causas o las soluciones de los problemas.

El Brainstorming contiene 2 etapas, la primera etapa está conformada por el desarrollo de ideas y la segunda etapa es la mejora que las ideas desarrolladas en la primera etapa, los criterios a utilizarse en el momento de la realización de cada una de las etapas se puede simplificar como la de eliminar ideas dominantes, no realizar críticas, toda idea es bienvenida y la de eliminar bloques.

Es importante que para la realización del Brainstorming esté compuesto por el responsable principal del proceso que de ser posible tiene que ser una persona al que realice esta tarea en sus actividades diarias y a su vez que el grupo de trabajo este conformado por personas de las áreas que competen el tema a tratar.

Las responsabilidades del coordinador entre otras son:

- Promover la participación de todos los integrantes del grupo de trabajo, para de esa manera permitir la participación de todos los integrantes del grupo de trabajo se puede realizar diversas estrategias ya sea seguir el orden según los lugares ocupados en la mesa de trabajo o como también fichas o papeles para después recopilar las ideas plasmadas por el equipo de trabajo.
El coordinador debe ser sutil al ver que todavía los miembros del grupo de trabajo tiene ideas que aportar, como también ser tajante cuando los temas de discusión por el grupo de trabajo se tornen tensas o la conversación se trasformen en críticas o quejas.
- El coordinador debe realizar un correcta administración del tiempo, es un deber del coordinador conducir al grupo de trabajo en todas las etapas del Brainstorming y a su vez conducir a que los integrantes del grupo de trabajo sean concisos y precisos en sus ideas y en la explicación de tales para de esa

manera evitar divagaciones y que las discusiones a tratar se dirijan por otro camino que no es la del objetivo trazado.

- Clasificar el output en diagnóstico y propuesta, además de realizar la recepción de ideas del Brainstorming el coordinador deberá realizar la organización de la información obtenida de todos los integrantes del grupo de trabajo para que de esa manera realizar la organización y la explicación de tales para su revisión y consenso final por parte de todo el grupo de trabajo.

Para empezar a ejecutar la herramienta del Brainstorming se puede proponer de la siguiente manera:

- Definir el tema a tratar.
- Definir el grupo de trabajo.
- Definir y dejar en claro las normas para todos los integrantes del grupo de trabajo.
- Empezar a generar las ideas del tema a tratar y registrarlas.
- Clasificar las ideas generadas.
- Realizar una explicación de las ideas registradas entre los integrantes del grupo de trabajo para así de esta manera generar nuevas ideas sin destruir las ya registradas.
- Buscar relación entre todas las ideas registradas.

A continuación se mostrara en la figura 3 y en la figura 4 un modelo de Brainstorming de causa y Brainstorming de soluciones que pueden ser implementados en la realización de esta técnica.

Figura 3: Modelo de Brainstorming de Causa.

BRAINSTORMING DE CAUSAS		
ORGANISMO:		DIA MES AÑO
RESPONSABLE DEL PROCESO:		
PROCESO:		
PROBLEMA O TEMA A ANALIZAR:		
N°	CAUSAS	CLASIFICACION DE CRITERIOS
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
FECHA DE FINALIZACION ANALISIS: _____		
CONFORMIDAD PARTICIPANTES DEL GRUPO: _____		

Fuente: (Halliburton, 2006).

Figura 4: Modelo de Brainstorming de Soluciones.

BRAINSTORMING DE SOLUCIONES								
ORGANISMO:				<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;">DÍA</td> <td style="width: 30px;">MES</td> <td style="width: 30px;">AÑO</td> </tr> </table>		DÍA	MES	AÑO
DÍA	MES	AÑO						
RESPONSABLE DEL PROCESO:				<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;"> </td> <td style="width: 30px;"> </td> <td style="width: 30px;"> </td> </tr> </table>				
PROCESO:								
PROBLEMA O TEMA ANALIZADO	CAUSA SOBRE LA CUAL SE BUSCA SOLUCION		RELACION PORCENTUAL DE LA CAUSA S/PROBLEMA					
N°	SOLUCIONES	VENTAJAS	DESVENTAJAS	PORCENTAJE	VALOR PRIORIDAD			
FECHA DE FINALIZACION ANALISIS:				<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;"> </td> <td style="width: 30px;"> </td> <td style="width: 30px;"> </td> </tr> </table>				
CONCLUSION / SOLUCIONES / PROPUESTA/S: _____								

Fuente: (Halliburton, 2006).

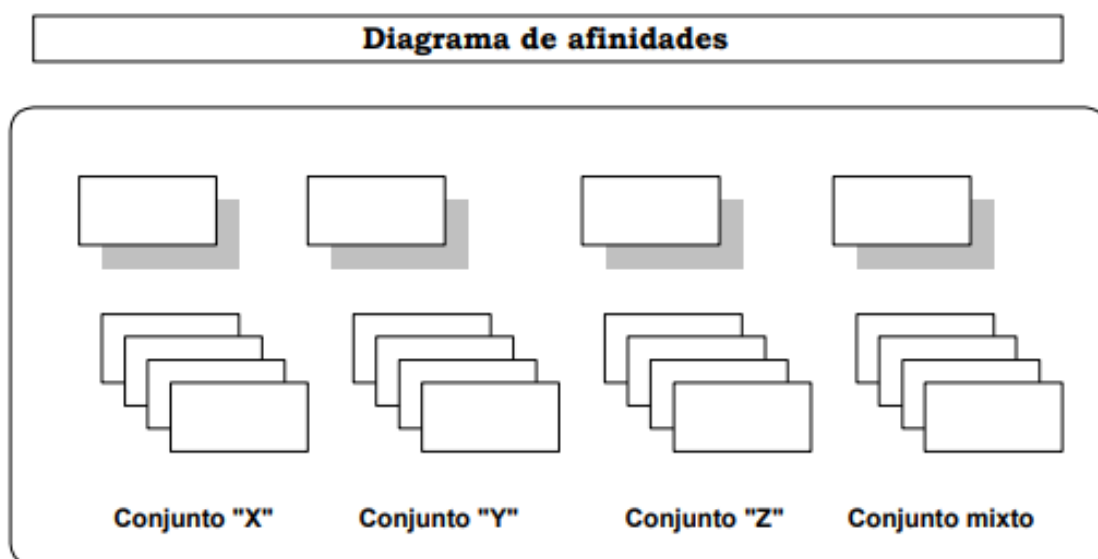
2.2.1.3 Diagrama de afinidades

El diagrama de afinidades es una herramienta con la cual el equipo de trabajo puede utilizar una vez culminando la herramienta de Brainstorming, esencialmente en los casos de alta complejidad para por medio del diagrama de afinidades organizar de una manera correcta la información obtenida y encontrar afinidades en las ideas que fueron obtenidas.

Los puntos a tomar en cuenta en el momento de la aplicación de esta herramienta se pueden detallar de la siguiente manera:

- Se agrupan las ideas, problemas u opiniones que surgieron en las reuniones de Brainstorming y que se detecten algún tipo de afinidad.
- La manera de determinar la afinidad de los problemas o ideas es la de si se produce en un mismo sector; si el output tiene algún tipo de contacto con estos problemas o ideas; y a su vez si son afectados.
- La información es agrupada en conjuntos con una idea general especificada.
- Las ideas o problemas que no tengan alguna afinidad alguna son agrupados en un conjunto denominado “conjunto mixto” para su análisis posterior.
- Esta herramienta nos dará como resultado una lista de puntos comunes que nos permitirán realizar un mejor diagnóstico.

Figura 5: Modelo de Diagrama de Afinidades.



Fuente: (Halliburton, 2006).

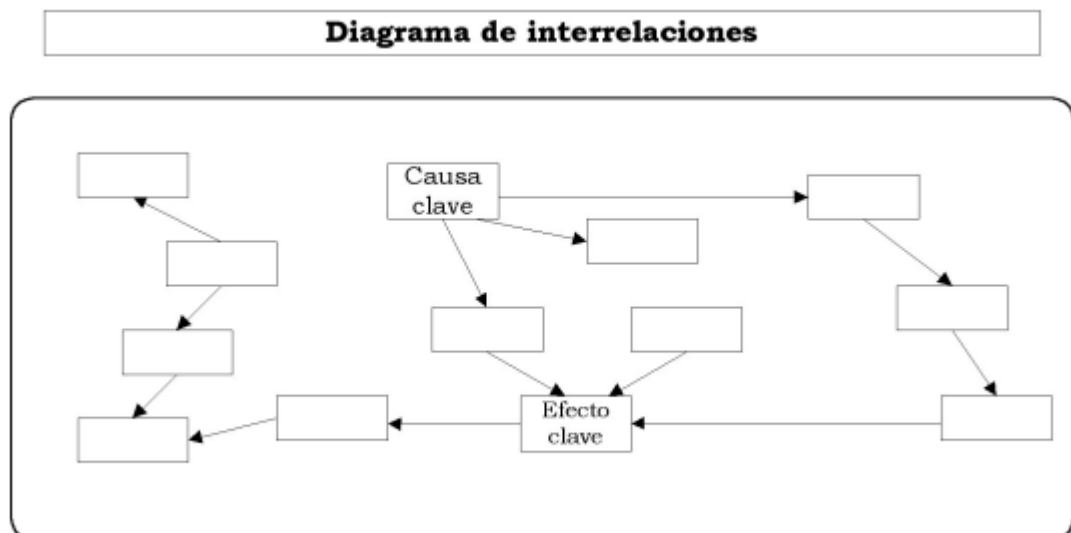
2.2.1.4 Diagrama de interrelaciones

El diagrama de interrelaciones es implementada básicamente para lograr obtener la explicación de los problemas encontrando y sus causas o su raíz de uno o más problemas, una de las ventaja de implementar esta herramienta en mención es la que se podrá conocer con un mayor detalle dónde, cómo y por qué se origina los problemas.

Para la implementación de esta herramienta debe seguir las siguientes indicaciones:

- El grafico debe contener flechas unidireccionales para facilitar el entendimiento.
- Se recomienda mantener en una página el grafico para de esa manera tener una fotografía integrada.

Figura 6: Modelo de Diagrama de Interrelaciones.



Fuente: (Halliburton, 2006).

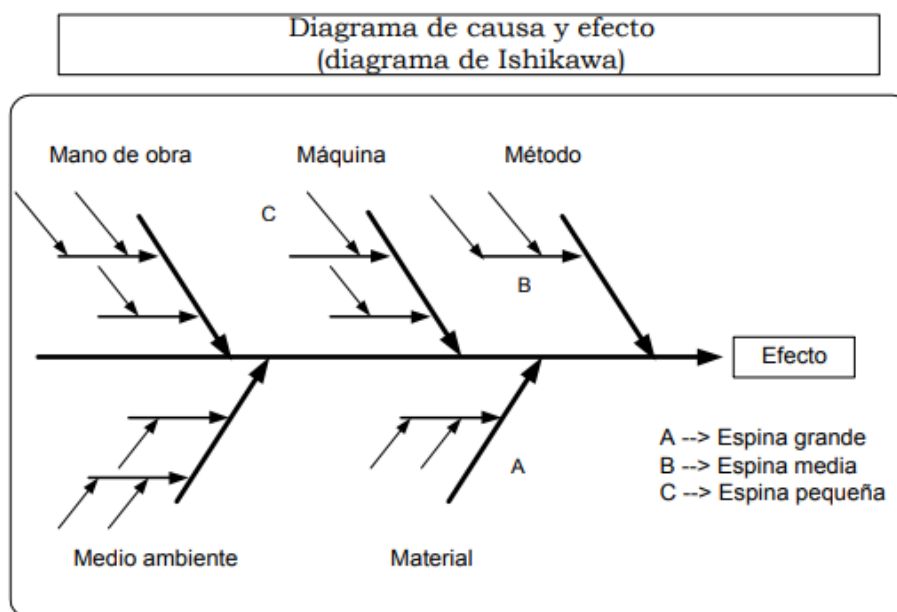
Como se puede observar en el modelo mostrado en la figura 6 muestra los puntos que tiene impacto sobre el problema a analizar de la misma manera el punto que contenga un mayor número de flechas demuestra el aspecto que necesita ser rápidamente analizado.

2.2.1.5 Diagrama de causa-efecto

El diagrama de causa-efecto o también conocido como herramienta de Ishikawa por uno de los mentores de la corriente de calidad, el Sr Ishikawa.

Por medio de la implementación de esta herramienta de diagrama de causa-efecto permitirá al grupo de trabajo por medio de una representación gráfica como muestra el modelo en la figura 7 las posibles causas de los problemas encontrados y orienta al equipo de trabajo a la identificación de los problemas que puedan estar ocasionando lo insatisfactorio del proceso.

Figura 7: Modelo de Diagrama Causa-Efecto.



Fuente: (Halliburton, 2006).

La apariencia de este diagrama de causa-efecto es la forma de un esqueleto de pez en lo cual el problema está ubicado en la cabeza y las causas son plasmadas en cada una de sus espinas.

Para la elaboración de esta herramienta en mención hay que tener en cuenta los siguientes puntos.

- Se realiza el trazado de la flecha gruesa de izquierda a derecha.
- Se hace mención al final de la flecha trazada el problema.

- Se hace la identificación las causas en las espinas, como muestra en la figura 7 mostrado anteriormente los puntos a, b y c:
 - En las espinas grandes se colocan las causas principales.
 - En las espinas medianas se anota las causas secundarias que afectan directamente a las primarias.
 - En las espinas pequeñas se plasman las causas terciarias que afectan a las secundarias y que tenga relación directa o no con las causas primarias.

El diagrama causa-efecto tiene 2 reglas claras las cuales son las siguientes:

1. Causa probable: Se considerara todo punto lo cual el grupo de trabajo considera que contenga un determinado efecto con el proceso.
2. Problema: Es el efecto que lo constituye un elemento valorado.

Para la realización de esta herramienta existen dos procedimientos los cuales son:

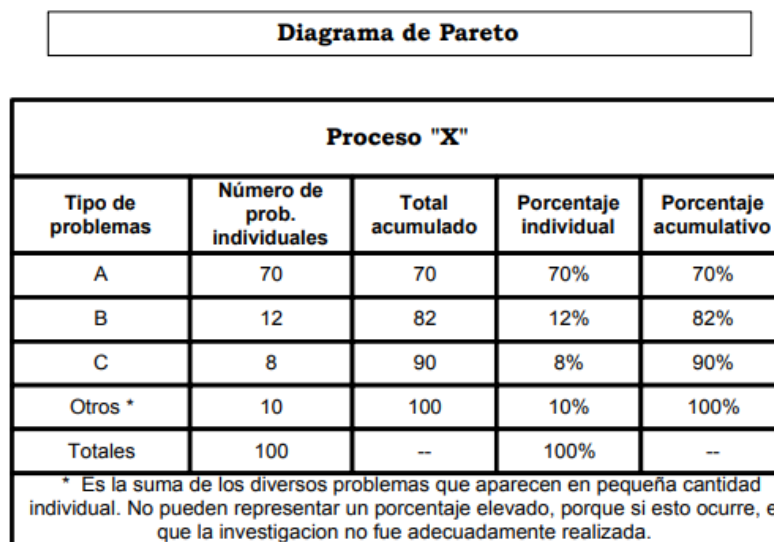
- Se identifican los problemas mediante el uso de la herramienta del Brainstorming, detallándolas entre los problemas con mayor impacto a las de menor impacto.
- Se registran las causas que fueron identificadas por el equipo de trabajo plasmándolas en el diagrama de causa-efecto.

2.2.1.6 Diagrama de Pareto

En el diagrama de Pareto se hace mención de los problemas por incidencia en un orden ascendente y a su vez se indica una participación porcentual acumulada de cada uno de los problemas.

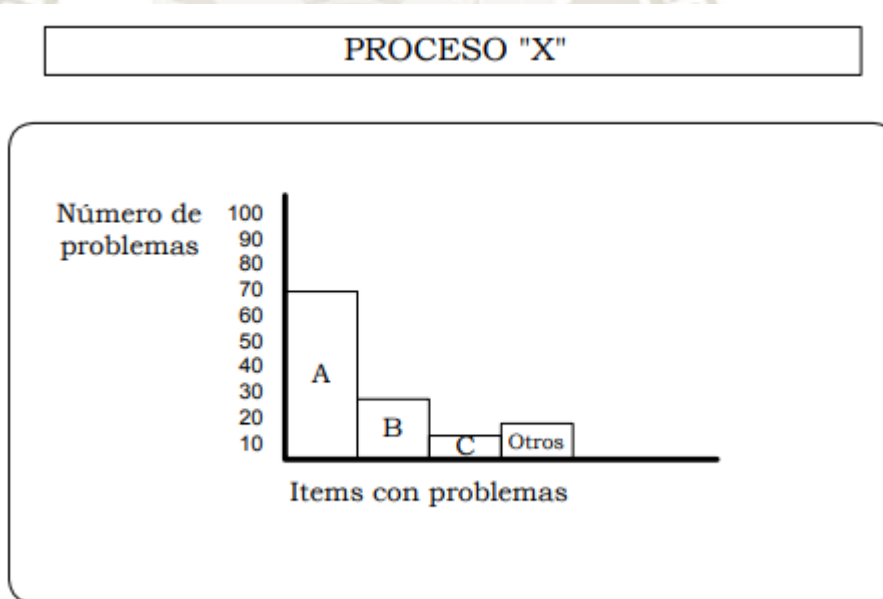
Para dar inicio a la implementación de esta herramienta se inicia con la identificación de los problemas cuyos datos se pueden obtener mediante el uso de otras herramientas que fueron mencionadas en este trabajo de investigación los cuales pueden ser la de causa-efecto, Brainstorming entre otras. Con los datos obtenidos se realiza una tabla en la cual contiene los tipos de problemas, los totales individuales y acumulativos y el porcentaje individual y acumulativo como muestra en el modelo presentado en la figura 8.

Figura 8: Modelo de Diagrama de Pareto.



Fuente: (Halliburton, 2006).

Figura 9: Modelo de Diagrama de Barras Pareto.




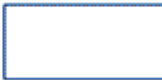


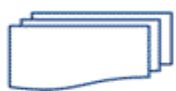





Fuente: (Halliburton, 2006).

En la figura 9 se observa que el problema representado por la barra con mayor altura es el problema que tendrá una prioridad alta para ser evaluado ya que se podrá tener un mejor resultado del proceso, las demás barras muestra problemas con una menor importancia que pueden ser evaluación a futuro.

2.2.1.7 Diagrama de Procesos

El diagrama de procesos también conocido como diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso, en el cual cada proceso se representa por un símbolo diferente en el cual están unidos entre sí con flechas las cuales indican la dirección del proceso.

Figura 10: Figuras del Diagrama de Flujo.

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO
	Terminal: Indica el inicio o la terminación del flujo del proceso.		Actividad: Representa la actividad llevada a cabo en el proceso.
	Decisión: Señala un punto en el flujo donde se produce una bifurcación del tipo "Sí" – "No".		Documento: Documento utilizado en el proceso.
	Multidocumento: Refiere un conjunto de documentos. Por ejemplo, un expediente.		Inspección / Firma: Aplicado en aquellas acciones que requieren de supervisión.
	Conector de un Proceso: Conexión o enlace con otro proceso, en el que continúa el diagrama de flujo. Por ejemplo, un subproceso.		Archivo: Se utiliza para reflejar la acción de archivo de un documento o expediente.
	Base de Datos: Empleado para representar la grabación de datos.		Línea de Flujo: Indica el sentido del flujo del proceso.

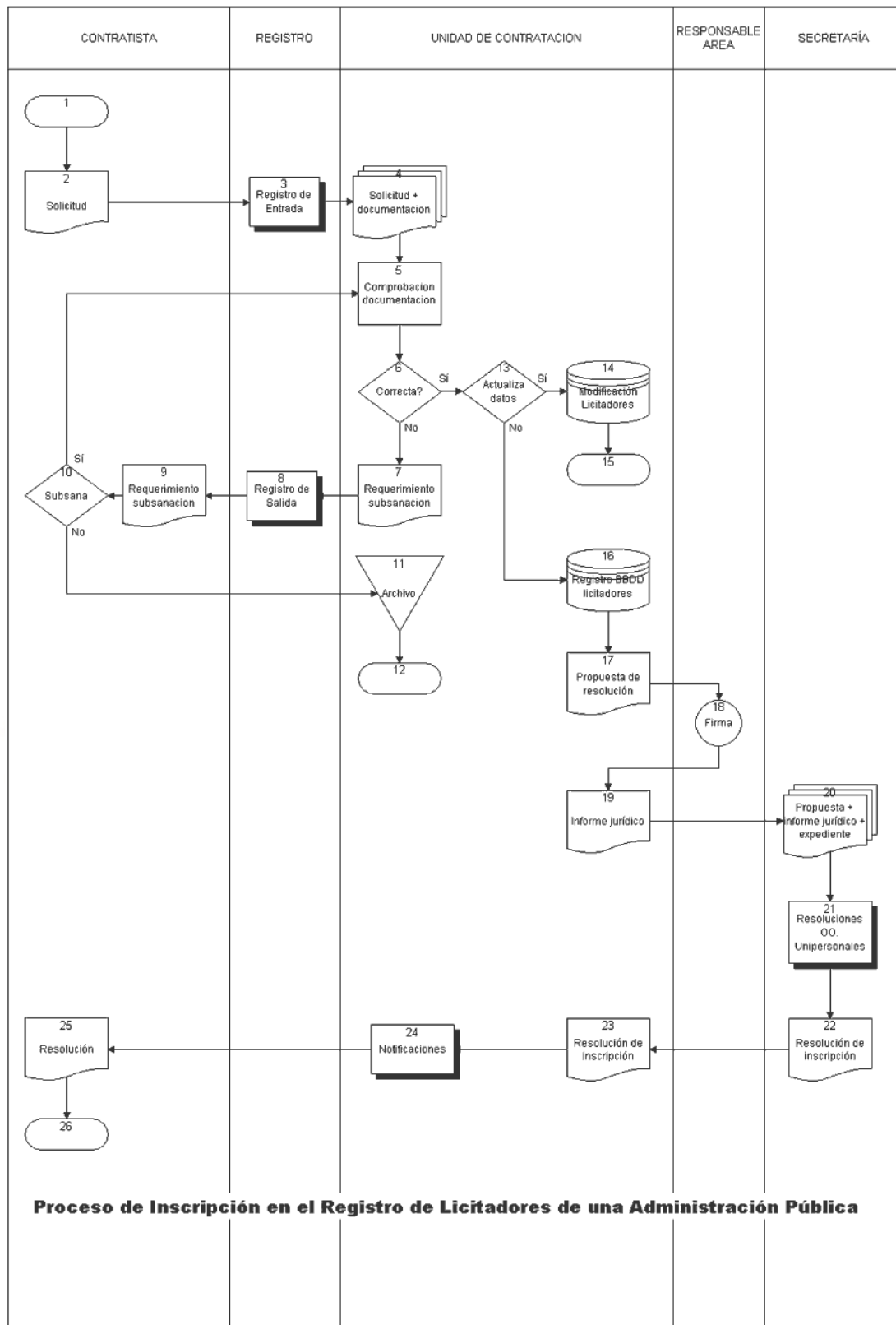
Fuente: (Aiteco, s.f.).

Los beneficio que trae la utilización de esta herramienta son numerosas en las que podemos resaltar que permite definir los límites de un proceso, proporciona un mejor canal de comunicación, mejora tiempo y costos, entre otros.

Para realizar la elaboración del diagrama de procesos hay que tener en cuenta los siguientes pasos los cuales tienen que ser asignados por el equipo de trabajo:

- Decidir el grado de detalle.
- Definir los límites.
- Tener dominio del proceso.
- Determinar el objetivo.
- Desarrollar la secuencia.

Figura 11: Ejemplo de Diagrama de Proceso.



Fuente: (Aiteco, s.f.).

ESTÁNDAR BPMN

El estándar BPMN (Business Process Modeling Notation) es utilizado para realizar un modelado de procesos de negocio, el uso del estándar BPMN nos proporcionara el uso de un lenguaje grafico común facilitando el entendimiento del usuario, a su vez es una combinación de la tecnología y de la expresiones de negocio para de esa manera optimizar los procesos.

El modelamiento BPMN permite mostrar cada tipo de acción bajo un símbolo, los cuatro elementos básicos son:

- Objetos de flujo.
- Objetos de conexión.
- Carriles de nado.
- Artefactos.

Estos elementos ya mencionados ayudaran que el diagrama de flujo bajo el estándar BPMN sea más sencillo en entender el proceso para el usuario.

2.2.1.8 Histograma

La implementación del Histograma nos ayuda en hacer visible la dispersión de los datos recopilados para de acuerdo a ello elaborar un plan de acción para su control.

Para la elaboración de un histograma hay que tener en cuenta los siguientes pasos:

- Se define la amplitud de los datos recolectados.
- Se determina los intervalos.
- Se realiza una tabla de frecuencia mostrando los datos recolectados, como muestra la figura 12.

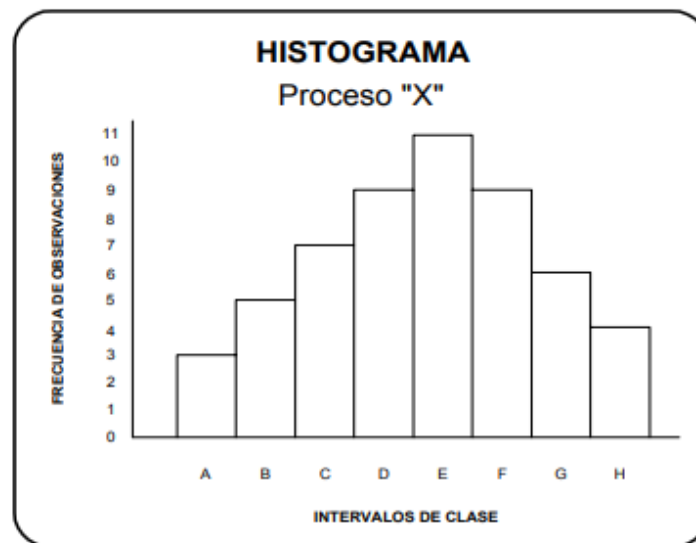
Figura 12: Modelo de Tabla de Frecuencia.

PROCESO "X"		
Clase	Frecuencia de Observación	Total
A	///	3
B	////	5
C	/////	7
D	////////	9
E	/////////	11
F	////////	9
G	////	6
H	///	4

Fuente: (Halliburton, 2006).

- Se realiza el histograma donde la altura de las barras representara al número de observaciones, como muestra la figura 13.

Figura 13: Modelo de Grafico de Frecuencia.



Fuente: (Halliburton, 2006).

2.3 La filosofía LEAN

Esta filosofía Lean surgió a partir de 1995 basándose en las diversas herramientas que implementaba la empresa Toyota en Japón.

El Lean Thinking consiste esencialmente en el conjunto de diversos métodos cuyo enfoque va dirigido a la eliminación de pérdidas por demora o falta de eficiencia en los diversos procesos, eliminar falla en los equipos u otras pérdidas en la producción y buscar la mejora continua.

Para realizar un correcto trabajo de investigación hay que reconocer los 5 principios básicos del Lean Thinking los cuales son los siguientes:

- Definir el valor desde la perspectiva del cliente:
Los consumidores del producto, los que van a hacer uso de ello o sencillamente los que pagaran por el resultado son los clientes, los clientes optaran por lo que ellos creen que tiene valor.
- Identificar el flujo de valor:
El flujo de valor se compone básicamente en todas las actividades o tareas que se deban culminar para entregar el producto o servicio al cliente.
- Optimizar el flujo:
Se debe reducir el tiempo de espera optimizando los flujos cotidianos, al realizar esto nos permitirá liberar espacio, cambiar un proceso ineficiente y entender que el personal no es multifuncional.
- Extraiga valor a los clientes:
En el transcurso del proyecto debemos procurar que los clientes formen parte de él, procurando que el cliente nos diga que hacer y resaltando sus necesidades día a día.
- Buscar permanentemente la perfección:
La elaboración de un proyecto Lean requiere una supervisión constante y mejora continua en su desempeño tanto en los procesos como en los integrantes del equipo de trabajo.

2.3.1 La mejora continua y KAIZEN

El significado de la palabra Kaizen es la de “cambio para mejorar” basándose en el significado de las palabras KAI = cambio y ZEN = bueno, el espíritu Kaizen no es una herramienta a aplicar, se define más como una filosofía de trabajo, es el cambio

de la actitud del personal, un cambio a la mejora, en esta filosofía lleva a las entidades que puedan adoptar una cultura de cambio constante para de esa manera poder dirigir las a el desarrollo de mejores prácticas, que es la denominación “mejora continua”.

La mejora continua y el espíritu Kaizen si bien no son filosofías recientes sus significados puede parecer sencillo y lógico, en la realidad esta filosofía mencionada puede llegar a ser extenso y complicado si no hay un verdadero cambio en el pensamiento del personal.

“Los antecedentes de la mejora continua se encuentran en las aportaciones de Deming y Juran en materia de calidad y control estadístico de procesos, que supusieron en punto de partida para los nuevos planteamientos de Ishikawa, Imai y Ohno, quienes incidieron en la importancia de la participación de los operarios en grupos o equipos de trabajo, enfocada a la resolución de problemas y la potenciación de la responsabilidad personal. A partir de estas iniciativas, Kaizen se ha considerado como un elemento clave para la competitividad y el éxito de las empresas japonesas.” (Hernández Matías & Vizán Idoipe, 2013).

En el espíritu de la mejora continua adopta la frase de “siempre hay un método mejor” en lo cual incita a un progreso constante, paso a paso, en todos los integrantes de la organización. El proceso de mejora continua defiende la ideología que cuando se produce un problema, el proceso se tiene que detener para realizar el análisis de las causas raíces las cuales le dieron inicio a tal.

Para una mejor implementación de la filosofía Kaizen hay que tener en cuenta algunos puntos que pueden ser calves en su implementación:

- Para una mejor implementación los miembros de la organización tiene que abandonar las ideas fijas.
- Abandonar la mentalidad del “no se puede hacer” y adquirir la de “cómo hacerlo”.
- No buscar la perfección inmediata.
- Corregir los errores de inmediato.
- Probar y posteriormente realizar la validación.

- Reconocer las ideas de todo un grupo de trabajo en vez de esperar la idea genial de 1 sola.
- Las mejores son infinitas.

2.3.2 Técnicas de calidad

Para la aplicación de estas técnicas que mencionaremos a continuación en el presente trabajo de investigación hay que tener en cuenta que tiene que ser usada previo un diagnóstico que establezca una hoja de ruta correcta, el número de técnicas es muy alta y los expertos en el tema no pueden identificarlos y clasificarlos en lo que al ámbito de aplicación respecta, lo importante de tener en cuenta con las herramientas es tener las ideas claras y la mentalidad de cambiar los procesos actuales a mejor.

2.3.2.1 Las 5S

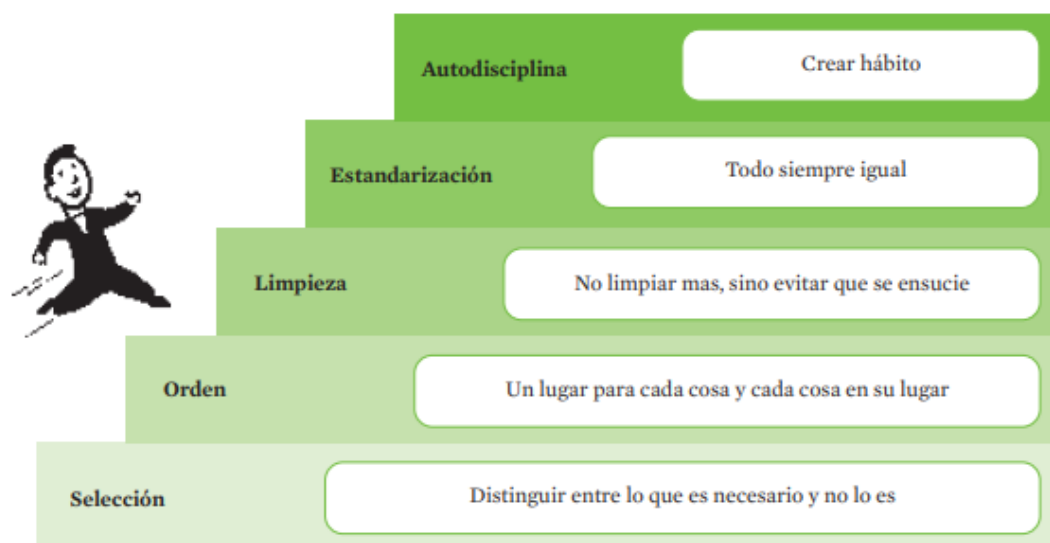
El acrónimo de la herramientas de las 5S pertenece a las iniciales en japonés cuya fonemática empieza por Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke de las cuales su significado es la de eliminar lo innecesario, ordenar, limpiar e inspeccionar, estandarizar y la de crear un hábito correspondientemente.

La aplicación de las herramientas 5S podría llegar a ser algo nuevo para algunas organizaciones pero la verdad es la que este tipo de herramientas es una de las primeras en tener que aplicarse en una organización que aplicara la filosofía Lean, este tipo de herramienta trae excelentes resultados por lo fácil de su aplicación y los resultados tangibles y cuantificables que se obtiene. Esta herramienta es una forma indirecta para dar a conocer al personal de la organización de la importancia de las cosas mínimas y que la calidad comienza por las cosas pequeñas.

Los principios de la herramienta son sencillos en entender y ponerlos en ejecución, el objetivo clave de la implementación de esta herramienta es evitar la presencia de los siguientes puntos:

- Desorden.
- Suciedad.
- Desinterés de los trabajadores en el área de trabajo.
- Recorridos innecesarios del personal y materiales.
- Falta de espacio.

Figura 14: Las 5 "S".



Fuente: (Hernández Matías & Vizán Idoipe, 2013).

Seiri (Eliminar)

La primera "S" el cual su clasificado es la de clasificar y eliminar los elementos innecesarios o que no sean útiles para el proceso, para su implementación se deberá realizar la pregunta de "¿esto es útil o no?" para de esa manera poder separar lo que es necesario o no para de esa manera evitar pérdida de tiempo, perdida de documentación, estorbos, etc. En la práctica se recomienda de ser necesario hacer el uso de tarjetas rojas para la evaluación de los objetos necesarios y los objetos a considerar como no necesario o desechos como muestra el modelo en la figura 18.

Figura 15: Modelo de Tarjeta Roja

TARJETA ROJA			
NOMBRE DEL ARTÍCULO			
CATEGORÍA	1. Maquinaria	6. Producto terminado	
	2. Accesorios y herramientas	7. Equipo de oficina	
	3. Equipo de medición	8. Limpieza	
	4. Materia Prima		
	5. Inventario en proceso		
FECHA	Localización	Cantidad	Valor
RAZÓN	1. No se necesita	5. Contaminante	
	2. Defectuoso	6. Otros	
	3. Material de desperdicio		
	4. Uso desconocido		
ELABORADA POR		Departamento	
FORMA DE DESECHO	1. Tirar	5. Otros	
	2. Vender		
	3. Mover a otro almacén		
	4. Devolución proveedor		
FECHA DESCHECHO			

Fuente: (Hernández Matías & Vizán Idoipe, 2013).

Seiton (Orden)

El segundo elemento de la herramienta de las “S” en lo que básicamente se realizará la organización de los elementos identificados como importantes y/o esenciales, definiéndolos un lugar estratégico y de esa manera definiendo los lugares de tránsito, disponer de un lugar adecuado “cada cosa en su lugar y un lugar para cada cosa”. Para su puesta en marcha hay que realizar la definición de donde se colocara los objetos teniendo en cuenta varios factores como las que son la frecuencia de uso, seguridad, calidad y eficacia. Seiton pretende eliminar la mentalidad de “ya lo ordenare mañana” en la que incita el desorden en el área de trabajo.

Seiso (Limpieza e inspección)

El tercer elemento de las “S” es la que implica hacer un análisis del entorno de trabajo para identificar los defectos y corregirlos. Lo que se quiere adquirir con la implementación de este elemento es la de acoplar un hábito de limpieza como parte del trabajo diario, reconocer que el trabajo de limpieza es una inspección necesaria, eliminar los focos de suciedad y no mantenerlos y la de cuidar los objetos a utilizar en las actividades diarias.

Hay que reconocer y recalcar que para realizar una inspección correcta la primera actividad que hay que realizar es la limpieza, ya que en el proceso de la limpieza se puede detectar la falta de varios elementos o la deficiencia de algunas las cuales puedan provocar algún tipo de peligro.

Seiketsu (Estandarizar)

La estandarización corresponde a la elaboración de un método de trabajo que traería múltiples beneficios a la organización, el Seiketsu se debe desarrollar una vez implementada las 3 “S” anteriores, los beneficios del Seiketsu es la que nos permitirá mantener los niveles que hemos obtenido al realizar las 3 “S” anteriores, elaborar y cumplir estándares de limpieza, crear el hábito a todo el personal de la organización, orden y limpieza.

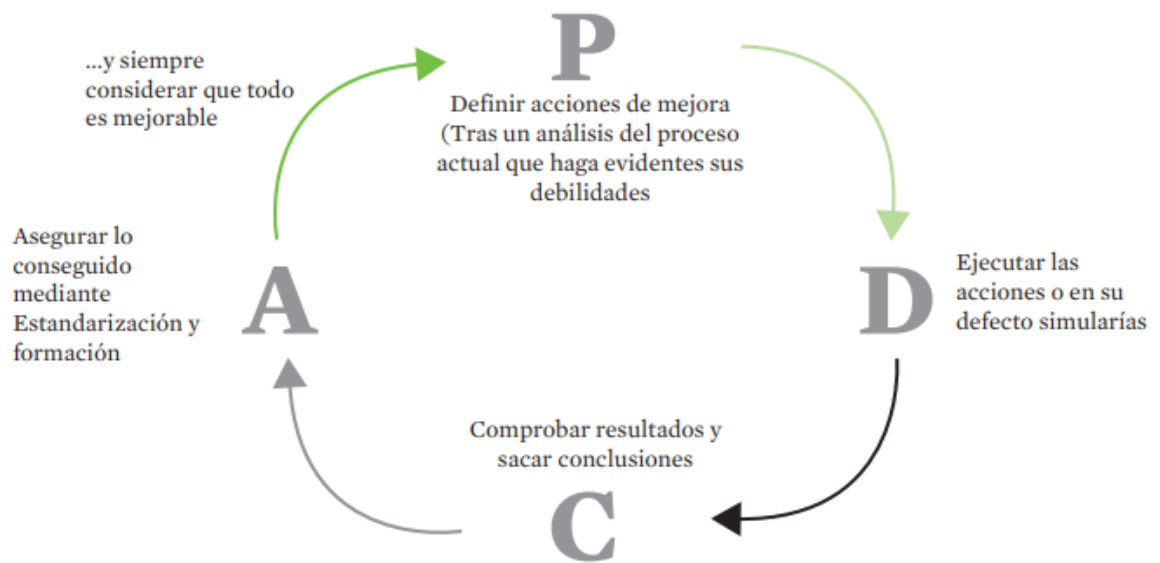
Shitsuke (Disciplina)

Este elemento se implementa para evitar que se elimine lo ya establecido creando un hábito de la implementación de los métodos estandarizados, este elemento puede ser controlado estableciendo un sistema de auditoría permanente de las 5 “S” y a su vez es constantemente actualizado de los procesos usados cuando se realice algún tipo de cambios.

2.3.2.2 Ciclo PDCA

El ciclo PDCA también conocido como el ciclo de Deming, es una de las técnicas principales al momento del desarrollo de la mejora continua identificando y corrigiendo los defectos, el ciclo de Planificar-Ejecutar-Verificar-Actuar debe ser considerado como guía en todo tipo de mejora tanto grande como mejora pequeña.

Figura 16: Ciclo PDCA.



Fuente: (Hernández Matías & Vizán Idoipe, 2013).

Los pasos para la aplicación de este tipo de metodología se puede resumir en los siguientes puntos:

- Iniciaremos con un análisis de la situación actual utilizando diversas herramientas para dar inicio esta puede ser como cuestionarios de satisfacción del personal, una visita al área de trabajo o con fotografías en la que demuestran el estado actual.
- En este punto culminado el análisis de situación actual se detectaran las fallas o defectos que necesitan una mejora y mediante un análisis se determinaran las técnicas a utilizar. En esta fase se cuantificara los valores iniciales y se define los objetivos a alcanzar.
- Una vez implantada las mejoras se planificara la capacitación del personal que tendrá uso del proceso.
- Se tendrá que analizar las herramientas utilizadas en el primer punto con la finalidad de evaluar las mejoras para poder determinar si se alcanzaron los objetivos propuestos, de no haber alcanzado los objetivos propuestos se deberá evaluar las causas y analizar nuevas propuestas, si los resultados alcanzaron los objetivos propuestos se dará inicio a una estandarización del proceso.

CAPÍTULO III: Diagnostico Situacional

3.1 Situación actual de la empresa

PeruRail es una empresa de transporte férreo lo cual desde 1999 es el operador ferroviario sur y sureste del país, el rubro donde tiene su mayor reconocimiento es el del sector turístico los cual dos de sus puntos de llegada más importantes son Machu Picchu en Cusco y el Lago Titicaca en Puno, en este sector.

De la misma manera de la división de pasajeros PeruRail ofrece el transporte de carga a gran volumen lo cual destaca el transporte de minerales, combustible y otros productos cumpliendo con los más altos estándares de seguridad, excelencia operativa y calidad en sus dos divisiones. Cabe resaltar que la empresa se encuentra certificada en la ISO 9001 (Sistema de gestión de calidad) en todas sus divisiones.

La Visión de la empresa de PeruRail es la manifestación de donde quiere dirigirse la organización a largo plazo y la cual es la de “un mundo con personas más felices”. A los cual la empresa contiene 4 valores definidos que son las de Care, Confidence, Curiosity y Community según se explica en la figura 17 a continuación.

Figura 17: Valores PeruRail.



Fuente: (PeruRail, s.f.).

La empresa cuenta con diversas estaciones a lo largo del sur y sureste del Perú en los cuales son utilizadas para sus diversos rubros de la empresa tanto como la división de pasajero y la división de carga, en la actualidad cursa diversos proyectos internos en sus dos divisiones y tiene en existencia planes de proyectos a futuro.

Los servicios para el sector turístico que ofrece PeruRail a sus usuarios hacia Machu Picchu son los del Belmond Hiram Bingham, Sacred Valley, Visadome, PeruRail Expedition, y hacia el lago Titicaca en sus servicios de Belmond Andean Explorer y el PeruRail Titicaca Train. Como parte de su labor de contribuir con la sociedad PeruRail ofrece el servicio de tren local lo cual su objetivo es transportar a los ciudadanos que viven en las comunidades cercanas a lo largo de la vía férrea de Cusco que necesitan este medio de comunicación para su traslado hacia Machu Picchu.

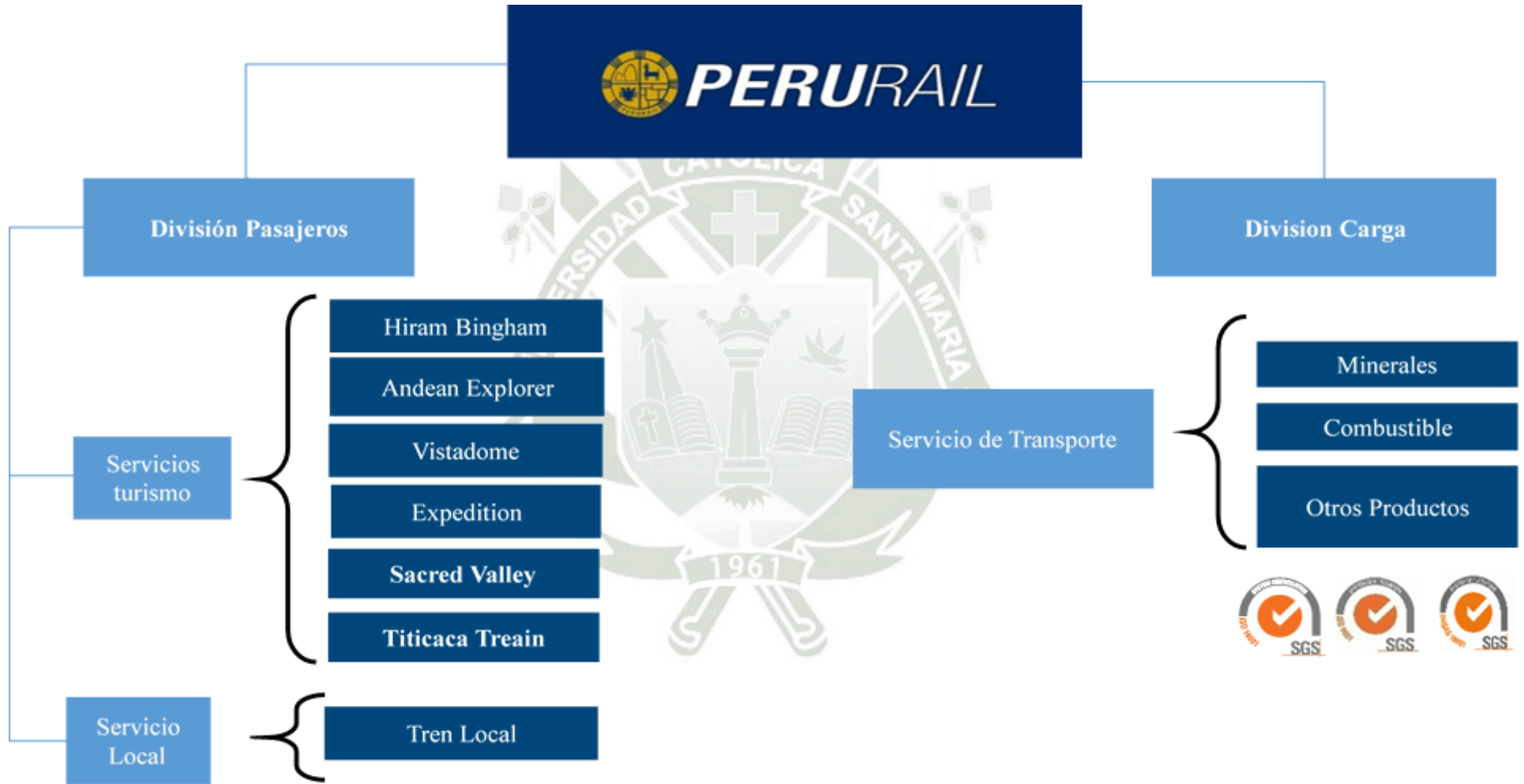
El servicio de transporte de carga de la empresa PeruRail es encargada del transporte de grandes volúmenes de carga ya sea combustible, carbón y concentrado de mineral por todo el sur del país iniciando por la estación de Mollendo y puerto de Matarani en Arequipa hacia los departamentos de Puno y Cuzco.

Dichas divisiones de servicios mencionadas se detallara en la figura 18 a continuación.

Todos los proyectos internos que posee la organización ubicadas en el sur del país se encuentran bajo la supervisión del área de proyectos de la estación de Arequipa como también la evaluación, planificación y ejecución del mantenimiento de las diversas estaciones férreas.

En la figura18 se muestra el organigrama general de la empresa de PeruRail en la estación de Arequipa.

Figura 18: División de Servicios de PeruRail.



Fuente: (Elaboración propia).

Figura 19: Organigrama PeruRail Estación de Arequipa.



Fuente: (Elaboración propia).

Figura 20: Rutas Férreas PeruRail.

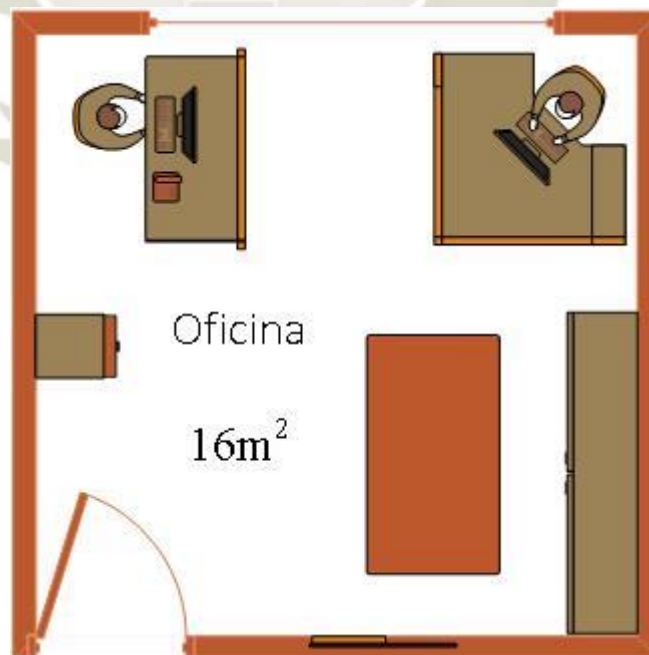


Fuente: (PeruRail, s.f.).

3.1.1 Situación actual del área de proyectos

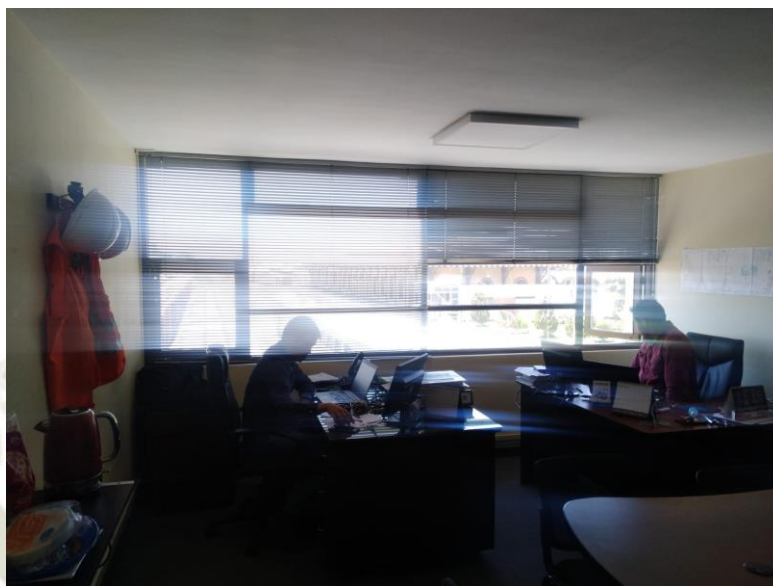
En el área de proyectos de la estación de Arequipa se encuentra conformado por un solo ambiente de aproximadamente 16m², el esquema de distribución de la oficina del área de proyectos se muestra en la figura 21 a continuación.

Figura 21: Esquema de Distribución Oficina Área de Proyectos.



Fuente: (Elaboración propia).

Figura 22: Oficina Área de Proyectos.



Fuente: (Elaboración propia).

Figura 23: Asignación de Lugares para Documentación del Área de Proyectos.



Fuente: (Elaboración propia).

Dentro de sus funciones se encuentra la supervisión de proyectos del sur del Perú centrándose en la división de carga. El área de proyectos de la empresa PeruRail tiene a su cargo diversos proyectos como las que son la construcción del taller de un torno abajo en la estación de Matarani, construcción de habitación para personal en la estación de Matarani, La estación Pillones, entre otras como también encargarse del mantenimiento de las diversas estaciones que se encuentran a cargo del área de proyectos en Arequipa. Para poder especificar más a profundidad las diversas funciones que tiene el personal como área de proyectos mencionaremos las siguientes:

- a. Gestionar y coordinar proyectos
- b. Seguimiento y control de proyectos.
- c. Evaluar y determinar la viabilidad técnica de los proyectos de implementación desde su concepción, adquisición y puesta en marcha para cubrir las necesidades de la organización.
- d. Gestionar los recursos del proyecto para lograr las metas económicas, cumplimiento del plazo y calidad de los entregables.
- e. Apoyar en revisar, aprobar y dar seguimiento al desarrollo de ingeniería básica y de detalle.
- f. Manejar indicadores de gestión.
- g. Generar reportes e informes de avance y status de los proyectos
- h. Responsable por verificar y ejecutar el replanteo de ingeniería de obra.
- i. Responsable de verificar y confirmar el alcance del proyecto.
- j. Hacer seguimiento y apoyar en emitir y actualizar el presupuesto del proyecto
- k. Apoyar y dar seguimiento en realizar el control de avances y costos (interno).
- l. Apoyar en el control de las operaciones férreas.
- m. Supervisar el cumplimiento de los trabajos de mantenimiento preventivo programados con los técnicos de mantenimiento en las estaciones férreas.
- n. Ejecución y seguimiento a programa de mantenimiento.
- o. Coordinación de las tareas por ejecutar con terceros.
- p. Verificar las órdenes de trabajo emitidas por los técnicos de mantenimiento según los procedimientos y la información de las actividades de mantenimiento

realizadas, con el fin de enviar un reporte diario con los eventos y tareas realizadas.

- q. Supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad, detectando y reportando los riesgos de trabajo para su corrección y evitar accidentes en el proceso.

La diversidad de estos proyectos en transcurso y la necesidad de un control de avance y de mantenimiento de las estaciones requiere un eficaz trabajo administrativo del área, este trabajo mencionado se ve afectado por tema de demora en la toma de decisiones por diversos motivos los cuales podemos enlazarlos por medio del análisis visual por el modo de trabajo de los miembros del área ya sea el desorden que posee la oficina, el peligro de la ubicación de los diversos objetos dentro del ambiente de trabajo, la demora en la toma de decisiones del personal a cargo, la falta de conocimiento en la importancia del flujo de comunicación e información eficaz, equipo de trabajo antiguo, entre otros.

Los documentos que resguarda el área de proyectos son diversos en los que se encuentran documentos de años anteriores al año 2000, entre los documentos que poseen destacan diseño e ingeniería de detalle, estudios de impacto ambiental, Informes de avance, entre otros.

La falta de organización de los diversos documentos y de los puestos de trabajo del personal que compone el área de proyectos atraen diversas dificultades al momento de realizar sus actividades diarias ya sea por la inseguridad que provocaba el desorden y la posibilidad de ocasionar un accidente en las oficinas del área como también retraso en la toma de decisiones o el extravió de algún documento de importancia, a su vez la falta de planos actualizados de las diversas estaciones provocan un retraso en la toma de decisiones al momento del desarrollo de planes de mantenimiento para las oficinas o estaciones de la empresa.

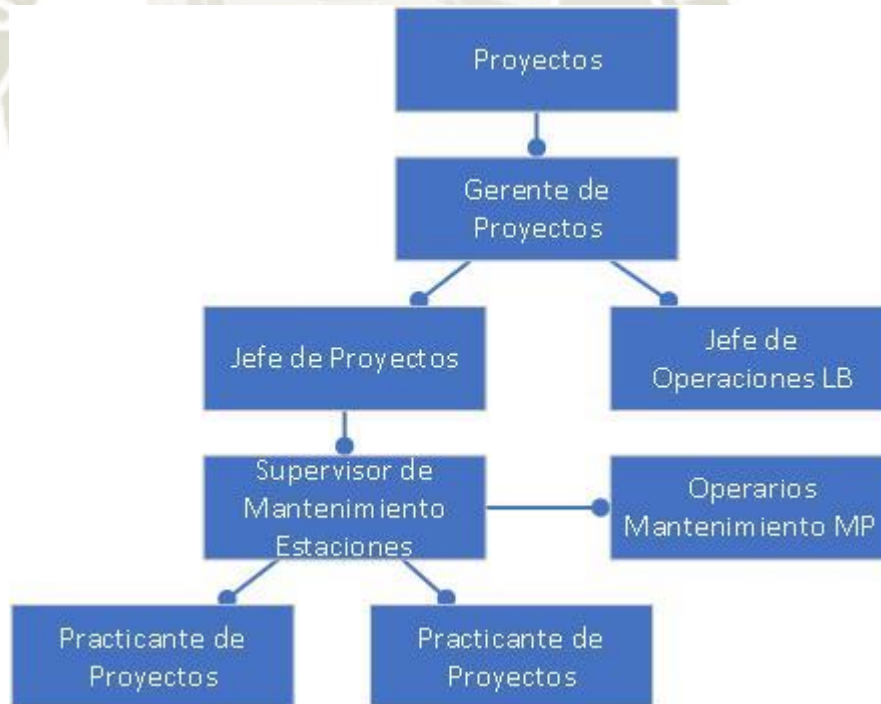
En el transcurso de este trabajo de investigación el área de proyectos tuvo un crecimiento en cuanto al personal se refiere distribuyendo así de mejor manera las diferentes funciones las cuales se encarga el área de proyectos de la estación de Arequipa como también 2 operarios de la empresa ManPower encargados a ayudar el cumplimiento del encargado de mantenimiento de estaciones.

Figura 24: Organigrama Antiguo.



Fuente: (Elaboración propia).

Figura 25: Organigrama Actual.



Fuente: (Elaboración propia).

3.1.2 Proceso documentario del área de proyectos

Entre los diversos documentos que se pueden detectar que se encuentran en resguardo del área de proyectos de la empresa PeruRail podemos destacar los siguientes:

- Manuales.
- Diseño de Ingeniería.
- Anexos.
- Estudios de impacto ambiental.
- Informes.
- Plan de monitoreo.
- Expedientes, entre otros.

Como ya se había mencionado la empresa tenía a su cargo diversos proyectos tanto individuales pero como en su gran mayoría conjunta a otras instituciones como las que son la estación de Pillones conjunto con MMG Las Bambas, la construcción de viviendas para el personal de MMG Las Bambas, sociedad minera Cerro verde y Perurail en la estación de Matarani, entre otros proyectos, estando en la responsabilidad del área de proyectos en todo el transcurso del ciclo de vida de los proyectos. Estos diversos documentos que ingresaban al área ya sea planes de estudio, manuales, estudios de ingeniería, etc., dichos documentos son recibidos por el área conjuntamente de un cargo de entrega cuyo cargo de entrega no es adjuntado o documentado provocando el desorden, la posible pérdida del documento o desconociendo su existencia en casos futuros.

De igual manera cuando el documento es solicitado por alguna otra área o alguna empresa que presentaba servicios de terceros, no se realiza un seguimiento del documento entregado, no se puede realizar la identificación del destino y la recepción o devolución de los diversos documentos que se encontraban en resguardo del área.

Debido a la falta de estandarización de las actividades no existe un diagrama de procesos que especifique las actividades que se tiene que desarrollar en el momento en el que los documentos ingresen al área como también cuando otras áreas o empresas terceras lo requieren.

3.2 Reconocimiento de las estrategias

Antes de realizar un diagnóstico del proceso actual del área de proyectos de la organización, se dará inicio realizando el análisis de los factores externos e internos que posee el área utilizando un análisis FODA para poder así tener una perspectiva más amplia de la condición en la que se encuentra el área hacia las estrategias que se puedan tomar reconociendo la importancia del área en mención para el control y el crecimiento de la organización.

Para poder realizar un análisis de los factores externos se realizó una matriz EFE elaborando una lista de los factores externos más relevantes los cuales se agruparan en las oportunidades y amenazas como muestra la tabla 2 y 3 a continuación.

Tabla 2: Oportunidades del Área de Proyectos.

Oportunidades	
1	Obtener nuevos proyectos
2	Ampliar la cartera de los clientes
3	Mejorar la estabilidad de la empresa
4	Mejora de la imagen de la organización
5	Mejora en la calidad de los servicios
6	Mejora de la comunicación con las demás áreas

Fuente: (Elaboración propia).

Tabla 3: Amenazas del Área de Proyectos.

Amenazas	
1	Obstaculización en los nuevos proyectos
2	Pérdida de confianza de la empresa en el mercado
3	Inexistencia de competidores en el mercado de carga
4	Cambios en la legislación
5	Zonas demográficas adversas

Fuente: (Elaboración propia).

Se procedió a realizar las asignaciones de un porcentaje de importancia que fue otorgado por el grupo de trabajo del área de proyectos según consideren la importancia de ellos para el área, lo cual la suma total deberá ser 100%, luego de otorgarle el grado de importancia se les otorgara un rango de calificación a la estrategia actual siguiendo el criterio de la tabla 4, como último paso se calculó el valor de ellos dándonos como

resultado la capacidad de acción ante las oportunidades y amenazas como muestra la tabla 5.

Tabla 4: Criterios de Calificación Matriz EFE.

Calificación	Criterio
4	Respuesta superior
3	Respuesta mayor al promedio
2	Respuesta en el promedio
1	Respuesta deficiente

Fuente: (Elaboración propia).

Tabla 5: Matriz EFE del Área de Proyectos.

FACTORES EXTERNOS		Importancia	Calificación	Valor
Oportunidades				
1	Obtener nuevos proyectos	15%	3	0,45
2	Ampliar la cartera de los clientes	10%	2	0,2
3	Mejorar la estabilidad de la empresa	8%	3	0,24
4	Mejora de la imagen de la organización	5%	3	0,15
5	Mejora en la calidad de los servicios	8%	3	0,24
6	Mejora de la comunicación con las demás áreas	8%	2	0,16
Amenazas				
1	Obstaculización en los nuevos proyectos	15%	4	0,6
2	Pérdida de confianza de la empresa en el mercado	6%	1	0,06
3	Inexistencia de competidores en el mercado de carga	5%	1	0,05
4	Cambios en la legislación	5%	2	0,1
5	Zonas demográficas adversas	15%	3	0,45
TOTAL		100%		2,70

Fuente: (Elaboración propia).

El resultado obtenido por la matriz EFE es la de 2,70 lo cual nos indica que el área de proyectos está por encima del promedio de 2,5, esto quiere decir que las estrategias manejadas por el área de proyectos están aprovechando las oportunidades reconocidas como de igual manera minimizando el impacto negativo de las amenazas mencionadas.

Una vez analizado los factores externos se continuó realizando un análisis de factores internos por medio de la matriz EFI siguiendo los mismos pasos ya mencionados para

la elaboración de la matriz EFE, teniendo la lista de factores mencionados en la tabla 6 de fortalezas y la de debilidades en la tabla 7, se les otorgara el grado de importancia, en los criterios de calificación solamente se les otorgara a las fortalezas una calificación de 4 o 3 y a las debilidades una calificación de 2 o 1 siguiendo los criterios mencionados en la tabla 8, para finalizar se calculó el valor de los factores mencionados para poder encontrar el valor total que se detalla en la tabla 9.

Tabla 6: Fortalezas del Área de Proyectos.

Fortalezas	
1	Reconocimiento de la importancia del área
2	Trayectoria del área
3	Buen clima laboral
4	Liderazgo excepcional
5	Fidelidad y compromiso de los miembros del equipo

Fuente: (Elaboración propia).

Tabla 7: Debilidades del Área de Proyectos.

Debilidades	
1	Falta de control en los documentos
2	Falta de orden
3	Ineficiencia en el flujo de comunicación
4	Falta de estandarización en las actividades
5	Falta de capacitación al personal
6	Herramientas de trabajo inadecuadas

Fuente: (Elaboración propia).

Tabla 8: Criterios de calificación Matriz EFI.

Calificación	Criterio
Fortalezas	
4	Respuesta superior
3	Respuesta mayor al promedio
Debilidades	
2	Respuesta en el promedio
1	Respuesta deficiente

Fuente: (Elaboración propia).

Tabla 9: Matriz EFI del Área de Proyectos.

FACTORES INTERNOS		Importancia	Calificación	Valor
Fortalezas				
1	Reconocimiento de la importancia del área	12%	4	0,48
2	Trayectoria del área	5%	3	0,15
3	Buen clima laboral	10%	3	0,3
4	Liderazgo excepcional	10%	4	0,4
5	Fidelidad y compromiso de los miembros del equipo	8%	3	0,24
Debilidades				
1	Falta de control en los documentos	15%	1	0,15
2	Falta de orden	10%	1	0,1
3	Ineficiencia en el flujo de comunicación	8%	1	0,08
4	Falta de estandarización en las actividades	9%	1	0,09
5	Falta de capacitación al personal	8%	2	0,16
6	Herramientas de trabajo inadecuadas	5%	2	0,1
TOTAL		100%		2,25

Fuente: (Elaboración propia).

Al término de la matriz EFI se obtuvo un valor de 2,25, lo cual nos da a conocer que el área le está dando una respuesta bajo el promedio de 2,5 ante sus fortalezas y debilidades, esto quiere demostrar que el área de proyectos se encuentra débiles internamente con respecto a sus procesos o al manejo de sus actividades.

Una vez obtenido los datos de los factores externos (Matriz EFE) e internos (Matriz EFI) se procedió a detallar las estrategias a tomar para promover la mejora mediante la matriz FODA como muestra la tabla 10.

Tabla 10: Matriz FODA del Área de Proyectos.

		Fortalezas		Debilidades	
		1	Reconocimiento de la importancia del área	1	Falta de control en los documentos
		2	Trayectoria del área	2	Falta de orden
		3	Buen clima laboral	3	Ineficiencia en el flujo de comunicación
		4	Liderazgo excepcional	4	Falta de estandarización en las actividades
		5	Fidelidad y compromiso de los miembros del equipo	5	Falta de capacitación al personal
				6	Herramientas de trabajo inadecuadas
Oportunidades		1.Estrategia FO		2.Estrategia DO	
1	Obtener nuevos proyectos	FO1	F1,F2,F4,O1,O2,O4,O5 Estar pendientes a las necesidades de los clientes actuales y de futuros clientes.	DO1	D1,D2,D3,D4,O1,O2,O3,O4,O5,O6 Aplicar tecnicas y/o herramientas que ataquen las debilidades.
2	Ampliar la cartera de los clientes				
3	Mejorar la estabilidad de la empresa	FO2	F1,F4,O5,O6 Mejorar la vía de información entre todas las áreas que intervienen en un proyecto determinado.	DO2	D5,D6,O4,O5 Estandarizar las actividades requeridas y solicitar equipo adecuado al área correspondiente.
4	Mejora de la imagen de la organización				
5	Mejora en la calidad de los servicios				
6	Mejora de la comunicación con las demás áreas				
Amenazas		3.Estrategia FA		4.Estrategia DA	
1	Obstaculización en los nuevos proyectos	FA1	F2,F4,F5,A1,A4 Continua actualizacion de las normas legales aplicables al giro de la organizacion por el area juridica respectiva.	DA1	D1,D2,A1 Implementar un control en los documentos que posee el area de proyectos.
2	Perdida de confianza de la empresa en el mercado			DA2	D6,A1,A5 solicitar equipos y herramientas adecuadas para asegurar un optimo trabajo.
3	Inexistencia de competidores en el mercado	FA2	F1,F2,A2,A3 Asegurar la calidad en los proyectos que se reflejaran en la perspectiva que tenga la poblacion.	DA3	D5,A1,A2 Capacitar a los miembros del area en nuevas tecnicas y/o herramientas que permitan afrontar proyectos actuales y futuros.
4	Cambios en la legislación				
5	Zonas demográficas adversas				

Fuente: (Elaboración propia).

Una vez reconocida la deficiencia interna del área de proyectos y entregados las nuevas estrategias nos enfocaremos en las estrategias las cuales ataquen de forma inmediata las debilidades del área de proyectos, estas estrategias como la son la DO1, DO2, DA1, DA2 y DA3 las cuales expresan una implementación de herramientas que puedan dar solución a las diversas debilidades encontradas, actualización en las diversas herramientas con los cuales cuenta el personal del área de proyectos para sus diversas funciones, implementación de un control con los diversos documentos que se encuentran en resguardo del área de proyectos como también una capacitación de técnicas y/o herramientas que faciliten afrontar la diversidad de proyectos actuales y futuros.

3.3 Definición de los problemas

Como se mencionó en un comienzo se estableció como un supuesto la necesidad de mejorar el sistema documental de forma inmediata, con fin de aclarar la veracidad del supuestos y a su vez reconociendo la debilidad interna del área de proyectos se empleara diversas herramientas con la finalidad de poder realizar un correcto diagnóstico del área.

IMPLEMENTACIÓN DEL BRAINSTORMING

Para dar inicio al diagnóstico del área de proyectos se determinó entre los integrantes del área en mención que el objetivo a analizar es la de encontrar las posibles causas que provocan el bajo rendimiento de los miembros del área, para realizar una evaluación de los diversos problemas que impiden un mejor funcionamiento de los integrantes del equipo de trabajo del área de proyectos se estableció una reunión con los miembros del equipo de proyectos para poder así dar inicio al diagnóstico empleando la herramienta del Brainstorming (Ver anexo 2) teniendo a cargo a un responsable en el momento de la implementación de esta herramienta y de igual manera el encargado de plasmar y ordenar las ideas entregadas por el equipo que son los referentes directos del funcionamiento dando un tiempo prudente para que puedan dar una explicación de las causas que afectaban en sus actividades diarias, teniendo como resultados diversas ideas que tuvieron que ser sustentadas para poder tener un concepto más claro de ella. En la tabla 11 se muestra las causas obtenidas de la ejecución de la herramienta como también del detalle de las causas determinadas.

Tabla 11: Brainstorming de Causas.

Brainstorming "Causas de la baja productividad en los integrantes del área de proyectos"		
N°	Causas	Explicación
1	Falta de software necesarios en la mayoría de los equipos de trabajo.	Los equipos de trabajo que utilizan los integrantes del área de proyectos que pertenecen a la organización en su totalidad no todos cuentan con los programas esenciales para facilitar las actividades diarias los cuales son AutoCAD, Ms Project, entre otros.
2	Equipos antiguos	Los equipos de trabajo como lo son las laptops de la organización que están en posesión para el personal de proyectos como también la computadora de escritorio que se encuentra en uno de los ambientes son antiguas provocando retraso en las tareas realizadas por sus revisiones de mantenimiento constante.
3	Desorden documentario	Se observa el desconocimiento de los lugares adecuados de las diversos tipos de documentación en los ambientes del área.
4	Excesivo tiempo de búsqueda para consulta	El tiempo para realizar la búsqueda de los documentos para su consulta que es realizado por los integrantes del área con los documentos es excesivo, retrasando sus actividades diarias.
5	Información extraviada	Los documentos no pueden ser ubicados debido a que no se realiza un seguimiento adecuado, como también no existe una ubicación estratégica para ellos, esto provoca documentación extraviada o traspapelada.
6	Retraso en una toma de decisión	Debido al desorden, pérdida o desconocimiento de la ubicación de los documentos, retrasan en una toma de decisión rápida pudiendo provocar el retraso de un determinado proyecto.
7	Documentos en mal estado	Algunos de los documentos que se encuentran resguardados por el área de proyectos no se encuentran en un estado óptimo.

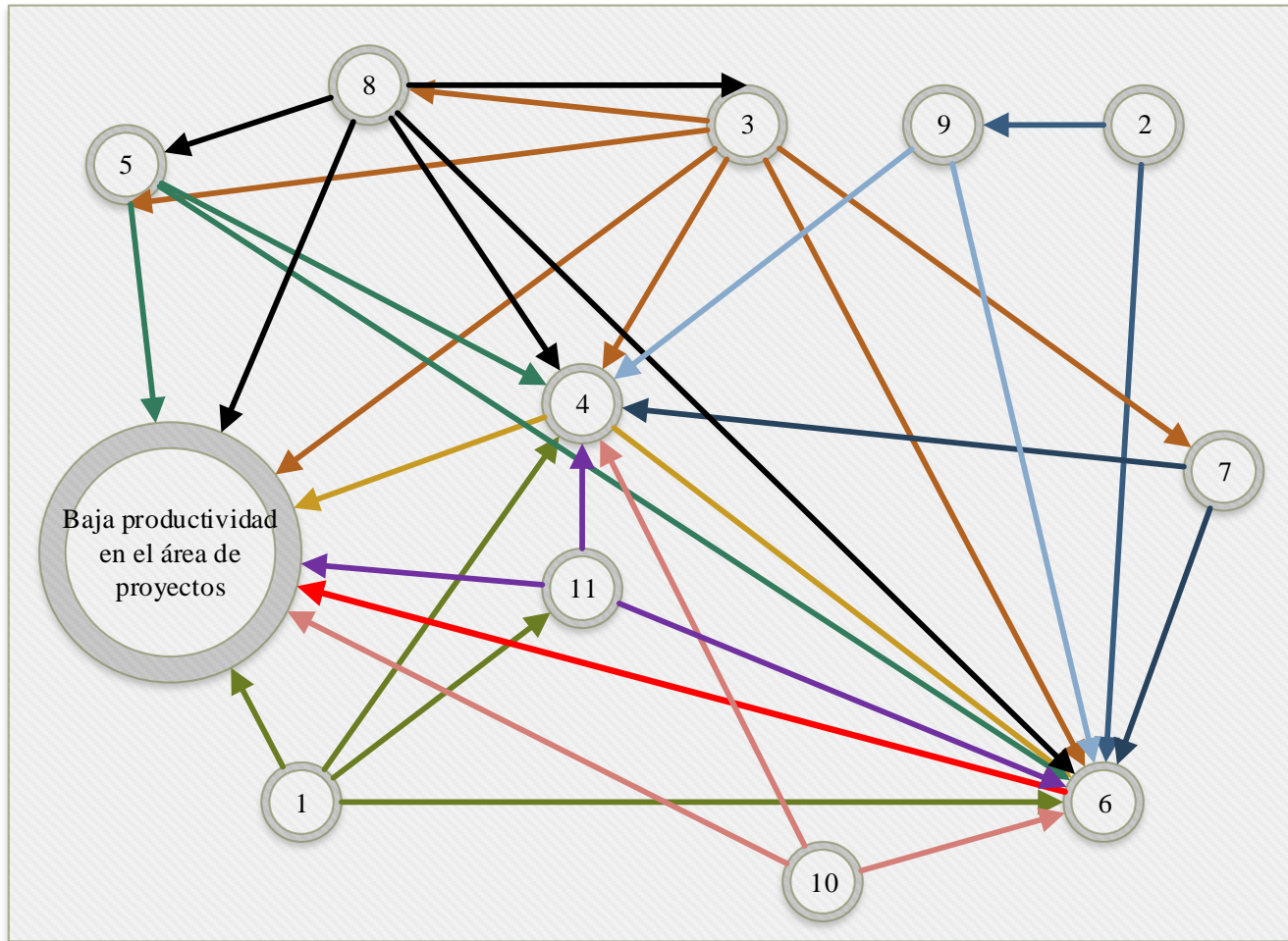
8	Falta de control con el flujo de la documentación	Los documentos que ingresan al área de proyectos se recepción por cualquier integrante pero no existe un método de comunicación hacia los demás integrantes como también no existe una ubicación estratégica de tales, de la misma manera los documentos que salen del área no existe un método de control para ellos.
9	Acceso a la información dificultosa	Las máquinas de trabajo se encuentran con acceso restringido, si se quiere entrar a determinadas páginas de consulta en sus actividades diarias se tiene que presentar una solicitud al área de TI, dificultando el flujo de trabajo.
10	Falta de control operativo con el transporte férreo	El control del transporte de mineral correspondiente a MMG Las Bambas es un trabajo compartido entre el área de proyectos y el área de Transporte, lo cual no existe un método sólido para realizar el seguimiento de dicha actividad.
11	Inexistencia de planos actualizados	Los planos de las estaciones zona sur de la organización son antiguas, dificultando realizar trabajos de mantenimiento.

Fuente: (Elaboración propia).

IMPLEMENTACIÓN DEL DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN

Una vez obtenido las ideas ordenadas de los miembros del área de proyectos se procederá a realizar un diagrama de interrelación mostrada en la tabla 12 para así poder tener conocimientos de las relaciones que tienen las causas entre ellas, se usó los datos y la enumeración dada en la tabla 11 ya desarrolladas las cuales a su vez lo complementaremos con un cuadro de interrelación mostrado en la tabla 13 y una tabla de entrada y salida mostrado en la tabla 14 para facilitar su análisis.

Tabla 12: Diagrama de Interrelaciones.



Fuente: (Elaboración propia).

Tabla 13: Cuadro de Interrelaciones.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	00	Fuerza de causa	
1	Falta de software necesarios en la mayoría de los equipos de trabajo.													4
2	Equipos antiguos													2
3	Desorden documentario													6
4	Excesivo tiempo de búsqueda para consulta													2
5	Información extraviada													3
6	Retraso en una toma de decisión													1
7	Documentos en mal estado													2
8	Falta de control con el flujo de la documentación													5
9	Acceso a la información dificultosa													2
10	Falta de control operativo con el transporte férreo													3
11	Inexistencia de planos actualizados													3
Fuerza de efecto														

Fuente: (Elaboración propia).

Tabla 14: Tabla de Entrada y Salida.

	Elemento	CAUSA	EFECTO	TOTAL	TIPO
1	Falta de software necesarios en la mayoría de los equipos de trabajo.	4	0	4	Elemento principal
2	Equipos antiguos	2	0	2	Elemento principal
3	Desorden documentario	6	1	7	Elemento Clave
4	Excesivo tiempo de búsqueda para consulta	2	8	10	Elemento Clave
5	Información extraviada	3	2	5	Elemento Clave
6	Retraso en una toma de decisión	1	10	11	Elemento Clave
7	Documentos en mal estado	2	1	3	Elemento principal
8	Falta de control con el flujo de la documentación	5	1	6	Elemento Clave
9	Acceso a la información dificultosa	2	1	3	Elemento principal
10	Falta de control operativo con el transporte férreo	3	0	3	Elemento principal
11	Inexistencia de planos actualizados	3	1	4	Elemento principal

Fuente: (Elaboración propia).

Según lo analizado en la tabla 14 de entradas y salidas ejecutada por el diagrama de interrelación podremos reconocer cuales son las causas claves, los efectos claves y de esa misma manera los elementos claves que tendremos que atacar a la proximidad señaladas como elemento clave.

Entre el análisis de las causas claves de los problemas determinados empleando la herramientas del Brainstorming podemos resaltar la relevancia del desorden documentario como de igual manera la falta de control con el flujo de la documentación, de igual manera los efectos claves resaltantes es el retraso de la toma de decisiones por parte de los miembros del área como también el excesivo tiempo de consulta que estos emplean con la documentación que posee el área.

La suma de estas causas claves y efectos claves no nos dará más que los elementos con una mayor relevancia, hay que mencionar que dicha herramienta aplicada no brindara soluciones si no más que una fácil interpretación de las relaciones de los problemas ya determinados, estos elementos claves obtenidos son los siguientes:

- Desorden Documentario.
- Excesivo tiempo de búsqueda para consulta.
- Información extraviada.
- Retraso en una toma de decisión.
- Falta de control con el flujo de la documentación.

IMPLEMENTACIÓN DEL DIAGRAMA DE AFINIDAD

Una vez recopilada toda la información necesaria entre los integrantes del área de proyectos se concluyó con un total de 11 ideas identificadas de los posibles problemas ya mencionados anteriormente que dificultan en el desempeño de los integrantes del equipo de trabajo, de acuerdo con la data recopilada se procedió a implementar el diagrama de afinidad con la finalidad de ordenar las ideas y agruparlas permitiéndonos reconocer la causas esencial mostrados en la tabla 15.

Tabla 15: Diagrama de Afinidad.

Herramientas de trabajo deficientes	Falta de estandarización en las actividades	Falta de control documentario	Falta de disciplina	Falta de seguimiento a los documentos	Necesidades de control	Falta de capacitación del equipo
P01: Falta de software necesarios en la mayoría de los equipos de trabajo	P03: Desorden documentario	P03: Desorden documentario	P03: Desorden documentario	P07: Documentos en mal estado	P10: Falta de control operativo con el transporte férreo	P03: Desorden documentario
P02: Equipos antiguos	P04: Excesivo tiempo de búsqueda para consulta	P05: Información extraviada	P04: Excesivo tiempo de búsqueda para consulta	P03: Desorden documentario	P11: Inexistencia de planos actualizados	P08: Falta de control con el flujo de la documentación
P09: Acceso a la información dificultosa	P05: Información extraviada	P06: Retraso en una toma de decisión	P05: Información extraviada	P05: Información extraviada	P08: Falta de control con el flujo de la documentación	
P11: Inexistencia de planos actualizados	P06: Retraso en una toma de decisión	P07: Documentos en mal estado	P06: Retraso en una toma de decisión			
		P08: Falta de control con el flujo de la documentación				

Fuente: (Elaboración propia).

Si bien es cierto que la implementación de esta herramienta nos ayudó a poder tener las ideas recolectadas por el Brainstorming de una forma más ordenada y más detallada reconociendo los problema principal, la implementación de esta herramienta no nos entrega la solución ideal para alcanzar el objetivo que es la mejora en el desempeño de los integrantes del área de proyectos pero nos permitirá tener un concepto más exacto de las dificultades que se presentan. Los problemas principales determinados se muestran en la tabla 16.

Tabla 16: Problemas Principales.

N°	Problema Principal
1	Herramientas de trabajo deficientes
2	Falta de estandarización en las actividades
3	Falta de control documentario
4	Falta de disciplina
5	Falta de seguimiento a los documentos
6	Necesidades de control
7	Falta de capacitación del equipo

Fuente: (Elaboración propia).

A continuación se dará una descripción de los problemas principales definidos en la tabla anterior.

1. **Herramientas de trabajo deficientes:** Las herramientas de trabajo que los integrantes del equipo de proyectos poseen refiriéndose a las laptops entregadas por la empresa y la computadora de escritorio que se encuentra en las oficinas del área no se encuentran en estado óptimo, esto provoca que el trabajo sea interrumpido para poder llamar al área correspondiente para su revisión, como también existe la escases de programas necesarios en algunas de las máquinas que impiden el mejor desempeño de los integrantes del área en sus actividades diarias recurriendo de esa manera a dar una solución externa.

- 2. Falta de estandarización en las actividades:** Entre la recepción de los documentos, el manejo de ellos, la entrega de documentos a personal interno del área como también a otras áreas o empresas externas que intervienen en los proyectos, la comunicación entre los integrantes del área, el informe de avance de los distintos proyectos, no existe ni un método de trabajo que pueda guiar los pasos a seguir los integrantes del equipo de trabajo provocando de esa manera al desorden y el retraso de sus actividades.
- 3. Falta de control documentario:** No se realiza un control y un seguimiento en los documentos que ingresan, que se mantienen y son retirados del área de proyectos con destino externo al área, no se realiza la ubicación estratégica de los diversos documentos impidiendo que el personal realice sus actividades de una manera correcta.
- 4. Falta de disciplina:** Los integrantes del equipo de trabajo del área de proyectos no poseen un método de búsqueda de la documentación eficiente y al no tener un lugar estratégico para colocar los diversos documentos contribuyen en el desorden del área.
- 5. Falta de seguimiento a los documentos:** Existe la necesidad de tener bien reconocido la trayectoria de los diversos documentos que salen del área de proyectos para poder reconocerlos y evitar que se extravíen, como también realizar el correcto cuidado de los documentos que se encuentran en posesión del área tanto realizando la identificación de los documentos necesarios como asignándoles una ubicación estratégica.
- 6. Necesidades de control:** Se posee la necesidad de tener una plantilla con la cual se pueda realizar un control en la trayectoria de los trenes de transporte de mineral como también obtener planos actualizados de las diversas estaciones para cualquier necesidad futura y a su vez un control digital de la documentación y su trayectoria.

- 7. Falta de capacitación del equipo:** El equipo de trabajo desconoce de herramientas que puedan implementarse para la mejora en las actividades diarias.

IMPLEMENTACIÓN DE LA TÉCNICA DE PARETO Y DIAGRAMA DE ISHIKAWA

Una vez recopilado la información de las problemas principales mediante la herramienta de afinidad y el Brainstorming se procedió a realizar una evaluación del impacto negativo que producen las causas en el área utilizaremos la técnica de Pareto (80-20) para estratificar los problemas, a su vez se ejecutara el diagrama de Ishikawa (Causa-Efecto) como herramienta para reconocer a fondo las causas de los problemas que impiden de una mayor forma alcanzar el objetivo.

Conjunto con el equipo de trabajo del área de proyectos se realizó una calificación de los problemas principales determinadas en la ejecución del diagrama de afinidad encontrados en lo cual los criterios de calificación se mostraran en la tabla 17. Para ello se recaudó el promedio de las puntuaciones de los problemas principales según los criterios mencionados asignados por cada uno de los integrantes del área mostradas en la tabla 18.

Tabla 17: Criterio de Calificación.

Criterio de calificación	
Escala	Descripción
4	Muy Grave
3	Grave
2	Medio
1	Bajo
0	Leve

Fuente: (Elaboración propia).

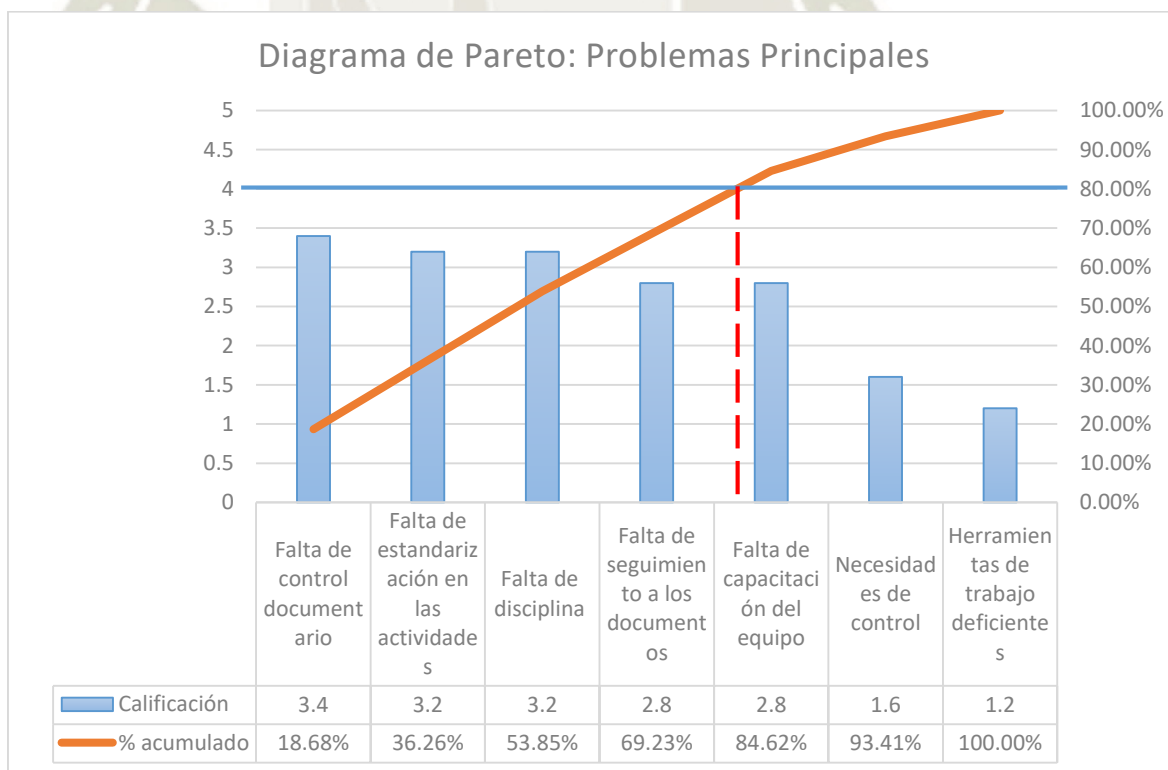
Tabla 18: Calificación de los Problemas Principales.

N°	Problema Principal	Calificación
1	Herramientas de trabajo deficientes	1,2
2	Falta de estandarización en las actividades	3,2
3	Falta de control documentario	3,4
4	Falta de disciplina	3,2
5	Falta de seguimiento a los documentos	2,8
6	Necesidades de control	1,6
7	Falta de capacitación del equipo	2,8

Fuente: (Elaboración propia).

Como ya se mencionó al inicio del sub-capítulo analizaremos los problemas utilizando el diagrama de Pareto (80-20) para así de esta manera reconocer los problema más relevantes que requerirán un ataque rápido por el personal a cargo.

Gráfico 1: Diagrama de Pareto de los Problemas Principales.



Fuente: (Elaboración propia).

Según los resultados obtenidos por el diagrama de Pareto podemos reconocer que los problemas a atacar son 2, 3, 4, 5 (ver tabla 19), el porcentaje acumulatorio de estos problemas están por debajo del 80% de los problemas totales según el criterio recopilado por los integrantes del área de proyectos lo cual nos indica que dichos problemas tendremos que atacar a la brevedad.

Tabla 19: Problemas a Atacar.

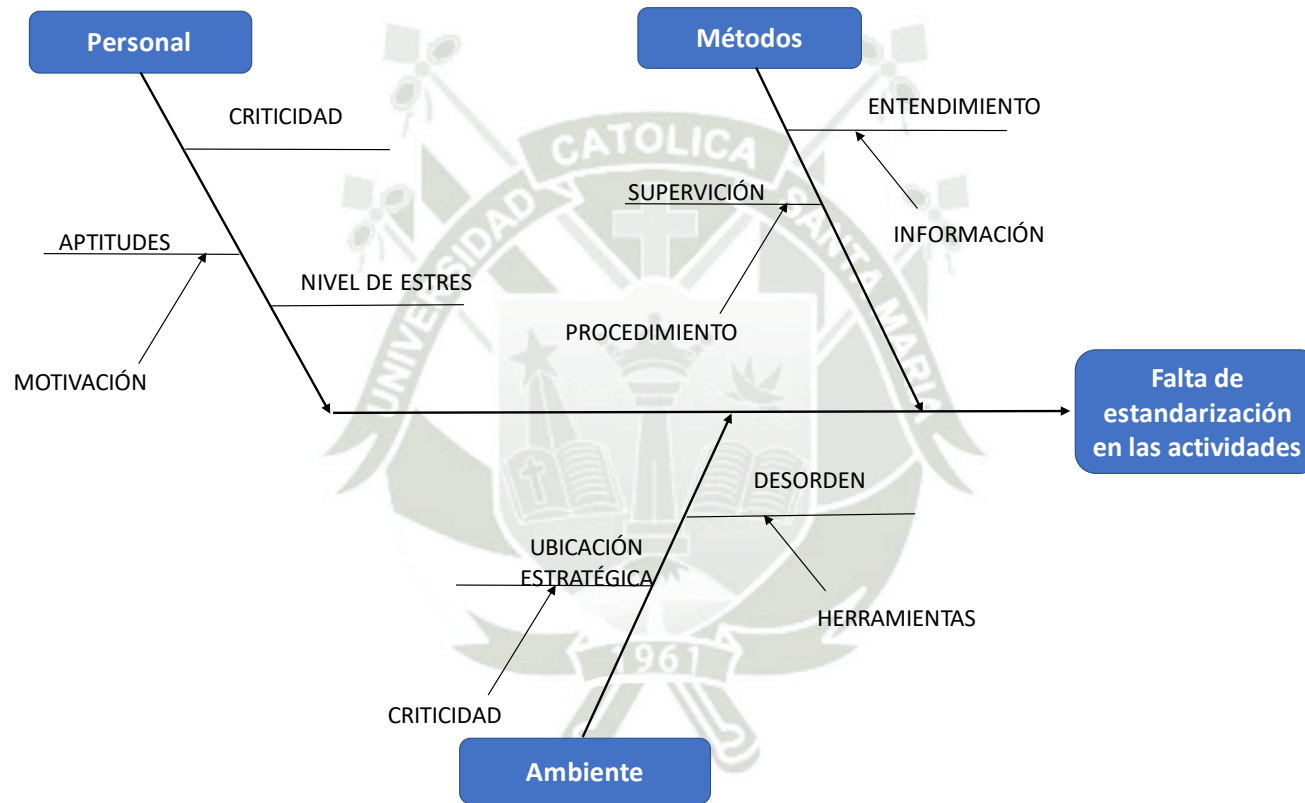
Nº	Problema Principal	Calificación	% acumulado
3	Falta de control documentario	3,4	18,68%
2	Falta de estandarización en las actividades	3,2	36,26%
4	Falta de disciplina	3,2	53,85%
5	Falta de seguimiento a los documentos	2,8	69,23%

Fuente: (Elaboración propia).

Una vez confirmado el supuesto planteado en un comienzo de la necesidad de atacar de forma inmediata todos los problemas como también mejorar las actividades que forman partes del entorno de la documentación que posee el personal del área de proyectos y siguiendo con la actividad se identificara las causas por medio del diagrama de Causa-Efecto de los problemas principales con mayor relevancia determinados.

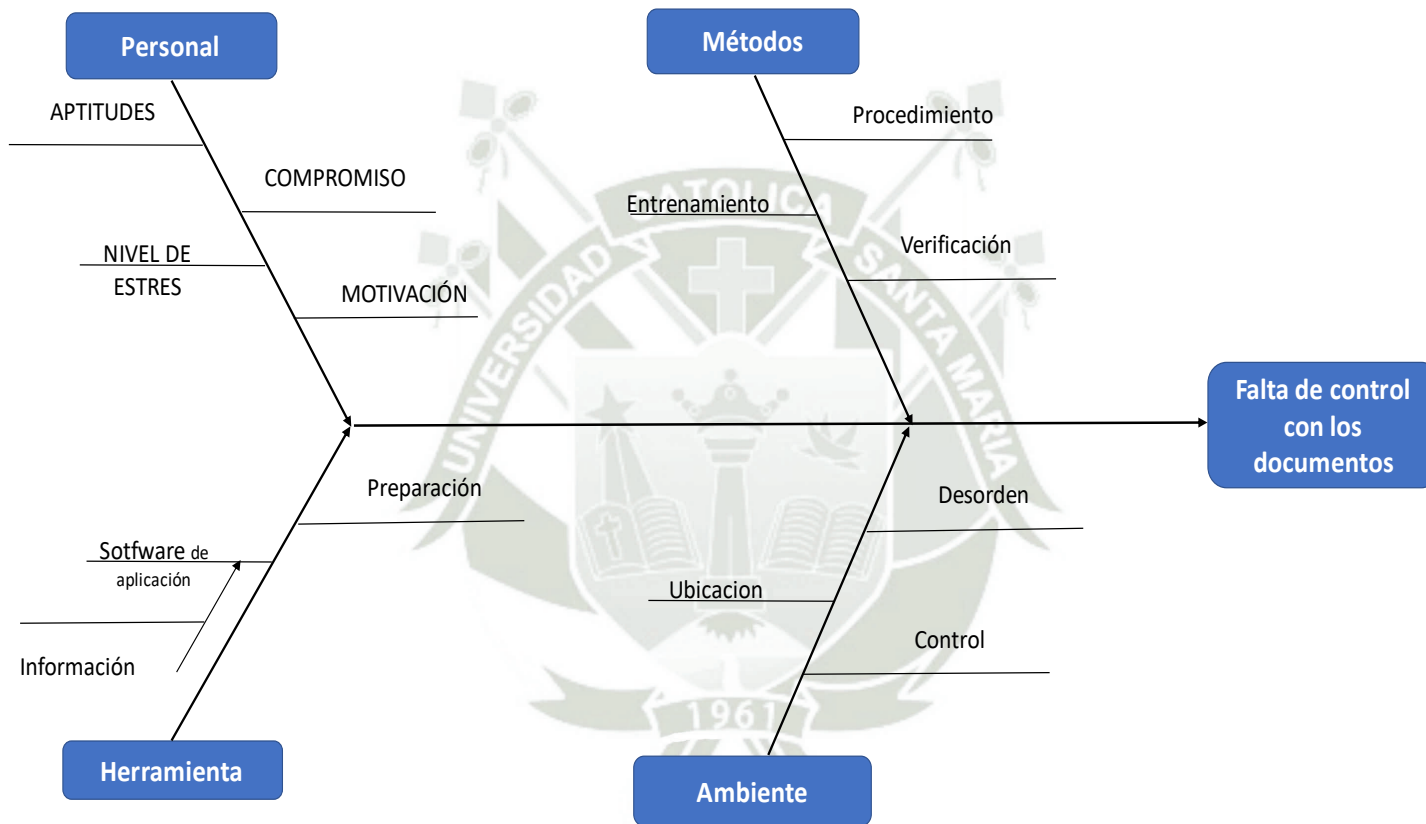
La ejecución de esta herramientas nos permitirá poder detallar las causas de estos problemas principales obtenidos por la herramienta de Pareto los cuales se mostraran en las figuras 26, 27, 28 y 29, realizando una análisis del resultado de esta herramientas podemos llegar a un entendimiento de las causas de estos 4 problemas principales como también definir las herramientas que podremos usar para darles solución.

Figura 26: Matriz Causa-Efecto Falta de Estandarización de las Actividades.



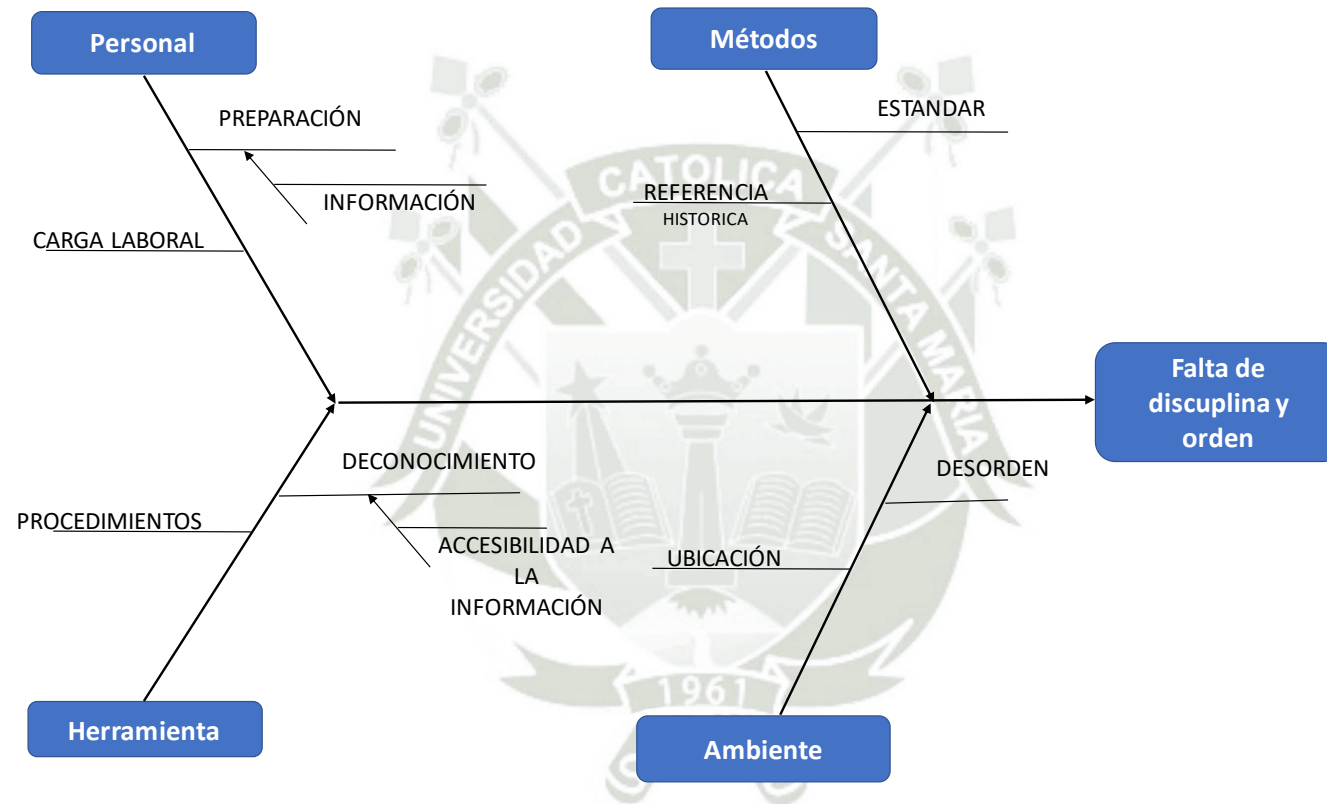
Fuente: (Elaboración propia).

Figura 27: Matriz Causa-Efecto Falta de Control con los Documentos.



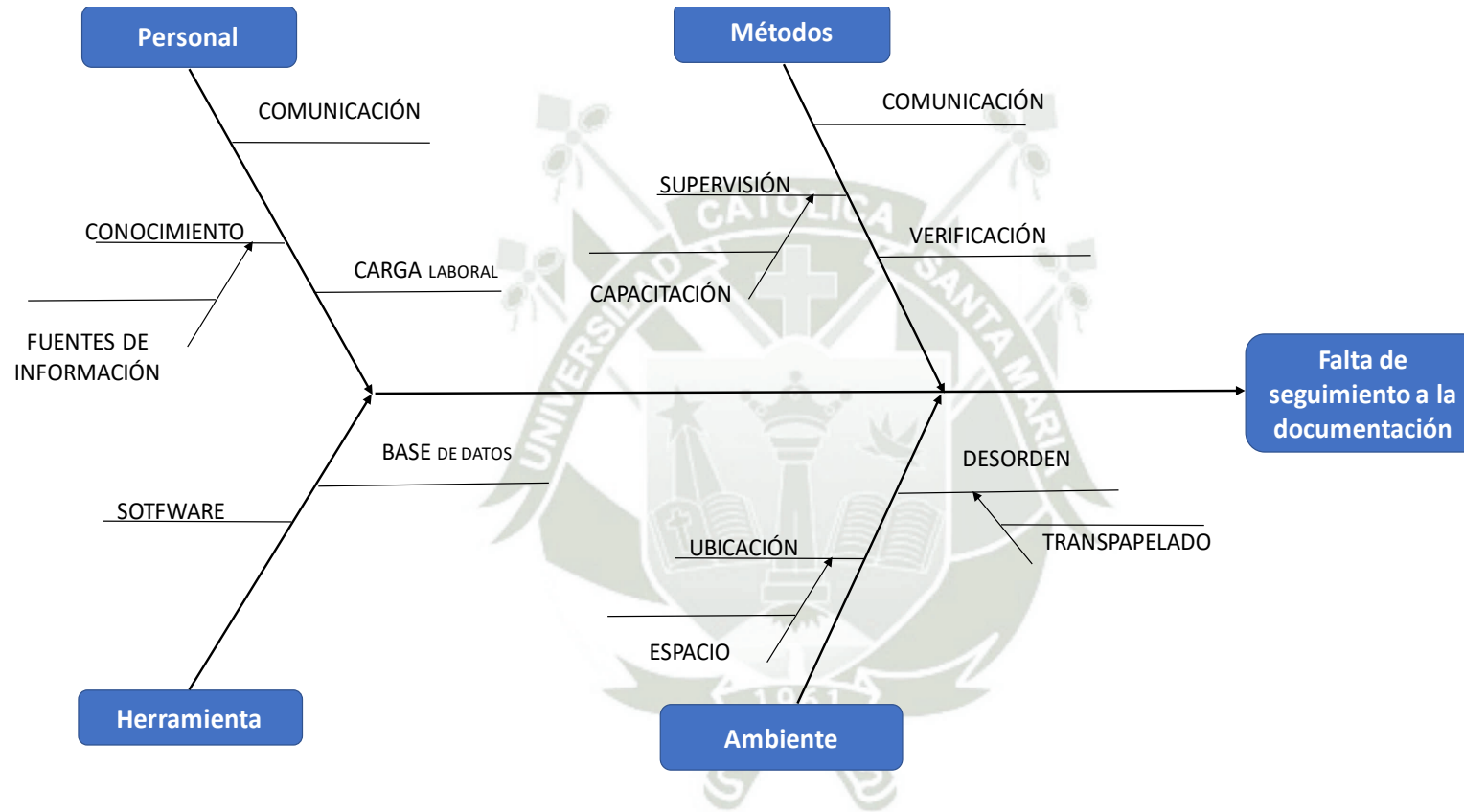
Fuente: (Elaboración propia).

Figura 28: Matriz Causa-Efecto Falta de Disciplina y Orden.



Fuente: (Elaboración propia).

Figura 29: Matriz Causa-Efecto Realizar un Seguimiento a los Documentos.



Fuente: (Elaboración propia).

DIAGNÓSTICO DEL ÁREA CON LAS 5“S”

Teniendo en cuenta la relación de los 4 problemas principales determinador por la herramienta de Pareto que afectan el desempeño de las actividades que realizan los miembros del área de proyectos y reconociendo el impacto en el sistema de control de la documentación que posee el área de proyectos, se optó por realizar un diagnóstico utilizando la metodología 5 “S” del sistema documental que posee el área de proyectos por lo cual velando por los pilares que conlleva la implementación de la metodología ya mencionada (Clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina), para realizar la correcta auditoria se implementaron formatos de auditoria (Ver anexo 5) y criterios de evaluación para esta auditoria (Ver anexo 6) .

Al realizar la auditoria en el sistema documental del área de proyectos se obtuvo como resultados los siguientes datos mostrados en la tabla 20.

Tabla 20: Resultado Porcentual Auditoria 5“S”.

Puntajes Finales %	
Categoría	Puntaje
1S	7
2S	7
3S	6
4S	3
5S	4
Total	27
Total %	56,25

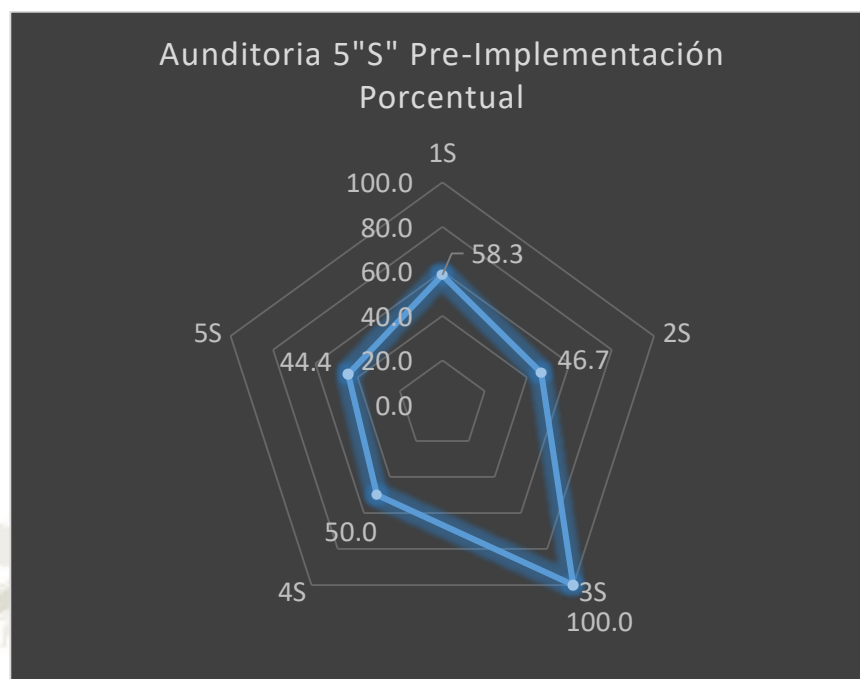
Fuente: (Elaboración propia).

Tabla 21: Resultado Promedio Auditoria 5“S”.

Fuente: (Elaboración propia).

Puntajes Finales Prom	
Categoría	Puntaje
1S	1,8
2S	1,4
3S	3,0
4S	1,5
5S	1,3
Total	1,8

Gráfico 2: Grafico Auditoria 5"S" Pre-Implementación Porcentual.



Fuente: (Elaboración propia).

Los resultados obtenidos tras realizar la auditoria en el área del sistema documental de la metodología 5”S” nos podrá ayudar a la fácil identificación de las “S” que requiere efectuar un plan de acción para su mejora, y a su vez nos muestra el buen estado de la tercera de las “S” a comparación de la de las demás, nos muestra una necesidad de la implementación de dicha metodología para de esa manera facilitar las actividades diarias del personal del área.

IMPLEMENTACIÓN DEL HISTOGRAMA

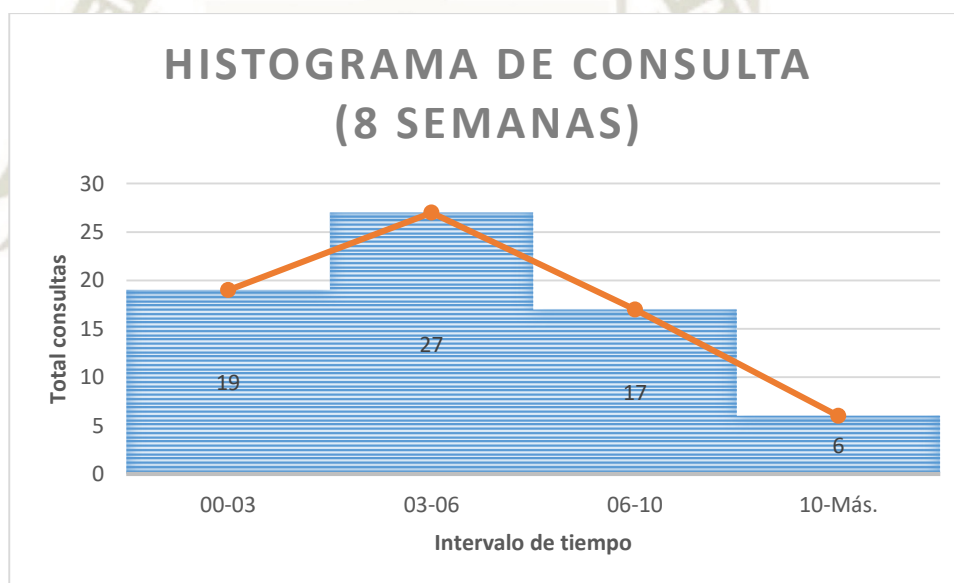
Reconociendo que uno de los principales causas detectados fue el tiempo de demoran del equipo de trabajo del área de proyectos en realizar la consulta de los documentos que posee el área, esta demora se debe a diversos factores como el desorden de los documentos en el área, el desconocimiento de su ubicación dentro o fuera del área o la perdida de dicho documento, se realizará un histograma acumulando datos de 8 semanas (22 de enero del 2018 al 16 de marzo del 2018) dividiéndolos en 4 intervalos que representaran la demora en la ubicación de los documentos de 0 a 3 minutos de 3 a 6 minutos de 6 a 10 minutos y de 10 a más minutos dando como resultado los mostrado en la tabla 22 a continuación.

Tabla 22: Datos de Consulta 8 Semanas Pre-Implementación.

Semana	Consulta documental				Total Consultas
	00-03	03-06	06-10	10-Más.	
1	4	5	2	2	13
2	2	4	4	0	10
3	3	4	3	1	11
4	1	3	2	0	6
5	2	5	3	2	12
6	1	1	0	0	2
7	2	4	2	0	8
8	4	1	1	1	7
Total	19	27	17	6	69

Fuente: (Elaboración propia).

Gráfico 3: Histograma de Consulta.



Fuente: (Elaboración propia).

En el transcurso de las 8 semanas el uso de consulta usados por los integrantes del área de proyectos sumaron 69 ocasiones, como también la mayor cantidad de minutos empleados para la ubicación de los diversos documentos fueron entre 0 a 6 min, la demora de mayor a 10 minutos en lo que la búsqueda de documentos a consultar respecta se debe a diversos motivos como lo son la falta de seguimiento de tal o la perdida de documentación que se tuvieron que optar diversas soluciones para tales provocando una demora excesiva en las labores del personal.

De igual manera del acopio de información con respecto a la cantidad de uso de consulta de los documentos que se encuentran en resguardo el área de proyectos se recaudó información a lo que respecta a la entrega de la documentación, este tipo de información es entregado a áreas de la empresa que solicitan documentación de igual manera a empresas que a selección de PeruRail se encargan de la ejecución de los diversos proyectos, dichas empresas que se encuentran en supervisión del área de proyectos solicitan algún tipo de información para la ejecución, como también este tipo de documentación es usada para sustentar actividades a entidades reguladoras. La información recopilada en el mismo trascurso de tiempo del caso anterior detallara la cantidad de material entregado a entidades externas al área de proyectos y a su vez la cantidad de veces que dicha información tuvo algún tipo de observación asignada, este tipo de observación puede darse por demora a la entrega o información errónea a la solicitada la cual se muestra en la tabla 23.

Tabla 23: Datos de Emisión de Documentos 8 semanas Pre-Implementación.

Semana	Emisión de Documentos	
	Doc. Solicitados	Doc. Observados
1	3	1
2	1	0
3	0	0
4	0	0
5	3	1
6	4	2
7	0	0
8	0	0
Total	11	4

Fuente: (Elaboración propia).

En el transcurso de estas 8 semanas se pudo identificar que fue solicitado en 11 ocasiones documentación que se encontraban en resguardo del área de proyectos los cuales en 4 ocasiones hubo algún tipo de observación ya sea que dicha documentación no se encontraba entre los diversos documentos del área lo cual se tuvo que tomar una medida de solución como también se entregó documentación errónea.

Este tipo de problemas ocasiona el retraso en los diversos proyectos como también retraso en las actividades del mismo personal del área como también la mala imagen del manejo de tal.

Capítulo IV: Propuesta de mejora

4.1 Propuestas de mejoras por Brainstorming

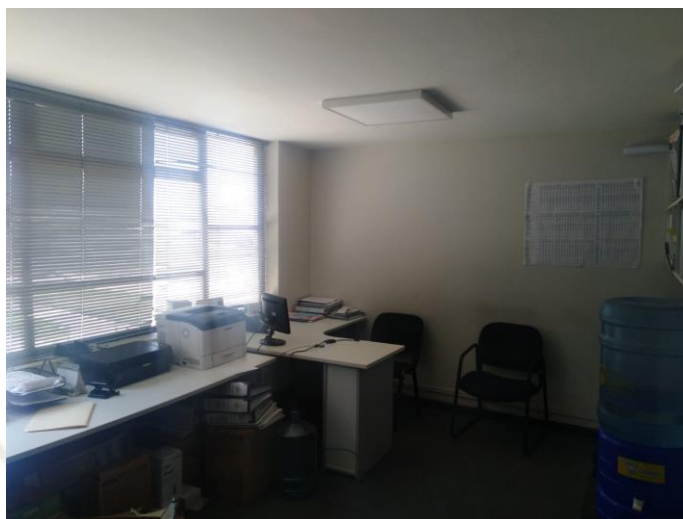
Para la elaboración de una propuesta de mejora de los resultados obtenidos por el capítulo anterior desarrollado en el presente trabajo de investigación se realizó un Brainstorming de Solución (Ver anexo 4) permitiéndonos plantear una o más soluciones a los 4 problemas principales encontrados por la herramienta de Pareto realizada anteriormente, esta solución se espera resolver el 69,23% de los problemas del área de proyectos.

Las soluciones dadas mediante el uso de esta herramienta y la exposición de cada una de ellas se detallaran a continuación:

4.1.1 Ampliación de los ambientes proyectos

Reconociendo los planes de crecimiento del área de proyectos en cuanto personal se refiere que se tenían en un inicio de este trabajo de investigación para el área de proyectos de la estación de Arequipa este se limitaba al tiempo que se tomaría en la reubicación de las demás áreas para a fin de hacer uso de ellas y establecer la oficina del Gerente de Proyectos con un área aproximada de 16m² como también la del encargado de mantenimiento de un área de 12m² y el ambiente actual usado sería exclusivo para el jefe de proyectos, para este trabajo de mantenimiento y ubicación del área de proyectos se estableció en un inicio con un presupuesto de S/. 1500, la asignación de los diversos encargados del área de proyectos beneficiaria en la distribución de la documentación según las actividades realizadas pero como en un principio se mencionó esta actividad está trazada a realizarse a un mediano plazo según el cronograma de reubicación de áreas de la organización.

Figura 30: Futura Oficina Encargado de Mantenimiento Estaciones.



Fuente: (Elaboración propia).

Figura 31: Futura Oficina Gerente de Proyectos.



Fuente: (Elaboración propia).

4.1.2 Implementación del sistema documental inhouse

La implementación de un control documentario diseñado inhouse nos permitirá realizar una mejora inmediata utilizando el mueble que se posee en el único ambiente del área de proyectos, esto a su vez requerirá ser diseñado por un personal del equipo involucrado directamente con las diversas necesidad y funciones de la misma área de proyectos a su vez los costos de elaboración serán bajos, uno de los puntos en contra con este tipo de implementación será la de asignar tareas extras al personal del área, esta implementación recurrirá en los costó de HH por el practicante de proyectos.

Tabla 24: Costos de Implementación Control Documentario Inhouse.

H. Invertidas x Día	8	Horas
Días de Implementación	5	Días
Horas de Implementación	40	Horas
Costo Hora-Hombre		
Sueldo	850	Soles
Costo HH	4,83	Soles
Costo de HH Implementación	193,2	Soles
Costo materiales	10	Soles
Costos Totales de Implem.	203,2	Soles

Fuente: (Elaboración propia).

4.1.3 Asesoría externa

Según cotización realizada con la empresa encargada en realizar trabajos de asesoría empresarial y laboral, expresando la necesidad de realizar un orden y reconocimiento de la documentación que se encuentra en resguardo del área de proyectos como también la estandarización de actividades, se obtuvo una cotización de S/. 2200, en lo que nos brindara la certeza de solucionar el problema identificado por personal capacitado pero de la misma manera se tendría personal externo al área de proyectos interrumpiendo el flujo de las actividades que realiza el personal.

Figura 32: Carta de Cotización para Implementación de Sistema Documental de Empresa Externa.



Señores
PeruRail
Tacha y Arica 200-Arequipa.-

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que de acuerdo con los Términos de Referencia, nuestra cotización es la siguiente:

Ítem	Descripción	Cant.	Precio Total
1	Orden y reconocimiento de documentos	1	500
2	Modelamiento de actividades	1	700
3	Base de datos	1	700
4	Capacitación	1	300
Precio total en Soles			2200

La presente propuesta incluye las necesidades entregadas, las fechas de implementación se brindaran según reconocimiento previo del lugar de trabajo.

Las formas de pago propuestos es la siguiente:

- 50% a la emisión de la orden de servicio.
- 50% a la conformidad del servicio.

Fuente: (EMCO BYS).

4.1.4 Escaneo de documentación

Si bien es cierto parte del personal del área expresaron la necesidad de tener los documentos que resguarda el área de proyectos en un estado digital este proceso dificultaría en las actividades de búsqueda de las unidades digitales que fueron entregados los documentos al área de proyectos por ello se promediaron la necesidad de realizar el escaneo a los principales libros que poseía el área de proyectos destacando los documentos referidos a la ingeniería de detalle teniendo un total de 30 documentos de los cuales 23 de ellos no cuentan con una versión digital, este tipo de documentación cuenta con un promedio de 250 a 300 hojas lo cuales tendrán un costo de escaneo y almacenamiento digital de S/. 45 por documento dando un total de S/. 1035. Esta solución nos brindara tener una base digital de los documentos de mayor relevancia para los integrantes del área de proyectos.

4.1.5 Análisis de costos de implementación

Debido a su menor costo de implementación como también a la oportunidad de poder moldear la solución de acuerdo a las necesidades del personal de proyectos con la intervención directa se optó por la implementación del control documentario diseñado Inhouse, esta solución se realizara según los cálculos mostrados anteriormente basándose en 22 días trabajados en el mes de Marzo en los que nos brindara un valor de S/. 4,83 HH, se trazó una fecha de implementación de 5 días dando un total de costo total HH de 193,2 S/, dentro de estos costos se aumentara el valor de S/. 10 refiriéndose al material a utilizar para el etiquetado, impresión de códigos, etc.

Tabla 25: Cuadro de Comparación de Costos de Implementación de Mejora.

Propuesta	Ampliación de ambientes	Control documentario Inhouse	Asesoría Externa	Escaneo de documentación
Costo de Inversión (S/.)	1500	203	2200	1035

Fuente: (Elaboración propia).

Luego de la exposición de las ideas dadas y considerando el ambiente económico, capacidad, etc., en donde se encuentra el área de proyectos en la actualidad se optó por la elaboración de un control documentario diseñado inhouse elegido principalmente por el bajo costo de

implementación y la colaboración directa de un integrante del área de proyectos siendo responsable el practicante de proyectos Angelo Cano C. la implementación de la mejora se desarrollará entre el 19 al 23 de Marzo del 2018.

A continuación se detallaran la herramienta utilizada para conseguir la mejora del área de proyectos.

4.2 Implementación de las 5 “S” para la mejora

La implementación de las 5 “S” como mejora al diagnóstico realizado anteriormente, se realizara no solo con el objetivo de una mejora en el sistema documental del área de proyectos, también se desea implantar una mentalidad de cambio para los mismos miembros del área.

Para dar inicio a las actividades se acordó que un integrante dentro del área de proyectos asumirá las actividades como responsable de las actividades a realizarse en este caso la persona encargada será el mismo que está presentado este trabajo de investigación.

Se realiza un reconocimiento del lugar a realizar la implementación y a su vez los documentos que posee para poder dar inicio a la ejecución de la implementación del control documentario.

Figura 33: Oficina área de proyectos.



Fuente: (Elaboración propia).

Seiri (Eliminar)

Como se había mencionado anteriormente dentro de los documentos que se encuentran en posesión del área de proyectos se encuentran documentos anteriores del año 2000 que pueden clasificarse como innecesarios para uso de consulta de las actividades que realizan en la actualidad en proyectos presentes y futuros, para poder aplicar el Seiri como primera de las “S” se tuvo que determinar los documentos necesarios y los que ya no lo son para poder evitar que puedan ocupar un lugar estratégico o para evitar la pérdida de tiempo en consulta.

Para poder empezar a crear el plan de acción tenemos que tener en cuenta de la ubicación que le daremos a los documentos innecesarios que posee el área de proyectos, para esto se dispondrá de un ambiente alejado a las oficinas del área de proyectos en donde se colocara los documentos innecesarios creando una lista en Excel de dichos documentos, de esa manera tener un control de los documentos que se poseen como de los que ingresaran en un futuro. Para un mejor control de los documentos que posee el área de proyectos se creó un Código de identificación en donde destacara el área en la que pertenece, tipo de libro, proyecto y el orden que se les otorgara, estableciendo de esa manera un control digital.

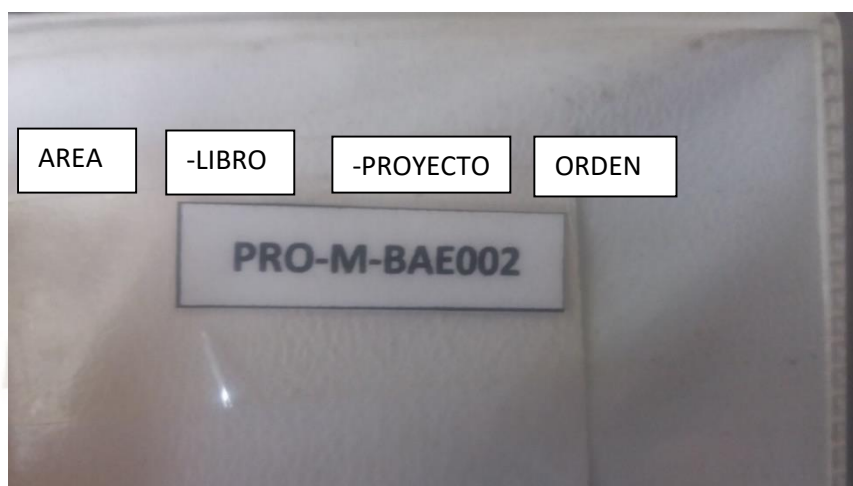
Se realizó las coordinaciones con el área de Sistemas Integrados de Gestión, recalando en la necesidad de representar la codificación alfanumérica en una cantidad máxima de 3 letras y a su vez la representación de 3 dígitos todo esto en mayúsculas:

XXX-L-YYY-ZZZ

- XXX : Área que resguardara o área que emita la documentación.
- LLL : Tipo de Libro (Máximo 3 Letras)
- YYY : Proyecto de referencia la documentación (Máximo 3 Letras)
- ZZZ : Numero de orden de la documentación

Teniendo así como resultado la codificación que constara en un principio por el área, el tipo de libro identificado según los códigos ya establecidos para su ubicación que se muestran en la figura 35, el proyecto que hace mención la documentación como muestra la figura 36 y finalizando el número de orden entregado.

Figura 34: Codificación a la Documentación.



Fuente: (Elaboración propia).

Figura 35: Leyenda de Libros.

LEYENDA	
M	Manuales
ID	Ingeniería de Detalle
AN	Anexo
AM	Ambiental
IF	Informe
DV	Documentos Varios
MO	Monitoreo
PP	Propuesta
ET	Expediente Técnico

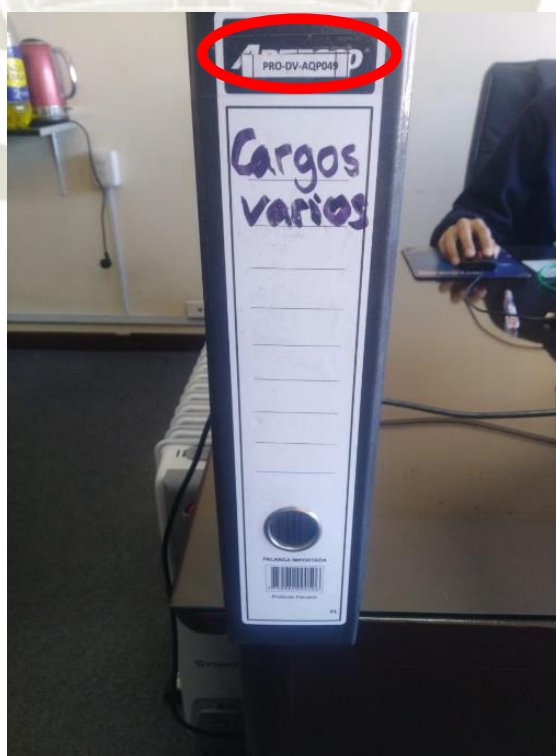
Fuente: (Elaboración propia).

Figura 36: Leyenda de Proyectos.

LEYENDA	
Codigo	Proceso
PRO	Proyectos
AQP	Arequipa
K99	KM-99
JY	La Joya
PI	Pillones
CV	Cerro Verde
IS	Islay
LB	Las Bambas
ANT	Antapaccay
GC	Guerreros-Cachendo
TM	Tia Maria
JU	Juliaca
BAE	Australiano
OT	Otros

Fuente: (Elaboración propia).

Figura 37: Codificación a la Documentación.



Fuente: (Elaboración propia).

Para la elaboración de la lista de elementos innecesarios se determinara por apreciaciones del equipo de trabajo, de esa manera se identificara los documentos que son necesarios tenerlos al fácil alcance.

Se les asignara tanto a los documentos necesarios como los que no son un código de identificación interno que proporcionara una fácil ubicación, esta actividad provocará un mayor orden en el ambiente de trabajo.

Los planos que no aportaran valor actual en el área de proyectos pudiendo provocar desorden y traslapaos de documentación se decidió colocarlos en una cajas para posteriormente dirigirlas a la zona de almacenamientos con su respectiva codificación.

Figura 38: Etiqueta de Identificación a Caja de Planos.



Fuente: (Elaboración propia).

Figura 39: Base de Datos Material Innecesario PRO-DV-BAE045.

	A	B	C	D
1	TITULO	ESPECIFICACIÓM	COPIAS	
2	QUEENSLAND RAILWAYS	STAFF CAR COMPARTMENTS		
3	QUEENSLAND RAILWAYS	OBSERVATION CAR	1	
4	QUEENSLAND RAILWAYS	GALLEY CAR	1	
5	QUEENSLAND RAILWAYS	DELUXE AND LUXURY SLEEPING CARRIAGES	1	
6	QUEENSLAND RAILWAYS	TRAIN EXAMINER'S MANUAL		
7	QUEENSLAND RAILWAYS	DINING CARRIAGE 1	1	
8	QUEENSLAND RAILWAYS	LOUNGE CAR	1	
9	QUEENSLAND RAILWAYS	DINING/BOUTIQUE		
10	QUEENSLAND RAILWAYS	CAR NUMBER 1861		
11	QUEENSLAND RAILWAYS	STAFF CARS		
12	QUEENSLAND RAILWAYS	Technicians on board folder		
13	QUEENSLAND RAILWAYS	SLEEPING COMPARTMENTS BATHROOMS		
14				
15				

Fuente: (Elaboración propia).

Figura 40: Base de Datos Material Innesario PRO-DV-BAE046.

A	B	C	D	E
Título	Escala	N° Plano/Hoja	DATE	N° Ejemplares
10T RAIL CARRIAGE LIFTING JACKS	NTS	A-Q3002	12/08/1999	1
350 NOM. EXHAUST LOUVRE BOX HERITAGE TRAIN	01.02,5	A1-32048	25/08/1998	1
350 NOM. EXHAUST LOUVRE BOX LEADING END LUXURY/DELUXE CARRIAGE HERITAGE TRAIN A/C	1.2.5, 1.5	A1-30255	11/12/1997	1
350 NOM. EXHAUST LOUVRE BOX TRAILING END LUXURY CARRIAGE HERITAGE TRAIN A/C	1.2.5, 1.5	A1-30231	11/12/1997	1
760MM SOLID STEEL WHELL FOR 9 TONNE AXLES	1.01	A2-9423M	20/06/1978	1
A.C TRAIN-"TRAXO" AUTOMATIC COUPLER-COUPLER GUARD ARM DISTORTION GAUGE	FULL SIZE	C-G176	16/07/1958	1
A.C TRAIN-"TRAXO" AUTOMATIC COUPLER-COUPLER GUARD ARM DISTORTION GAUGE KNUCKLE GAUGE FOR KNUCKLE NOSE WEAR & STRETCH LIMITS	FULL SIZE	C-G175	09/02/1958	1
A/C CONDENSING UNIT - ARRANGEMENT HERITAGE CARRIAGES	1.5.1.1	A0-29010	15/04/1997	1
A/C CONDENSING UNIT BASE FRAME HERITAGE CARRIAGES	1.25	A1-29011	15/04/1997	1
A/C CONDENSING UNIT STONE GUARDS HERITAGE	1.5, 1.1	A1-29013	15/04/1997	1

Fuente: (Elaboración propia).

Figura 41: Reconocimiento de Ubicación en Base Digital.

PRO-ID-PI024	024	Diseño e ingeniería de detalle para la la construcción de la estación de transferencia de pilones	Vol I	Pillones		Ubicado en almacen
PRO-ID-PI025	025	Diseño e ingeniería de detalle para la la construcción de la estación de transferencia de pilones	Vol II	Pillones		Ubicado en almacen
PRO-ID-PI026	026	Diseño e ingeniería de detalle para la la construcción de la estación de transferencia de pilones	Vol III	Pillones		Ubicado en almacen
PRO-ID-PI027	027	Diseño e ingeniería de detalle para la la construcción de la estación de transferencia de pilones	Vol IV	Pillones		Ubicado en almacen
PRO-ID-PI028	028	Diseño e ingeniería de detalle para la la construcción de la estación de transferencia de pilones	Vol V	Pillones	1	Ubicado en almacen

Fuente: (Elaboración propia).

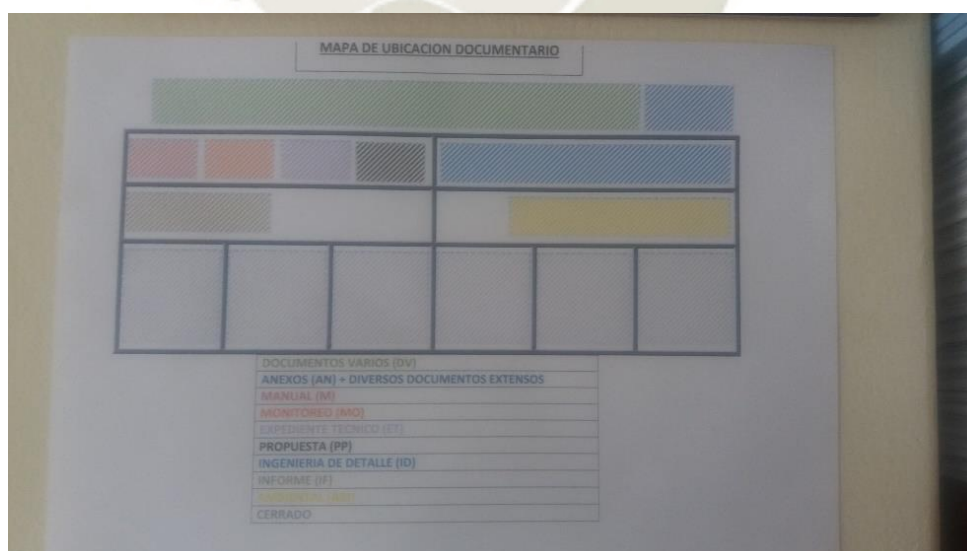
Una vez concluido la selección de la documentación innecesaria se realizó un informe a todos los miembros del equipo de trabajo para su conocimiento de las actividades realizadas, siendo almacenados una cantidad de 722 planos identificados en una caja con el código PRO-DV-BAE046 y 12 planos identificados con el código PRO-DV-BAE045, a su vez fueron almacenados 5 documentos identificados con su respectivo código.

Seiton (Orden)

Como objetivo del Seiton a implementarse es la de reconocer que cada cosa tiene su lugar en este caso se realizara un mejor uso del estante que posee el área de proyectos para por medio de identificadores se le asignara un lugar estratégico a los diversos documentos ya identificados por un código basándonos en el tipo de libro asignado como muestra la figura 35 y a su vez realizando un mapeo en el estante que posee el área de proyectos según la cantidad de libros que se poseía los cuales suman un total de 185 documentos distribuidos de la siguiente manera:

- Manuales: 15
- Ingeniería de detalle: 30
- Ambiental: 19
- Anexos: 5
- Informes: 47
- Documentos Varios: 52
- Monitoreo: 4
- Propuesta: 10
- Expediente Técnico: 3

Figura 42: Mapeo de Ubicación de Documentos.



Fuente: (Elaboración propia).

Figura 43: Etiqueta de Identificación de Ubicación.



Fuente: (Elaboración propia).

Figura 44: Asignación de Lugar.



Fuente: (Elaboración propia).

Esta asignación nos permitirá mediante el tipo de libro identificados según la figura 29 asignado dentro del propio código creado a los diversos documentos para así mantenerlos en un lugar estratégico promoviendo el orden y a su vez su fácil ubicación para los integrantes del área de proyectos.

A su vez el Seiton también promueve la estandarización de las operaciones correspondiente, en este caso se identificó tres operaciones cruciales para el sistema documental que se quiere implementar los cuales son el de recepción de nuevos documentos como también la emisión de los documentos y la de uso interno de la documentación, estos procesos serán elaborados desde cero ya que como se mencionó

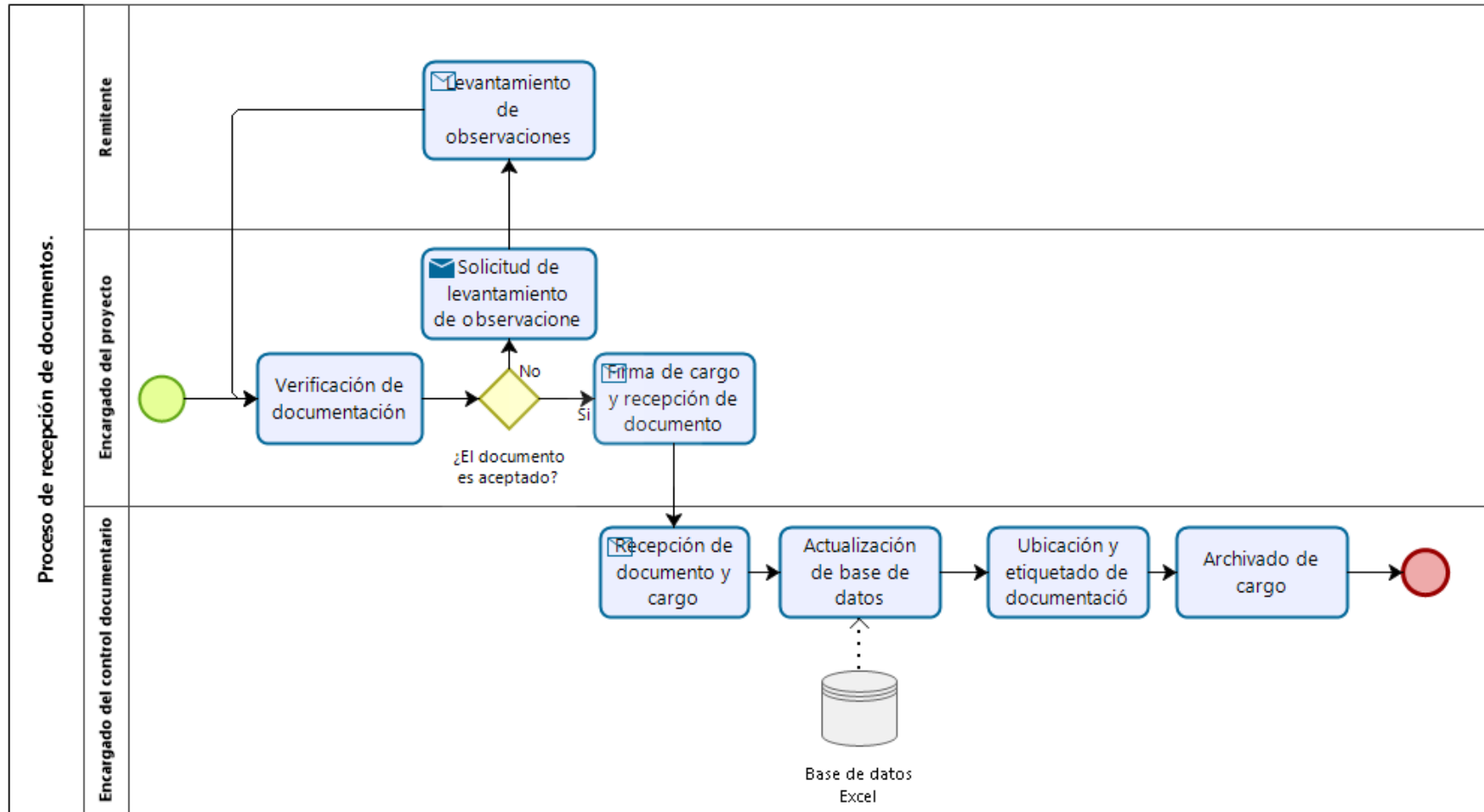
en un principio el área de proyectos no tiene un proceso formal de trabajo. Las premisas para dar inicio a la elaboración de estos procesos se tiene que recalcar que el miembro del área de proyecto asignado para la implementación de esta mejora procederá a pasar a ser encargado del sistema del control documentario implementado. Para dar inicio a las propuestas de los procesos a necesitar para el correcto funcionamiento de las operaciones ya mencionadas se utilizara el estándar internacional de trabajo BPMN (Business Process Model and Notation). La utilización de este estándar permitirá modelar los procesos de una manera única y a su vez el fácil entendimiento de los miembros del área como también de otras áreas, este estándar mencionado permitirá a su vez realizar a futuro mejoras de los procesos que se propondrán a continuación dejando una ventana abierta para una mejora continua.

PROCESO DE RECEPCIONES DOCUMENTACIÓN PROPUESTO

Se iniciara con la propuesta del proceso de recepción de la documentación ingresante, este proceso se iniciara con la identificación de tres “Lane” los cuales serán asignados a los intervinientes dentro de los procesos que será el encargado de determinado proyecto, el encargado del control documentario y la entidad remitente de la documentación.

El proceso de recepción la documentación dará inicio con la recepción de la documentación por el encargado del proyecto, de acuerdo al tipo de documentación, lo cual realizaría la verificación de la documentación poniendo un plazo de 1 día laborable, al término de la verificación si la documentación posee observaciones a levantar se notificara a la entidad remitente dando como plazo 1 día laborable, este documento con las observaciones levantadas será recepcionado nuevamente por el encargado del proyecto, una vez dado la aprobación de la documentación el encargado del proyecto realizará la recepción formal y realizar la firma del cargo de entrega, luego tendrá que notificar y entregar la documentación y el cargo de entrega al responsable del control documentario que deberá realizar la actualización de la base de datos digital lo cual se realizara en un tiempo máximo de 10 minutos, el encargado del control documentario deberá proporcionar el etiquetado del código brindado y asignarle una ubicación estratégica lo cual se realizara en un máximo de 10 minutos, por último se realizara el archivado del cargo de recepción en el folio asignado en un tiempo máximo de 10 minutos para evitar la pérdida del cargo o contribuir en el desorden de la documentación. Como se muestra en la figura 45 a continuación.

Figura 45: Proceso de Recepción de Documentación Propuesto Utilizando Estándar BPMN.



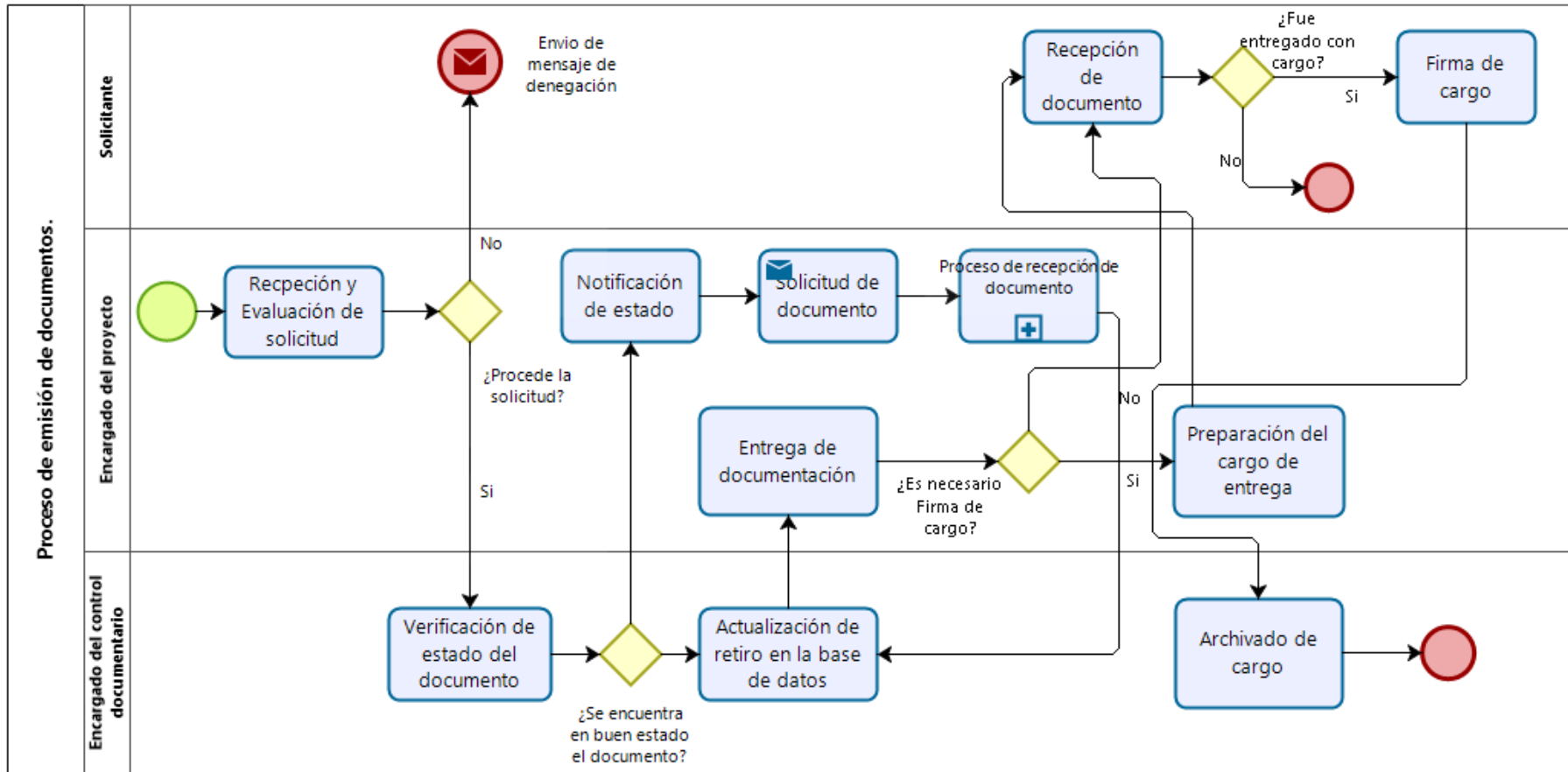
Fuente: (Elaboración propia).

PROCESO DE EMISIÓN DE DOCUMENTACIÓN PROPUESTO

El siguiente proceso a proponer es la de emisión de la documentación, es necesario precisar que dicha documentación se emitirá a entidades externas de la organización como también a áreas pertenecientes a la empresa que soliciten la información, este proceso se dará inicio con la recepción de la solicitud a el encargado del proyecto este a su vez realizara la evaluación de la solicitud si es procedente o no la cual se realizara en un tiempo de 15 minutos, esta compuerta de decisión se dará una probabilidad de 99% a favor del solicitante basándonos por el juicio de experto de los integrantes del área de proyectos, si la solicitud no es procedente se le notificara al solicitante mediante un mensaje y se dará fin al proceso, si la solicitud procede según la evaluación del encargado del proyecto este deberá notificar al encargado del control documentario para que realice la verificación del estado del documento en la base de datos en un tiempo máximo de 6 minutos, el encargado del sistema de control documentario dará una respuesta del estado de la documentación favorable o no, si se tiene algún tipo de problema con el documento ya sea versión antigua, problemas de su estado físico o pérdida de la documentación este notificara al encargado del proyecto el cual deberá elaborar una solicitud de documentación a la entidad determinada esta tarea se realizara en 3 días, siguiendo con esta línea una vez culminado la tarea se realizará el proceso de recepción de la documentación propuesta y a su finalización retomara al proceso de verificación del estado de la documentación por el encargado del control documentario, una vez que el resultado sea favorable la verificación del estado de la documentación este procederá a actualizar la base de datos y realizar el retiro de la documentación en físico en un tiempo de 10 minutos, a continuación se le entregara la documentación en físico al encargado del proyecto lo cual este deberá preparar el cargo de entrega (si es necesario) y el documento para su envío en un tiempo de 10 minutos, el paquete elaborado será entregado al solicitante el cual deberá firmar el cargo de entrega de la documentación y este entregado al encargado del control documentario para su archivado correspondiente en un tiempo de 10 minutos y finalizar el proceso de emisión de la documentación propuesta.

El proceso de emisión de la documentación propuesta se detallara a continuación en la figura 46.

Figura 46: Proceso de Emisión de Documentación Propuesto Utilizando Estándar BPMN.

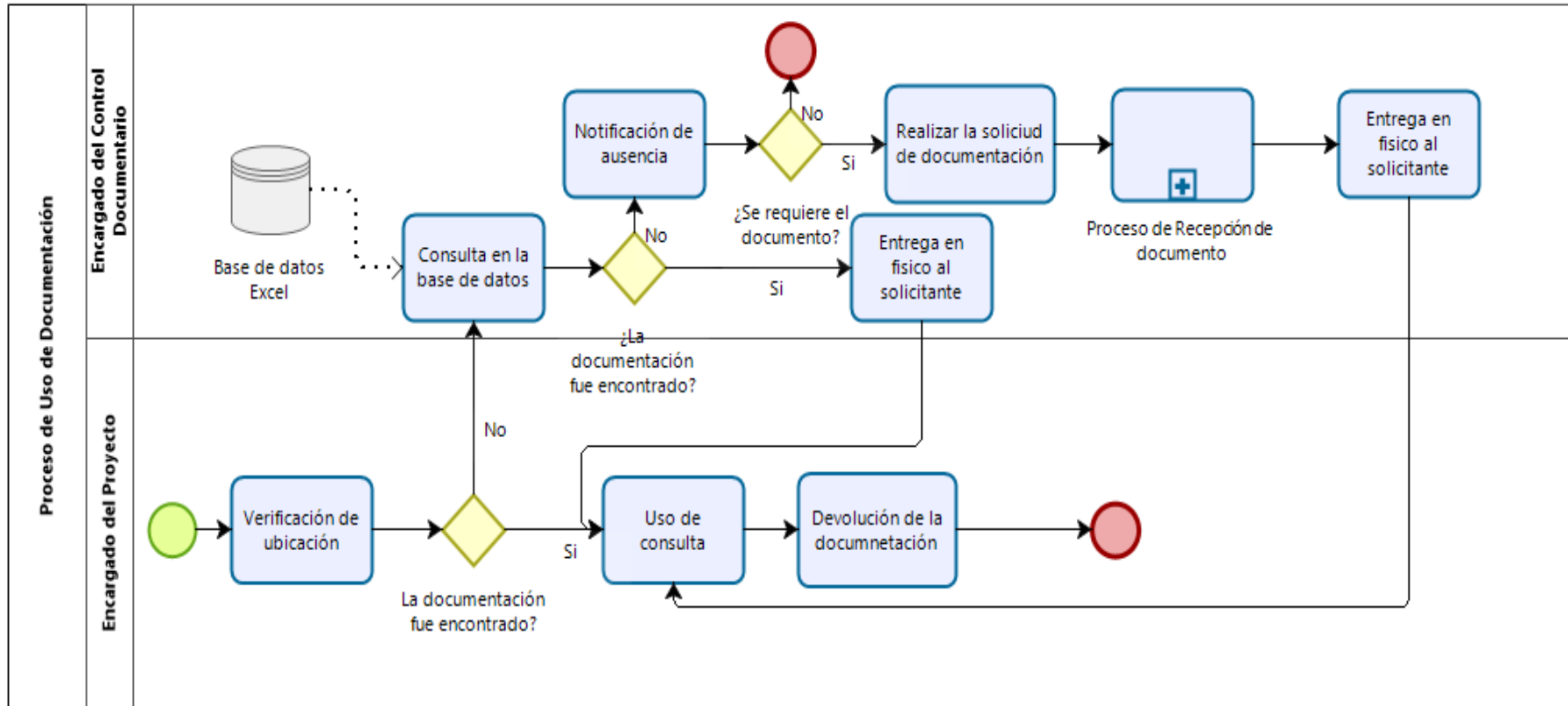


Fuente: (Elaboración propia).

PROCESO DE USO DE DOCUMENTACIÓN PROPUESTO

Como último proceso propuesto se presentó el diagrama de flujo con el estándar BPMN del uso de consulta del sistema documental interno, para este tipo de proceso se dará inicio con la necesidad de consulta del integrante del área de proyecto quien realizara la búsqueda del documento, siguiendo con el proceso se evaluará una compuerta de decisión cuya finalidad es la de determinar el estado del documento, si el documento es encontrado en buen estado el integrante del área ara uso dela documentación y posteriormente la devolución en la ubicación asignada de la documentación, si el documento no es encontrado este miembro del área solicitara asistencia al encargado del control documentario quien realizara la búsqueda en la base de datos en 6 minutos, si el documento fue ubicado con el uso de la base de datos este entregara el documento al miembro del área solicitante y este ara uso de tal, si el documento no pudo ser ubicado por el encargado del control documentario este deberá notificar al solicitante y a su vez establecer la necesidad de la documentación, si el documento se determina que no es necesario este dará fin al flujo de procesos, si el documento es determinado como necesario este realizara la solicitud de documentación a la entidad correspondiente con un tiempo de 3 días laborables, después de ellos se realizara el proceso ya detallado anteriormente de recepción de la documentación para posteriormente realizar la entrega en físico al solicitante y el de realizar la consulta de tal como se muestra a continuación en la figura 47.

Figura 47: Proceso de Uso de Documentación Propuesto Utilizando Estándar BPMN.



Fuente: (Elaboración propia).

Para la correcta implementación de los procesos propuestos requiere de la colaboración de todos los integrantes de trabajo del área de proyectos para de esa manera mantener una alineación en las actividades diarias y colaborar con la correcta implementación de la segunda “S”.

Como parte de la estandarización de las actividades que interviene el uso del control documentario se detallara que para el uso interno de la documentación este se realizara respetando la mentalidad de “devolverlo todo a su lugar” y si el miembro del área tuviera algún problema con la ubicación de algún tipo de documento tendrá que solicitar la ayuda del encargado del control documentario.

Seiso (Limpieza e inspección)

Limpieza del área de proyecto se encargara de realizarla diariamente una empresa externa, la inspección del área de proyectos se refiere a todo material que interviene en el sistema a cuanto sistema documental corresponde como la recepción, emisión y uso interno de los documentos, de esa manera prevenir que los documentos de cargo de los documentos entrantes como salientes del área queden trasapelados, de igual manera evitar que documentos usados por los miembros del equipo de proyectos queden en sus lugares de trabajo y no en el lugar asignado ya identificado para cada tipo de libro.

Seiketsu (Estandarizar)

Para la buena aplicación del Seiketsu se debe tener como base la correcta aplicación de las 3 primeras “S”. La aplicación de la cuarta “S” busca que los trabajos realizados queden establecidos y que todo miembro que haga uso del sistema documental trabaje bajo los parámetros ya establecidos.

Para ello como ya se menciona es necesario la asignación de un miembro del equipo que tenga en claro las funciones que se debe realizar y como realizarlo, y a su vez el apoyo y conocimiento de dichas funciones por parte del resto del equipo de trabajo, este integrante del área de proyectos se le asignara las funciones del encargado del control documentario teniendo sus funciones los establecidos en el Manual de trabajo detallada en el Anexo 11.

Estos trabajos de clasificar, organizar y limpiar debe crear un hábito en los miembros del equipo que implementaran en su rutina diaria, sus actividades y como también en los proyectos que fueron encargados.

Shitsuke (Disciplina)

La última de las 5 “S” es la que nos dará un alcance a la mejora continua, estableciendo una mejora que debe continuar y mejorar para no perder lo ya establecido en las “S”’s establecidos anteriormente.

Para la buena implementación del Shitsuke requiere la participación de todo el personal del área para de esa manera poder seguir mejorando como área. Se debe participar constantemente en la promoción de las 5 “S”.

Reconocer que la correcta implementación de las 5 “S” no siempre se transmitirá en un cambio económico. Darle un reconocimiento a esta metodología y promulgarlo resultara no solo en el beneficio del área de proyectos sino también de áreas cercanas demostrando que se están realizando los procesos de trabajo de una manera correcta.

La implementación de las 5 “S” nos dio como resultado un área asignada para el control documentario ordenado, correctamente ubicado y a su vez una estandarización de las diversas actividades.

Figura 48: Estante de Documentación Área de Proyectos.



Fuente: (Elaboración propia).

4.3 Creación de indicadores

Hasta el momento no se encuentra la existencia de algún método de medición en el área con respecto al sistema documentario. Se planteara el uso de dos indicadores, uno de ellos nos permitirá medir la satisfacción del usuario interno con relación a la calidad de la entrega de la documentación, la formula aplicada será el siguiente.

Ecuación 1: Indicador de Satisfacción al Usuario.

Indicador de Satisfacción al usuario Interno

$$= \frac{N^{\circ} \text{ de reclamos atendidos a tiempo}}{N^{\circ} \text{ de reclamos de usuarios totales}} \times 100,$$

$$0 \leq x \leq 100$$

Fuente: (Elaboración propia).

Hay que recalcar que solo se tomara los reclamos directos al encargado del control documentario y no del uso directo por el usuario, como también se asignara como excelente el tiempo de respuesta por parte de encargado del control documentaria de 0 a 6 minutos.

De igual manera se propondrá el indicador de satisfacción de materiales al usuario con respecto a la documentación que es solicitada por alguna organización externa o área de la empresa, la cual se muestra de la siguiente manera:

Ecuación 2: Indicador de Satisfacción de Material al Usuario.

Indicador de Satisfacción de material al usuario Externo

$$= 1 - \left(\frac{N^{\circ} \text{ de Observaciones}}{N^{\circ} \text{ total de documentos entregados}} \right) \times 100,$$

$$0 \leq x \leq 100$$

Fuente: (Elaboración propia).

Los indicadores mencionados se aplicaran al finalizar el tiempo de recopilación de datos en el transcurso de los próximas 8 semanas como prueba, luego de ellos se procederá a realizar según vea conveniente la persona encargada o el área de proyectos para sus reportes.

4.4 Instrucción de la metodología KAIZEN mediante el PDCA

Como se avía mencionado anteriormente la metodología Kaizen no se encuentra definido como una herramienta a aplicar, más bien como una filosofía que los integrantes de trabajo deben adoptar, adoptar una cultura de cambio constante, una mentalidad de “siempre hay algo que mejorar”, la cual nos asistiremos con la metodología PDCA (Plan, Do, Check and Act.)

Se recalcó a los miembros del equipo que cada vez encontrado un problema se debe desarrollar la metodología PDCA para poder encontrar una solución próxima, esta metodología nos permitirá siempre mejorar utilizando los 8 pasos (Ver anexo 12).

1. Seleccionar el problema
2. Buscar las posibles causas
3. Determinar la causa con mayor magnitud
4. Considerar las medidas remedio
5. Ejecutar las medidas remedio
6. Verificar resultados
7. Prevenir que se repita el problema
8. Conclusión

La función de la realización de estos pasos es la de atacar las causas de los problemas que se encuentren. En cada uno de los pasos se nos otorgara diversas herramientas que de acuerdo al problema que se detecte variara el uso de tales.

Capítulo V: Análisis de resultados

5.1 Análisis de viabilidad bajo escenarios

Se establecieron 3 tipos de escenarios para cada uno de los procesos, de emisión de documentación y a su vez la de uso de la documentación para el usuario interno, las propuestos en los que basaremos las situaciones se determinaran como pesimista, moderado y optimista cuyo resultado se muestra en la tabla a continuación realizando las simulaciones con una cantidad de 100 documentos.

Tabla 26: Comparación de Escenarios.

	Escenario Pesimista	Escenario Moderado	Escenario Optimista
N° de Documentos	100	100	100
Proceso de emisión de documentación			
¿Se encuentra en buen estado la documentación?	50%	75%	95%
¿Procede la solicitud?	90%	95%	99%
Tiempo total del Proceso (minutos)	180926	107626	17030
Documentos que procede la solicitud	91	96	100
Documentos NO encontrados	41	24	3
Indicador de satisfacción de material al usuario externo	54,95%	75%	97%
Proceso de uso de documentación			
¿La documentación fue encontrada a tiempo? Por miembro de proyectos	50%	75%	95%
¿La documentación fue encontrada a tiempo? Por encargado del CD	50%	75%	95%
¿Se requiere la documentación?	99%	50%	10%
Tiempo total del Proceso (minutos)	95822	13592	518
Documentos solicitados al encargado del CD	47	22	3
Documentos atendidos a tiempo	22	16	3
Indicador de satisfacción al usuario interno	46,81%	72,73%	100,00%

Fuente: (Elaboración propia).

La finalidad de la elaboración de los escenarios es la de demostrar la viabilidad del sistema de control documentario y a su vez la mejora que este provocara en el transcurso de tiempo ya que según vaya avanzando la utilización del sistema de control documentario facilitara el reconocimiento de los documentos que se desconocía su

ubicación según el requerimiento que se le pueden dar y a su vez la nueva documentación ingresante bajo los procesos propuesto permitirá el correcto almacenamiento.

5.2 Resultados en la consulta del sistema de control documentario

Posterior a la implementación de la mejora se recaudó en 8 semanas (26 de marzo del 2018 al 18 de mayo del 2018) posteriores a la implementación del control documentario datos a lo que respecta al uso de consulta al sistema de control documentario teniendo en conocimiento que luego de la asignación de la ubicación estratégica dada a los documentos los miembros del área de proyectos solicitaran apoyo al encargado del control documentaria si han tenido problemas con la ubicación del documento buscado, dichos datos recolectados se muestran en la tabla 27 a continuación.

Tabla 27: Datos de Consulta 8 Semanas Post-Implementación.

Minutos de búsqueda documental Post.					
Semana	00-03	03-06	06-10	10-Más.	Total Consultas
1	6	2	2	0	10
2	5	3	2	0	10
3	3	0	1	1	5
4	2	1	0	0	3
5	3	2	1	0	6
6	3	0	0	1	4
7	1	0	0	0	1
8	2	1	0	0	3
Total	25	9	6	2	42

Fuente: (Elaboración propia).

Para la evaluación de los datos se estableció rangos de calificación según indicador de satisfacción al usuario propuesto.

Tabla 28: Rango de Tolerancia.

Criterio	Porcentaje
Deficiente	0%-49%
Medio	50%-69%
Conforme	70%-89%
Excelente	90%-100%

Fuente: (Elaboración propia).

Realizando una comparación de los datos obtenidos anteriormente a la implementación del control documentario como lo son 8 semanas después de ella, podemos concluir de la siguiente manera con lo que respecta al uso de consulta de la documentación.

Tabla 29: Tabla de Comparación de Resultados en Consulta Documental.

Minutos	Tabla de comparación de resultados	
	Resultados 8 semanas Pre.	Resultados 8 semanas Post.
	Cantidad	Cantidad
00-03	19	25
03-06	27	9
06-10	17	6
10-Más.	6	2
Total	69	42
Indicador de satisfacción al usuario	66,67%	80,95%

Fuente: (Elaboración propia).

Existe una mejora en 14,29% basándonos en la mejora del proceso de consulta a los documentos que posee el área de proyectos, el 80,95% demuestra una mejora en los rangos de criterios que se establecieron esto puede mejorarse mediante los integrantes del área de proyectos se familiarizan con el nuevo sistema de trabajo, a su vez es notorio la disminución de cantidad de veces en las que el personal uso los documentos debido a varios factores como son las necesidades de los proyectos en el ámbito documental que no son iguales en el transcurso de tiempo de la vida del proyecto y a su vez implementado el sistema de control documentario solo intervendrá el encargado del control documentario si el miembro del área tiene dificultades con la ubicación del documento a consultar.

5.3 Resultados en la emisión de documentos

De la misma manera que el sub-capítulo anterior se realizó la recopilación de 8 semanas para su posterior evaluación en lo que respecta a la emisión de la documentación teniendo como resultado.

Tabla 30: Datos de Emisión Documental 8 Semanas Post.

Semana	Emisión de Documentos Post	
	Doc. Solicitados	Doc. Observados
1	1	0
2	2	0
3	0	0
4	2	0
5	1	0
6	1	1
7	0	0
8	2	0
Total	9	1

Fuente: (Elaboración propia).

Basándonos en el mismo rango propuesto mostrados en la tabla 28, se procedió a realizar la comparación de los datos anteriores y posteriores a la implementación del control documentario.

Tabla 31: Tabla de Comparación de Resultados en Emisión Documental.

	Emisión de Documentos (8 semanas)	
	Pre	Post
Total Doc.	11	9
Total Documentos Obs.	4	1
Indicador de satisfacción del material al usuario	63,64%	88,89%

Fuente: (Elaboración propia).

Se obtuvo una mejora de 25,25% según el indicador de satisfacción del material al usuario pudiendo escalar un criterio superior, en los segundos 8 semanas se obtuvo solo 1 documento observado de los 9 emitidos a entidades externas, este dato resalta una mejora e indica que le emisión de la documentación se realiza de una manera más eficaz y eficiente con respecto a las 8 semanas anteriores de la implementación del sistema de control documentario.

5.4 Auditoria 5" S "

Para la realización de la auditoria de las 5 "S" post implementación se usara el mismo formato con el cual se calificó anteriormente, se usaran los mismos criterios, los resultados se mostraran a continuación.

Tabla 32: Resultado Porcentual Auditoria 5"S" Post-Implementación.

Puntajes Finales %	
Categoría	Puntaje
1S	11
2S	13
3S	6
4S	6
5S	7
Total	43
Total %	89,58

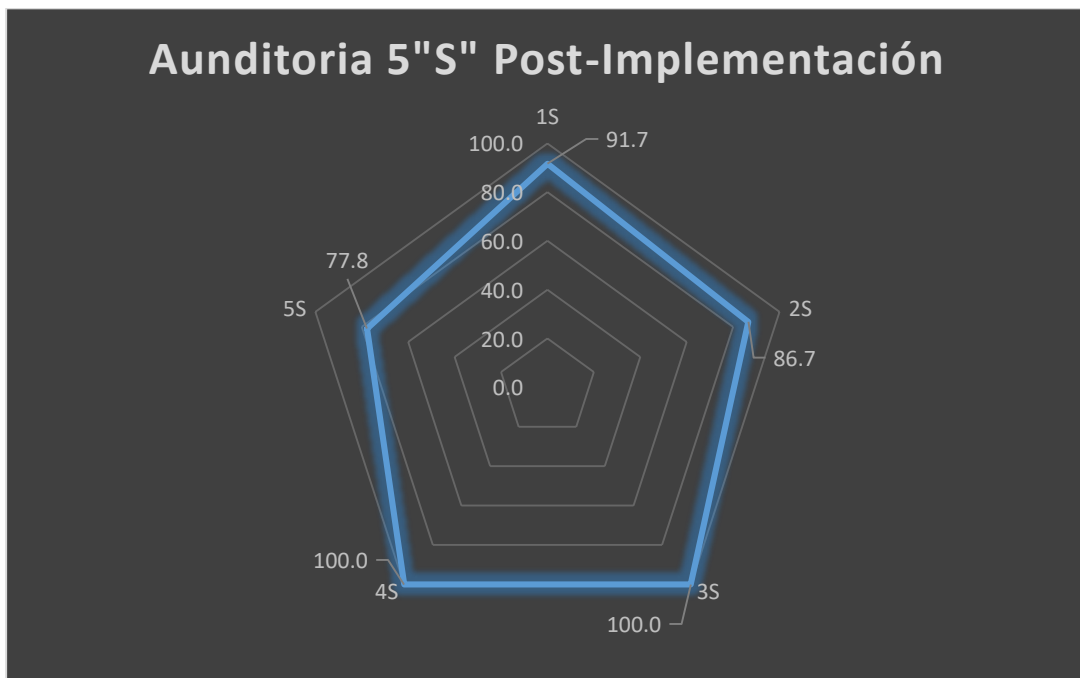
Fuente: (Elaboración propia).

Tabla 33: Resultado Promedio Auditoria 5"S" Post-Implementación.

Puntajes Finales Prom	
Categoría	Puntaje
1S	2,75
2S	2,60
3S	3,00
4S	3,00
5S	2,33
Total	2,74

Fuente: (Elaboración propia).

Gráfico 4: Grafico Auditoria 5"S" Post-Implementación.



Fuente: (Elaboración propia).

Los resultados a comparación de la auditoría realizada anterior a la implementación del control documentario son más favorables presenciando un área sólida en cuanto a la herramienta de las 5 “S” en el sistema documental respecta. Este tipo de auditoria será realizado según coordinaciones entre los integrantes del área de proyectos.

Conclusiones

Primero. Se realizó una recopilación de información con respecto a la filosofía Lean y a sus diversas herramientas con la finalidad de determinar las herramientas más adecuadas que nos ayudara a entregar un resultado óptimo para asegurar la mejora en el área de proyectos en el cual se concluyó en utilizar el análisis FODA, Brainstorming, diagrama de afinidad, diagrama de interrelación, diagrama de causa-efecto, diagrama de Pareto, histograma y 5 “S”.

Segundo. Mediante un análisis visual se determinó el supuesto de la necesidad de realizar un control a los diversos documentos que posee el área, de esa manera para poder asegurar la necesidad de atacar dicho problema se optó por realizar un diagnóstico al área de proyectos identificando así diversos problemas que afectaban con el rendimiento de los miembros del equipo de trabajo, de esa manera mediante el uso de diversas herramientas se tuvo como resultado que los problemas a atacar vendrían a ser la falta de disciplina con respecto a las actividades documentarias que realizan, la falta de estandarización de los procesos con respecto a la documentación, la falta de control con la documentación y la falta de seguimiento a los documentos que salen del área de proyectos los cuales ocupan el 69,23%, dándonos así la necesidad de buscar solucionar dichos problemas a la proximidad.

Tercero. Se realizó un Brainstorming de soluciones conjunto a los integrantes del área con la finalidad de identificar según los recursos y necesidades del área una implementación de control documentario diseñado inhouse con lo cual permitirá un costo mínimo de implementación, para la mejora se ejecutó las 5 “S”, como también la estandarización de las actividades resaltantes en el sistema de control documentario como lo vendrían a ser la del uso del sistema, recepción de la documentación y la emisión de tal, a su vez se otorgó un método de medición en los procesos propuestos y poder de esa manera realizar un mejor control.

Cuarto. Con los 3 escenarios simulados se comprobó la viabilidad de los procesos propuestos, de esa manera se recopiló información de 8 semanas con respecto a la entrega de documentación como la de uso documentario dándonos como resultado una mejora de 14,29% en el uso de consulta de la documentación y una mejora de 25,25% en la entrega de la documentación perteneciente al área de proyectos, de la misma manera se ratificó la mejora mediante una auditoria posterior a la implementación al sistema documental.

Recomendaciones

- Primero.** Promover el uso constante de las herramientas y técnicas del Pensamiento Lean usadas en el trabajo de investigación para poder analizar y solucionar problemas que puedan surgir a futuro.
- Segundo.** Buscar nuevas mejoras que puedan dar valor agregado al sistema documental ya implementado.
- Tercero.** Se sugiere establecer fechas en las que puedan realizar auditorías dentro de las actividades y procesos que realiza el área de proyectos y de igual manera plantear criterios de calificación más estrictas para obtener un mejor resultado para poder de esa manera tener un control del estado actual en el que se encuentra y de esa manera poder seguir buscar la mejora continua.
- Cuarto.** Se recomienda establecer que la nueva documentación que ingresara al área de proyectos este acompañado de una base digital para con la ayuda de un software facilite una base digital del sistema documental al alcance de todos los integrantes del área de proyectos y áreas vecinas que puedan necesitar para consultas.
- Quinto.** Se recomienda promulgar el pensamiento Lean y la mejora continua a sus áreas cercanas y buscar el crecimiento de la organización.

Bibliografía

- Minaya V., R. (5 de Junio de 2013). Lean Manufacturing en el Perú - Rumbo al World Class Manufacturing. Obtenido de senseilean.blogspot: <http://senseilean.blogspot.com/2013/06/lean-manufacturing-en-el-peru-rumbo-al.html>
- Quiroz Borda, A. (2013). Propuestas de mejora del proceso de control documentario en una empresa de proyecto de manufactura, para encaminarlo hacia el Lean Thinking. (Tesis de licenciatura). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima.
- Medina del Aguila, C. M. (2015). Soluciones LEAN para incrementar la calidad del servicio de la unidad de EXTENSIÓN INGENIERÍA - UDEP. (Tesis de licenciatura). Universidad de Piura, Lima.
- Chalco Añaños, S. E. (2015). Análisis y Mejora en los Procesos Administrativos de la Empresa INVERSIONES MÚLTIPLES CAMELOT S.R.L. (Tesis de Maestría). Universidad Ricardo Palma, Lima.
- Torres Tapia, K. J. (2017). Aplicación de la Metodología Lean Office para la mejora de las Áreas Logística y Comercial de la Empresa INPROMAYO E.I.R.L. (Tesis de licenciatura). Universidad San Ignacio de Loyola, Lima.
- Herrera Huiman, N. E. (2018). Implementación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en el área de reclamos en el Banco Continental agencia óvalo 200 millas - Callao 2017. (Tesis de licenciatura). Universidad César Vallejo, Callao.
- Moltalvo Claros, O. G. (2010). Diagnostico Empresarial (Análisis Integral).
- Análisis FODA. (s.f.). Obtenido de <https://www.analisisfoda.com/>
- ISO. (18 de Abril de 2017). Cómo utilizar las herramientas de control de calidad para mejorar el SGC basado en ISO 9001. Obtenido de <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2017/04/herramientas-control-calidad-iso-9001/>
- Halliburton, E. (2006). Manual para el Análisis, Evaluación y Reingeniería de Procesos en la Administración Pública. Bueno Aires.
- Aiteco. (s.f.). Diagrama de Flujo. Obtenido de <https://www.aiteco.com/diagrama-de-flujo/>
- HEFLO. (s.f.). Gestionar procesos puede ser sencillo, fácil e intuitivo. Obtenido de <https://www.heflo.com/es/conozca-heflo-bpm/>
- ANALITICA. (s.f.). Manual de diagramación de procesos bajo estándar BPMN . Obtenido de http://www.analitica.com.co/website/images/stories/documentosTecnicos_SGP/Ma

nual%20de%20Diagramacion%20de%20Procesos%20Bajo%20Estandar%20BPM
N.pdf

- Climent Serrano, S. (Setiembre de 2003). Herramientas de la gestión de la calidad. Obtenido de http://www.cyta.com.ar/biblioteca/bddoc/bdlibros/tqm/4_herramientas/4_herramientas.htm
- Lledó, P. (s.f.). MasConsulting. Obtenido de <http://pablolledo.com/content/articulos/05-10-26-Lean-Thinking-Lledo.pdf>
- Lledó, P., Rivarola, G., Mercau, R., Cucchi, D., & Esquembre, J. F. (2006). ADMINISTRACIÓN LEAN DE PROYECTOS. Eficiencia en la gestión de múltiples proyectos. María Fernanda Castillo.
- Hernández Matías, J. C., & Vizán Idoipe, A. (2013). Lean Manufacturing Conceptos, técnicas e implantación. Madrid.
- García P., M., Quispe A., C., & Ráez G., L. (2003). Industrial Data. En Mejora continua de la calidad en los procesos Industrial Data (págs. 89-94). Lima. Obtenido de MEJORA CONTINUA DE LA CALIDAD EN LOS PROCESOS.
- Kaizen Institute. (s.f.). Kaizen. Obtenido de <https://www.kaizen.com/>
- PeruRail. (s.f.). PeruRail. Obtenido de PeruRail: https://www.perurail.com/es/?gclid=CjwKCAjwO7qBRBQEiwA15WC248yeflsUMKSr3NaZP_AU3usW1diE6mGMjVYphV0laMdhMJv1F471xoC2H8QAvD_BwE
- Gutierrez Pulido, H. (2010). Calidad Total y Productividad (Tercera edición) . Mexico: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Anexos

Anexo N° 1: Formato de Brainstorming de Causas




BRAINSTORMING DE CAUSAS		
Área :		
Responsable del proceso:		
Proceso:		
Tema a analizar:		
N°	Causas	Clasificación de Criterios
1		
2		
3		
Conformidad:		

Anexo N° 2: Resultados de Brainstorming de Causas

1/2

BRAINSTORMING DE CAUSAS		
Área : Proyectos		
Responsable del proceso: Angelo Cano C.		
Proceso: Actividades diarias		
Tema a analizar: Baja rendimiento de los miembros del área de proyectos		
N°	Causas	Clasificación de Criterios
1	Falta de software necesarios en la mayoría de los equipos de trabajo.	Los equipos de trabajo que utilizan los integrantes del área de proyectos que pertenecen a la organización en su totalidad no todos cuentan con los programas esenciales para facilitar las actividades diarias los cuales son AutoCAD, Ms Project, entre otros.
2	Equipos antiguos	Los equipos de trabajo como lo son las laptops de la organización que están en posesión para el personal de proyectos como también la computadora de escritorio que se encuentra en uno de los ambientes son antiguas provocando retraso en las tareas realizadas por sus revisiones de mantenimiento constante.
3	Desorden documentario	Se observa el desconocimiento de los lugares adecuados de las diversos tipos de documentación en los ambientes del área.
4	Excesivo tiempo de búsqueda para consulta	El tiempo para realizar la búsqueda de los documentos para su consulta que es realizado por los integrantes del área con los documentos es excesivo, retrasando sus actividades diarias.
5	Información extraviada	Los documentos no pueden ser ubicados debido a que no se realiza un seguimiento adecuado, como también no existe una ubicación estratégica para ellos, esto provoca documentación extraviada o traspapelada.
6	Retraso en una toma de decisión	Debido al desorden, perdida o desconocimiento de la ubicación de los documentos, retrasan en una toma de decisión rápida pudiendo provocar el retraso de un determinado proyecto.
7	Documentos en mal estado	Algunos de los documentos que se encuentran resguardados por el área de proyectos no se encuentran en un estado optimo.

2/2




8	Falta de control con el flujo de la documentación	Los documentos que ingresan al área de proyectos se recepción por cualquier integrante pero no existe un método de comunicación hacia los demás integrantes como también no existe una ubicación estratégica de tales, de la misma manera los documentos que salen del área no existe un método de control para ellos.
9	Acceso a la información dificultosa	Las maquinas de trabajo se encuentran con acceso restringido, si se quiere entrar a determinadas paginas de consulta en sus actividades diarias se tiene que presentar una solicitud al área de TI, dificultando el flujo de trabajo.
10	Falta de control operativo con el transporte férreo	El control del transporte de mineral correspondiente a MMG Las Bambas es un trabajo compartido entre el área de proyectos y el área de Transporte, lo cual no existe un método solido para realizar el seguimiento de dicha actividad.
11	Inexistencia de planos actualizados	Los planos de las estaciones zona sur de la organización son antiguas, dificultando realizar trabajos de mantenimiento.
<p>Conformidad: <i>Procede.</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;">  MARIO GUAMANILLO DECOSTA <small>Presidente de PRO Y COTI</small> </div> <div style="text-align: center;">  PERURAIL S.A. <small>Ing Luis Alonso Marquez-Mares</small> Jefe de Proyectos </div> <div style="text-align: center;">  Anselo Lamo <small>Practicante Proyecto</small> </div> </div>		

Anexo N° 3: Formato de Brainstorming de Solución

BRAINSTORMING DE SOLUCION			
Área :			
Responsable del proceso:			
Proceso:			
Problema o Tema a analizar		Causa sobre la cual se busca solución	Relación porcentual de la causa
N°	SOLUCIONES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
1			
2			
3			
4			
5			

Anexo N° 4: Resultados de Brainstorming de Solución

1/1

BRAINSTORMING DE SOLUCION			
Área : Proyectos			
Responsable del proceso: Angelo Cano C.			
Proceso: Flujo de información documentario			
Problema o Tema a analizar		Causa sobre la cual se busca solución	Relación porcentual de la causa
Actividades documentarias.		"Diagrama de afinidad"	68,42%
N°	SOLUCIONES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
1	Ampliación de los ambientes	Mayor disponibilidad de espacio	Disposición de ambientes
			Costo de elaboración
			Actividades extras al personal
2	Implementación de un sistema de control documentario inhouse	Mejora en control de documentos	Actividades extras al personal
		Estandarización de actividades	Disponibilidad de tiempo
		Seguimiento de documentación	
		Costo bajo de elaboración	
3	Contratación de asesoría externa	Personal calificado	Costo de elaboración
			Interrupciones personal ajeno
4	Base de datos digital de la documentación	Evitar uso de documentos físicos	Costo de elaboración
		Reducción de tiempo de búsqueda	Tiempo de implementación elevado
		Fácil alcance para su consulta	Documentos indispuestos
Soluciones: Realizar la implementación de un sistema de control documentario elaborado inhouse			
Conformidad: <i>Procede.</i>			
 Mario Conkato Pilon		 Ing Luis Alonso Marquez-Mare Jefe de Proyectos	
		 Angelo Cano C. Practicante Proyectos	

Anexo N° 5: Formato de auditoría 5 “S”

Categoría		Criterio		Puntaje
Clasificar		Identificar lo necesario y lo innecesario		
Selección	Documentos	1	¿Los documentos se encuentran organizados?	
		2	¿Los documentos están en buen estado?	
	Armario	3	¿Se encuentra objetos innecesarios?	
	Áreas de circulación	4	Se encuentra despejado de objetos varios.	
Puntaje Máximo: 12				
Puntaje Promedio:				

Ordenar		Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar		Puntaje
Señalización e identificación	Asignar un lugar	1	Posee un lugar específico para cada documento.	
		2	¿Los objetos están identificados y ordenados?	
	Asignación de lugar	3	Los folios se encuentran correctamente identificados y organizados.	
		4	Los gabinetes, áreas de trabajo se encuentran bien organizados.	
	Control visual	5	La documentación se puede identificar a simple vista.	
Puntaje Máximo: 15				
Puntaje Promedio:				

Limpiar		Limpieza y organización		Puntaje
Inspección	Áreas de trabajo	1	Las áreas de trabajo se encuentran limpias y en buen estado	
	Basura	2	La basura y el reciclaje son dispuestos correctamente	
Puntaje Máximo: 6				
Puntaje Promedio:				

Estandarizar		Rutina		Puntaje
Lograr el habito de las 5 "S"	Promoción	1	Se aplica las 3 primeras "S".	
	Mejora	2	Los miembros del equipo se capacitaron para la implementación de la metodología 5"S".	
Puntaje Máximo: 6				
Puntaje Promedio:				

Disciplina		Prevención		Puntaje
Desarrollo	Responsabilidad	1	Todos los miembros se encuentran involucrados de la mejora del área	
	Seguimiento	2	Se aplica las 4 primeras "S"	
		3	La auditoría de las 5"S" se ejecuta regularmente	
Puntaje Máximo: 9				
Puntaje Promedio:				

Anexo N° 6: Criterios de calificación auditoria 5 “S”

Clasificar	N°	1	2	3
Documentos	1	No existe un sistema de organización adecuado para los documentos.	Existe un sistema de organización para los documentos, pero este no se respeta a su totalidad.	Existe un sistema de organización para la documentación, y este es respetado por todos los miembros.
	2	Todos los documentos se encuentran en mal estado.	Existen tanto documentos en buen estado como en mal estado.	Todos los documentos se encuentran en buen estado.
Armario	3	Se encuentran objetos innecesarios.	Se encuentra objetos innecesarios como necesarios.	Solo se encuentra objetos necesarios.
Áreas de circulación	4	Se encuentran objetos apilados que interrumpiendo la libre circulación.	Objetos apilados que no perjudican la libre circulación.	Se encuentra totalmente despejado.

Ordenar	N°	1	2	3
Asignar un lugar	1	No existe un lugar para la documentación.	Existe un lugar para la documentación pero no se respeta.	Existe un lugar para la documentación la cual se respeta.
Asignación de lugar	2	Identificación parcial pero sin orden.	Existe un ordenamiento parcial y se identifica los documentos.	Los documentos se encuentran ordenados e identificados.
	3	Identificación parcial pero sin orden.	Existe un ordenamiento parcial y se identifica los documentos.	Los documentos se encuentran ordenados e identificados.
	4	No se encuentran ordenados.	Se encuentran ordenados parcialmente.	Se encuentran ordenados en su totalidad
Control visual	5	Existe pero se aplica al 50%.	Existe pero si aplica al 80%.	Existe en su totalidad.

Limpiar	N°	1	2	3
Áreas de trabajo	1	Las áreas de trabajo se mantienen sucios y en mal estado.	Las áreas de trabajo se mantienen en un estado regular y se realiza una limpieza espontanea.	Las áreas de trabajo se mantienen en buen estado y se realiza una limpieza constante.
Basura	2	No existe un lugar indicado para el reciclaje y la basura.	Existe un lugar para el reciclado y la basura pero no se cumple a su totalidad.	Existe un lugar para el reciclado y la basura y se cumple en su totalidad.

Estandarizar	N°	1	2	3
Promoción	1	El puntaje de las 3 primeras "S" es ≤ 24 .	El puntaje de las 3 primeras "S" esta entre 25-28.	El puntaje de las 3 primeras "S" es ≥ 29 .
Mejora	2	No han sido capacitados y no tienen conocimientos.	No han sido capacitados pero tienen conocimientos.	Si han sido capacitados.

Disciplina	N°	1	2	3
Responsabilidad	1	Menos del 50% de los integrantes del área se encuentran involucrados con la mejora.	Menos del 80% de los integrantes del área se encuentran involucrados con la mejora.	Todos los integrantes del área se encuentran involucrados con la mejora.
Seguimiento	2	El puntaje de las 4 primeras "S" es ≤ 29 .	El puntaje de las 4 primeras "S" esta entre 30-34.	El puntaje de las 4 primeras "S" es ≥ 35 .
	3	No se realiza.	Solo cuando hay problemas.	Se realiza periódicamente.

Anexo N° 7: Resultados auditoria 5 “S” Pre-Implementación

Categoría		Criterio		Puntaje
Clasificar		Identificar lo necesario y lo innecesario		
Selección	Documentos	1	¿Los documentos se encuentran organizados?	1
		2	¿Los documentos están en buen estado?	2
	Armario	3	¿Se encuentra objetos innecesarios?	2
	Áreas de circulación	4	Se encuentra despejado de objetos varios.	2
Puntaje Máximo: 12				7
Puntaje Promedio:				1,75

Ordenar		Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar		Puntaje
Señalización e identificación	Asignar un lugar	1	Posee un lugar específico para cada documento.	2
	Asignación de lugar	2	¿Los objetos están identificados y ordenados?	1
		3	Los folios se encuentran correctamente identificados y organizados.	1
		4	Los gabinetes, áreas de trabajo se encuentran bien organizados.	2
	Control visual	5	La documentación se puede identificar a simple vista.	1
Puntaje Máximo: 15				7
Puntaje Promedio:				1,4

Limpiar		Limpieza y organización		Puntaje
Inspección	Áreas de trabajo	1	Las áreas de trabajo se encuentran limpias y en buen estado	3
	Basura	2	La basura y el reciclaje son dispuestos correctamente	3
Puntaje Máximo: 6				6
Puntaje Promedio:				3

Estandarizar		Rutina		Puntaje
Lograr el habito de las 5 "S"	Promoción	1	Se aplica las 3 primeras "S".	1
	Mejora	2	Los miembros del equipo se capacitaron para la implementación de la metodología 5"S".	2
Puntaje Máximo: 6				3
Puntaje Promedio:				1,5

Disciplina		Prevención		Puntaje
Desarrollo	Responsabilidad	1	Todos los miembros se encuentran involucrados de la mejora del área	2
	Seguimiento	2	Se aplica las 4 primeras "S"	1
		3	La auditoría de las 5"S" se ejecuta regularmente	1
Puntaje Máximo: 9				4
Puntaje Promedio:				1,33

Anexo N° 8: Resultados auditoria 5 “S” Post-Implementación

Categoría		Criterio		Puntaje
Clasificar		Identificar lo necesario y lo innecesario		
Selección	Documentos	1	¿Los documentos se encuentran organizados?	3
		2	¿Los documentos están en buen estado?	2
	Armario	3	¿Se encuentra objetos innecesarios?	3
	Áreas de circulación	4	Se encuentra despejado de objetos varios.	3
Puntaje Máximo: 12				11
Puntaje Promedio:				2,75

Ordenar		Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar		Puntaje
Señalización e identificación	Asignar un lugar	1	Posee un lugar específico para cada documento.	3
	Asignación de lugar	2	¿Los objetos están identificados y ordenados?	3
		3	Los folios se encuentran correctamente identificados y organizados.	3
		4	Los gabinetes, áreas de trabajo se encuentran bien organizados.	2
	Control visual	5	La documentación se puede identificar a simple vista.	2
Puntaje Máximo: 15				13
Puntaje Promedio:				2,6

Limpiar		Limpieza y organización		Puntaje
Inspección	Áreas de trabajo	1	Las áreas de trabajo se encuentran limpias y en buen estado	3
	Basura	2	La basura y el reciclaje son dispuestos correctamente	3
Puntaje Máximo: 6				6
Puntaje Promedio:				3

Estandarizar		Rutina		Puntaje
Lograr el habito de las 5 "S"	Promoción	1	Se aplica las 3 primeras "S".	3
	Mejora	2	Los miembros del equipo se capacitaron para la implementación de la metodología 5"S".	3
Puntaje Máximo: 6				6
Puntaje Promedio:				3

Disciplina		Prevención		Puntaje
Desarrollo	Responsabilidad	1	Todos los miembros se encuentran involucrados de la mejora del área	2
	Seguimiento	2	Se aplica las 4 primeras "S"	3
		3	La auditoría de las 5"S" se ejecuta regularmente	2
Puntaje Máximo: 9				7
Puntaje Promedio:				2,33

Anexo N° 9: Formato de Tarjeta Roja

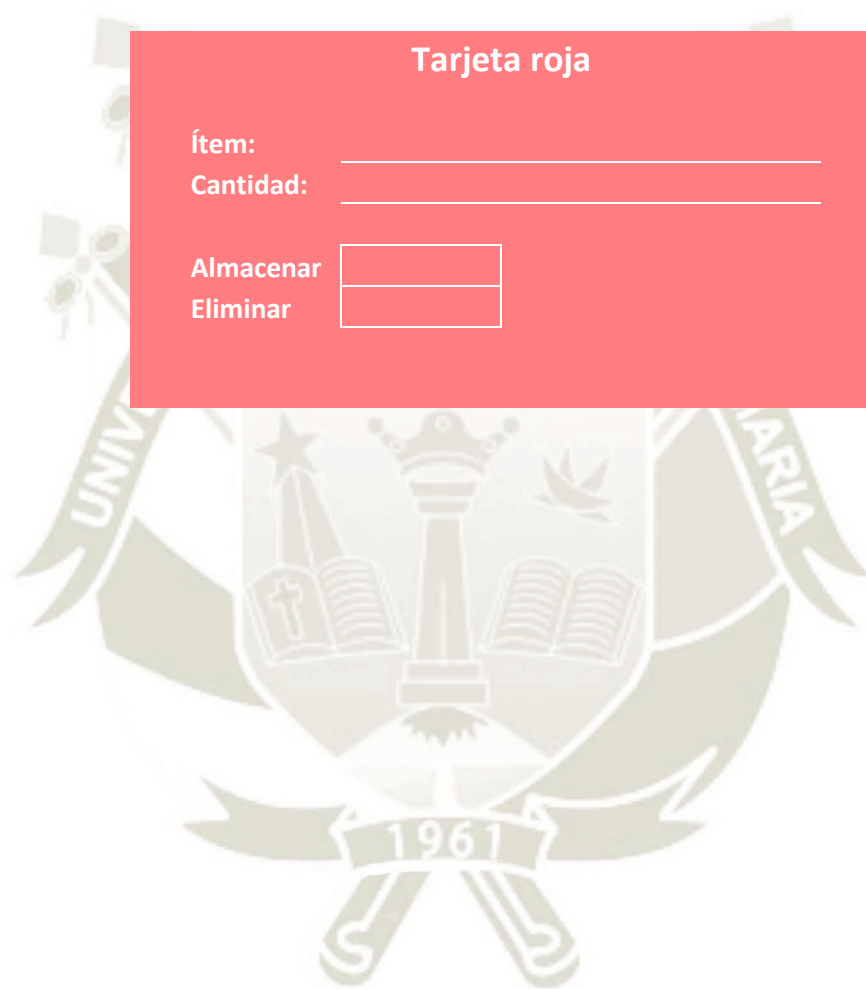
Tarjeta roja

Ítem: _____

Cantidad: _____

Almacenar

Eliminar



Anexo N° 10: Base de datos digital

Control documentario digital

K13										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
CONTROL DOCUMENTARIO										
M	Manuales		LEYENDA				M	Manuales		
ID	Ingeniería de Detalle		Código	Proceso		ID	Ingeniería de Detalle			
AN	Anexo		PRO	Proyectos		AN	Anexo			
AM	Ambiental		AQP	Arequipa		AM	Ambiental			
IF	Informe		K99	KM-99		IF	Informe			
DV	Documentos Varios		JY	La Joya		DV	Documentos Varios			
MO	Monitoreo		PI	Pillones		MO	Monitoreo			
PP	Propuesta		CV	Cerro Verde		PP	Propuesta			
ET	Expediente Técnico		IS	Islay		ET	Expediente Técnico			
LB	Las Bambas		ANT	Antapaccay						
GC	Guerreros-Cachendo		TM	Tia Maria						
JU	Juliaca		BAE	Australiano						
OT	Otros									
Buscador	Buscador									

Buscador control documentario

A1										
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
CONTROL DOCUMENTARIO										
INDICE								BUSCAR		
LIMPIAR										
CÓDIGO	N°	TÍTULO	ESPECIFICACION	PROYECTO	AÑO	COPIA/ADICIONAL	RETIRÓ	OBSERVACIÓN		
PRO-ID-PI007	7	Estación de transferencia de Pillones	Contrato	Pillones	2014					
PRO-ID-PI008	8	Ampliación de la estación de transferencia en pillones Proyecto las Bambas	Volumen I- Memoria	Pillones	2015					
PRO-ID-PI009	9	Ampliación de la estación de transferencia en pillones Proyecto las Bambas	Volumen II- Análisis de	Pillones	2015					
PRO-ID-PI010	10	Ampliación de la estación de transferencia en pillones Proyecto las Bambas	Volumen III- Planilla de	Pillones	2015					
PRO-ID-PI011	11	Ampliación de la estación de transferencia en pillones Proyecto las Bambas	Volumen IV- Anexos	Pillones	2015					
PRO-ID-PI012	12	Ampliación de la estación de transferencia en pillones Proyecto las Bambas	Volumen V- Planos	Pillones	2015					
PRO-ID-PI016	16	Estudio de ingeniería de detalle ampliación de la estación de transferencia en pillones	Planos	Pillones	2015	1				
PRO-ID-PI024	24	Diseño e ingeniería de detalle para la construcción de la estación de transferencia de	Vol I	Pillones					Se encuentra	
PRO-ID-PI025	25	Diseño e ingeniería de detalle para la construcción de la estación de transferencia de	Vol II	Pillones					Se encuentra	
		Diseño e ingeniería de detalle para la							Se	

Libro “INFORME” control documentario

INDICE		INFORME							
CÓDIGO	Nº	TÍTULO	ESPECIFICACION	PROYECTO	AÑO	COPIA/ADICIONAL	RETIRÓ	OBSERVACIÓN	
PRO-IF-GC001	001	Informe N°2 Desvió ferroviario Guerreros-Cachendo Desvió para carga de ácido sulfúrico	Volumen 3	Guerreros-Cachendo	2010				
PRO-IF-TM002	002	Informe de revisión del proyecto patio Tía María Estudio definitivo vía Guerreros-Cachendo		Tia María	2010	1 ANEXO			
PRO-IF-GC003	003	Informe N°2 Desvió ferroviario Guerreros-Cachendo Desvió para carga de ácido sulfúrico	Volumen 1	Guerreros-Cachendo	2010				
PRO-IF-GC004	004	Informe N°2 Desvió ferroviario Guerreros-Cachendo Desvió para carga de ácido sulfúrico	Volumen 2	Guerreros-Cachendo	2010				
PRO-IF-GC005	005	Informe N°2 Desvió ferroviario Guerreros-Cachendo Desvió para carga de ácido sulfúrico	Volumen 4	Guerreros-Cachendo	2010				
PRO-IF-GC006	006	Informe N° 1 Estudio Definitivo vía Guerreros-Cachendo Desvió Ferroviario para carga de ácido sulfúrico puerto de matarían proyecto Tía María Southern Perú Copper Corporation	Rev. A	Guerreros-Cachendo	2010				
PRO-IF-GC007	007	Informe N° 3 Estudio Definitivo vía Guerreros-Cachendo Desvió Ferroviario para carga de ácido sulfúrico puerto de matarían proyecto Tía María Southern Perú Copper Corporation	Rev. A	Guerreros-Cachendo	2010				
PRO-IF-JY008	008	Informe Interno Mensual N° 01 del Plan de Monitoreo Arqueológico Proyecto Ampliación Estación de Transferencia La Joya	Informe y Anexo	La Joya	2014				
PRO-IF-JY009	009	Ampliación estación transferencia la Joya	Valorización y Informe	La Joya	2014				
PRO-IF-JY010	010	Informe Interno Mensual N° 01 del Plan de Monitoreo Arqueológico Proyecto Ampliación Estación de Transferencia La Joya	Informe y Anexo	La Joya	2014				
PRO-IF-JY011	011	Informe Interno Mensual N° 02 del Plan de Monitoreo Arqueológico Proyecto Ampliación Estación de Transferencia La Joya	Informe y Anexo	La Joya	2014	2			
PRO-IF-JY012	012	Informe Interno Mensual N° 03 del Plan de Monitoreo Arqueológico Proyecto Ampliación Estación de Transferencia La Joya	Informe y Anexo	La joya	2014	2			
PRO-IF-JY013	013	Informe Interno Mensual N° 04 del Plan de Monitoreo Arqueológico Proyecto Ampliación Estación de Transferencia La Joya	Informe y Anexo	La Joya	2014	2			
PRO-IF-JY014	014	Informe Interno Mensual N° 05 del Plan de Monitoreo Arqueológico Proyecto Ampliación Estación de Transferencia La Joya	Informe y Anexo	La Joya	2014				
PRO-IF-JY015	015	Informe Interno Mensual N° 10 del Plan de Monitoreo Arqueológico Proyecto Ampliación Estación de Transferencia La Joya	Informe y Anexo	La Joya	2015	1			
PRO-IF-JY016	016	Informe Interno Mensual N° 11 del Plan de Monitoreo Arqueológico Proyecto Ampliación Estación de Transferencia La Joya	Informe y Anexo	La Joya	2015				



Anexo N° 11: Manual de funciones encargado del Sistema Documental



**MANUAL INTERNO DE FUNCIONES
Y PROCEDIMIENTOS PARA EL
ENCARGADO DEL CONTROL
DOCUMENTARIO DEL ÁREA DE
PROYECTOS-AREQUIPA**

Proyectos PeruRail-Elaboración 2018




PERURAIL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	2
3. ORGANIZACIÓN DEL ÁREA	3
3.1 ESTRUCTURA ORGÁNICA	3
3.2 ORGANIGRAMA	3
3.3 LÍNEAS DE AUTORIDAD Y COORDINACIÓN	4
4. IDENTIFICACIÓN GENERAL DEL ENCARGADO DE CONTROL DOCUMENTARIO	4
4.1 IDENTIFICACIÓN	4
4.2 MISIÓN DE FUNCIONES	4
4.3 RESPONSABILIDADES Y FUNCIONES	5
4.4 COMPETENCIAS	5
5. PROCEDIMIENTOS	6
5.1 PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	7
5.1.1 PROPÓSITO DEL PROCEDIMIENTO	7
5.1.2 ALCANCE	7
5.1.3 RESPONSABILIDADES	7
5.1.4 MÉTODO DE TRABAJO	8
A. POLÍTICAS Y LINEAMIENTOS	8
B. DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	9
C. DIAGRAMA DE FLUJO (ESTÁNDAR BPMN)	11
5.2 PROCEDIMIENTO DE EMISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	12
5.2.1 PROPÓSITO DEL PROCEDIMIENTO	12

5.2.2	ALCANCE	12
5.2.3	RESPONSABILIDADES	12
5.2.4	MÉTODO DE TRABAJO	13
A.	POLÍTICAS Y LINEAMIENTOS	13
B.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....	14
C.	DIAGRAMA DE FLUJO (ESTÁNDAR BPMN)	16
5.3	PROCEDIMIENTO DE USO DE LA DOCUMENTACIÓN ..	17
5.3.1	PROPÓSITO DEL PROCEDIMIENTO	17
5.3.2	ALCANCE	17
5.3.3	RESPONSABILIDADES	17
5.3.4	MÉTODO DE TRABAJO	18
A.	POLÍTICAS Y LINEAMIENTOS	18
B.	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES.....	19
C.	DIAGRAMA DE FLUJO (ESTÁNDAR BPMN)	21
6.	FORMATO E INSTRUCTIVOS	22
7.	RECOMENDACIONES	23
8.	ANEXOS	24
8.1	ANEXO 1 MAPEO DE UBICACIÓN	24
8.2	ANEXO 2 CODIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN	25
8.3	ANEXO 3 INDICADOR DE USO DOCUMENTAL	26
8.4	ANEXO 4 INDICADOR DE EMISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN	26
8.5	ANEXO 5 FORMATO AUDITORIA 5”S”	27
8.6	ANEXO 6 CRITERIO DE CALIFICACIÓN 5”S”	29

	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	1 DE 32

1. Introducción


El presente manual de funciones y procedimientos para el encargado del control documentario del área de proyectos de la estación de Arequipa pretende establecer las funciones que tendrá el personal asignado como encargado del control documentario.

Este encargado del control documental, será asignado a un integrante del área de proyectos de la estación de Arequipa, quien tendrá que velar por el correcto flujo de información dentro del área en los proyectos presentes y futuros que posee, a su vez tendrá que velar por el correcto uso de los procesos que se refieren con la documentación.

Esta a su vez contará con herramientas que ayudarán al correcto proceso de seguimiento como también realizar auditorías en fechas determinadas para verificar el correcto desempeño del control, con la documentación que, se encuentra en resguardo del área de proyectos.

1

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	2 DE 32


2. Objetivos

Los objetivos esenciales del manual de funciones del encargado del control documentario serán:

- La de velar por el correcto estado de la documentación que posee el área de proyectos de la estación de Arequipa.
- La estandarización de las diversas actividades que se realizan con el uso documental.
- La correcta codificación de los documentos ingresantes como también la supervisión de estado y ubicación estratégica de los documentos que se mantienen en el área de proyectos, a su vez el seguimiento de los documentos que salieron del área de proyectos.
- La supervisión del correcto desenvolvimiento de las actividades con la documentación por medio de indicadores propuestos como también auditorias basadas en la herramientas de las 5”S”.

2

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	<p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	3 DE 32

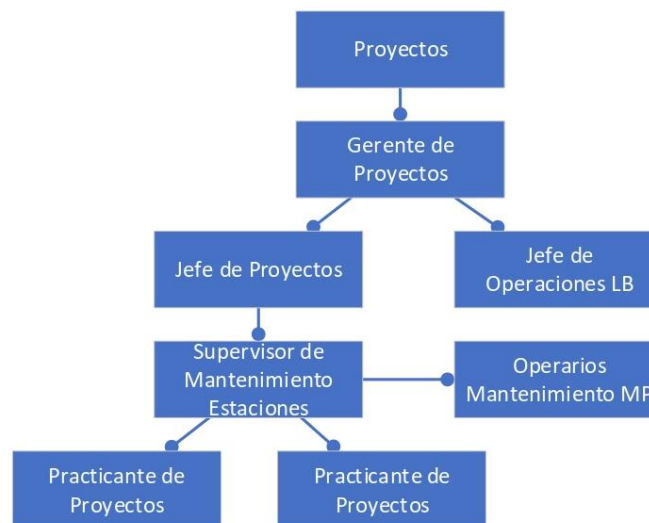
3. Organización del Área

3.1 Estructura Orgánica

La estructura orgánica interna del Área de Proyectos de la estación de Arequipa es la siguiente:


- Gerente de Proyectos
- Jefe de Proyectos
 - Supervisor de mantenimiento estaciones
 - Practicante de proyectos
 - Operación de mantenimiento
- Jefe de operaciones Las Bambas

3.2 Organigrama



Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

3

	<p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	4 DE 32

3.3 Líneas de autoridad y coordinación

La línea de autoridad y coordinación está encabezada por el gerente de proyectos, siendo este la máxima autoridad interna del área de proyectos en la estación de Arequipa, así mismo desempeña la función de supervisor de los proyectos de todo el país; siguiendo la línea de autoridad y coordinación, tenemos al jefe de proyectos, quien se encarga de velar por el funcionamiento de las estaciones del sur del país; como última línea de autoridad y coordinación, se encuentra el jefe de operaciones Las Bambas, quien se encarga de velar por el buen funcionamiento de la estación de transferencia Pillones.

4. Identificación General del Encargado de Control Documentario

4.1 Identificación


TÍTULO DE FUNCIONES:	Encargado de Control Documentario Proyectos-Arequipa
GERENCIA:	Proyectos
DEPARTAMENTO:	Proyectos
SUPERVISOR:	Gerente de Proyectos
SUPERVISA DIRECTAMENTE A:	Personal del Área de Proyectos que hace uso de documentación que se encuentra en resguardo del Área.

4.2 Misión de Funciones

Planificar, coordinar, resguardar y capacitar las diversas funciones y actividades relacionadas al sistema documental del área de proyectos, con la finalidad de velar por el buen funcionamiento de las diversas actividades que realiza el personal del área de proyectos con la documentación que se encuentra en resguardo del área, velar por el correcto funcionamiento del flujo documental del área de proyectos de la estación de Arequipa.

4

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	5 DE 32

4.3 Responsabilidades y Funciones


- Realizar control de documentos de los proyectos.
- Administrar, registrar e inventariar los documentos bajo su cargo.
- Organizar los archivos registrar y administrar controles que permitan mantener la información y documentos actualizados de manera periódica.
- Recepción, clasificación y sistematización de la documentación.
- Elaboración de reportes de documentos que se encuentran pendientes de devolución.
- Atender y brindar información pertinente.
- Efectuar acciones de seguimiento en el ingreso y salida de documentos.
- Administración de las bases de datos del archivo y trámite documentario.
- Elaboración de programas alternativos para la sistematización de la información que permita la ubicación inmediata de la situación en que se encuentra la información.
- Realizar la codificación y actualización en la base de datos de la documentación ingresante.
- Realización de auditoria periódicas en el sistema documental.
- Dar soporte a la Implementación del sistema de gestión documental que se alinee a lo solicitado por los integrantes del área.

4.4 Competencias

Competencias Específicas	Nivel				
	1	2	3	4	5
Liderazgo					X
Nivel de compromiso/Productividad					X
Perseverancia					X
Iniciativa				X	

5

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

<p>PROYECTOS</p> 	<p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	6 DE 32


5. Procedimientos

El actual proceso del sistema documental está formado por tres etapas:


- Recepción de Documentación.
- Uso Documental.
- Emisión de Documentación.

6

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------


	Sistema de Control Documentario	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	7 DE 32

5.1 Procedimiento de Recepción de la Documentación

Datos de Control		
Copia asignado a: Encargado del Control Documental	Año de implantación: 2018	
Área: Proyectos	Versión: V.1	
	Procedimiento Recepción de la Documentación	MANUAL Año: 2018 Versión: V.1
	Área Responsable: Proyectos	
<p style="text-align: center;">5.1.1 Propósito del procedimiento</p> <p>El propósito fundamental del proceso de recepción de la documentación es la de controlar y supervisar todas las actividades que refieren al ingreso de información al área de proyectos.</p> <p style="text-align: center;">5.1.2 Alcance</p> <p>Este proceso solo se limitara a la documentación que ingresa al área de proyectos que procederá a ser parte de la información que será resguardada por el área de proyectos de la estación de Arequipa.</p> <p style="text-align: center;">5.1.3 Responsabilidades</p> <p>La responsabilidad de la aprobación de documentación para el ingreso en el sistema del control documental del área de proyectos será netamente por el encargado del proyecto en referencia.</p> <p>Las actividades a realizarse una vez aprobado la documentación ingresante será realizado por el miembro del área de proyectos asignado a realizar las funciones de encargado del control documental.</p> <p>Realizar la codificación establecida en los documentos ingresantes al área de proyectos como muestra el Anexo 2, respetando los siguientes puntos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Área a la que ingresa. ○ Libro a la que se le clasificara. ○ Proyecto del documento. 		

7

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	8 DE 32

- Orden asignado.

El documento ingresado se le será asignado una ubicación según el tipo de libro que sea y según el mapeo asignado para la documentación.


5.1.4 Método de Trabajo

a. Políticas y Lineamientos

- La documentación procederá a formar parte del área de proyectos una vez entregado la aprobación del encargado del proyecto referido.
- Si la documentación se encuentra en mal estado, este no será recibido.
- La actividad de actualización en la base de datos se realizara no mayor a 10 minutos.
- La asignación de ubicación como la asignación del código al libro se realizara no mayor a 10 minutos.
- El archivado del cargo que formalice la recepción de la documentación por parte del área de proyectos se realizara en un tiempo no mayor a 10 minutos.
- Utilizar la codificación propuesta para promover la homogeneidad en todo los tipos de libros que se encuentran en el área de proyectos (Ver Anexo 2)
- Realizar la ubicación estratégica ya propuesta según el mapeo en el mueble que se encuentra en el área de proyectos (Ver Anexo 1)

8

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------


	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	9 DE 32

b. Descripción de Actividades

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Encargado del Proyecto	<p>Verificación de la documentación entregada para el área de proyectos, este tipo de documentación puede ser identificado según su tipo de libro:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Manuales ○ Ingeniería de detalle ○ Anexo ○ Ambiental ○ Informe ○ Documento Varios ○ Monitoreo ○ Propuesta ○ Expediente de detalle 	
2		<p>¿El documento es aceptado?</p> <p>NO</p> <p>Se detallara las observaciones pertinentes y a su vez solicitar a la empresa remitente para que las levante.</p>	
3		<p>Regresamos a la actividad 1</p> <p>SI</p> <p>Se realizará la firma del cargo de recepción como también la recepción de la documentación en físico y entregado al encargado del Control Documentario.</p>	

9

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	PROYECTOS Sistema de Control Documentario	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	10 DE 32

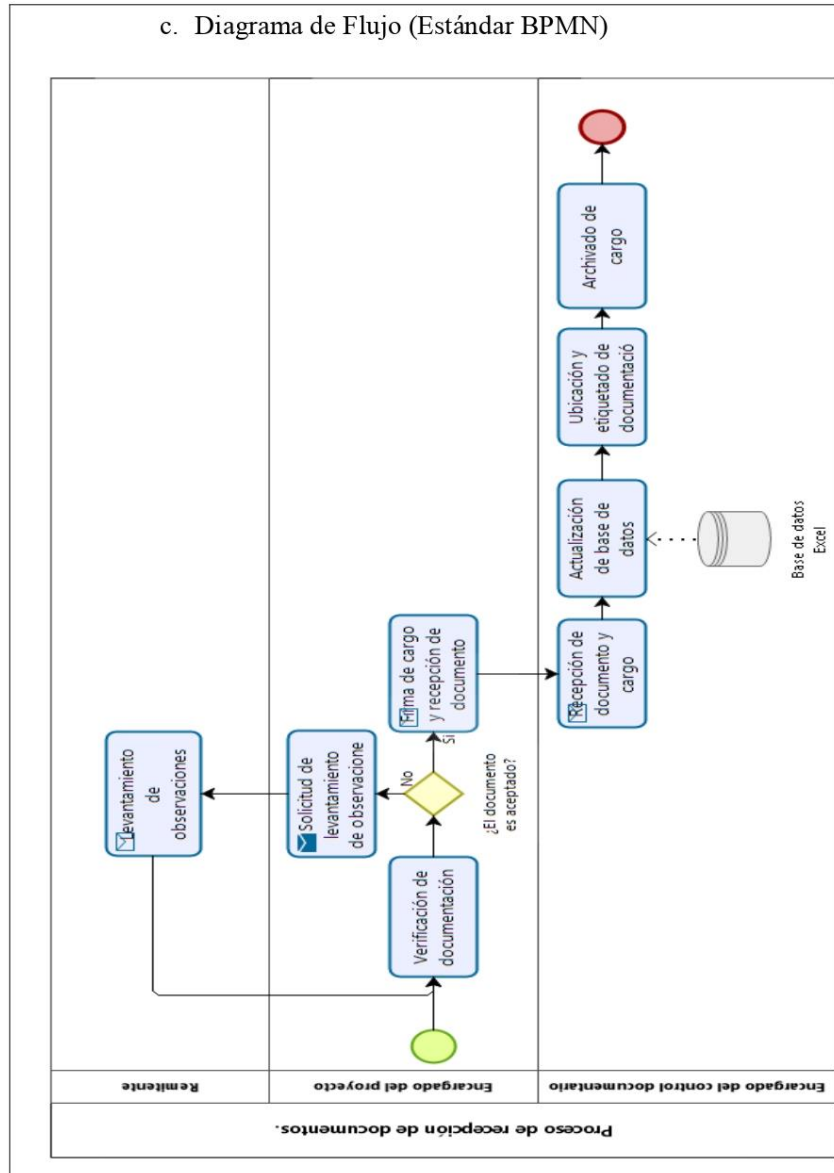
4	Encargado del Control Documentario	Recibirá y dará conformidad del cargo de entrega firmado como también de la documentación en físico.	Base de datos Digital Archivero de cargos de entrega.
5		Se realizara la actualización de la base de datos	
6		Se realizará la ubicación estratégica de la documentación. Se realizará el archivado del cargo de entrega de la documentación firmado.	

10

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------


	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	11 DE 32

c. Diagrama de Flujo (Estándar BPMN)




11

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------


	<p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	12 DE 32

5.2 Procedimiento de Emisión de la Documentación

Datos de Control		
Copia asignado a: Encargado del Control Documental	Año de implantación: 2018	
Área: Proyectos	Versión: V.1	
	Procedimiento	MANUAL
	Emisión de la Documentación	Año: 2018
		Versión: V.1
Área Responsable: Proyectos		
<p>5.21 Propósito del procedimiento</p> <p>El propósito fundamental del proceso de emisión de la documentación es la de controlar todas las actividades que refieren al ingreso de información al área de proyectos como también realizar el seguimiento de estado y ubicación de la documentación que se retira del área de proyectos.</p> <p>5.2.2 Alcance</p> <p>Este proceso solo se limitara a la documentación que se tiene en resguardo en el área de proyectos que procederá a ser retirado y enviado a un área dentro de la organización como también a una empresa externa que forma parte de determinado proyecto zona sur del país o a entidad del estado que requiera determinada información.</p> <p>5.2.3 Responsabilidades</p> <p>La responsabilidad de autorizar el retiro de determina documentación esta será del encargado de determinado proyecto.</p> <p>El seguimiento del estado de la documentación será función del encargado del control documental.</p> <p>El control del archivero de cargos de entrada y salida de la documentación se encontraran en supervisión del encargado del control documentario.</p>		

12

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	13 DE 32


5.2.4 Método de Trabajo

a. Políticas y Lineamientos

- La documentación que se procederá a ser retirado tiene que estar en buen estado.
- La recepción y evaluación de la solicitud se realizará en un tiempo no mayor de 15 minutos.
- La verificación del estado de la documentación solicitada se realizara en un tiempo no mayor de 6 minutos.
- La actualización de retiro en la base de datos digital se realizará en un tiempo no mayor de 10 minutos.
- La documentación a retirar tendrá que verificar que se encuentre según el lugar estratégico asignado según el mapeo realizado (Ver Anexo 1)
- La creación de cargo de entrega para la documentación solo se realizará si la documentación será entregada a una empresa externa que forma parte de determinado proyecto o a una entidad del estado.

13

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	14 DE 32

b. Descripción de Actividades

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Encargado del Proyecto	Realizará la recepción y evaluación de la solicitud para entrega de documentación.	
2		¿Procede la solicitud? NO Finalizará el proceso.	
3	Encargado del Control Documentario	Regresamos a la actividad 1 SI Se le entregará la solicitud de salida de la documental lo cual este realizará la verificación del estado del documento.	Base de Datos Digital
4	Encargado del Proyecto	¿Se encuentra en buen estado la documentación? NO Se recibirá la notificación del estado desfavorable de la documentación.	
5		Procederá a realizar la solicitud de la documentación necesaria.	
6		Se realizará el Proceso de recepción de la documentación ya mencionada anteriormente.	
7	Encargado del Control Documentario	Regresamos a la actividad 4 SI Se realizará la actualización del retiro de la documentación del área de proyectos.	Base de Datos Digital

14

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

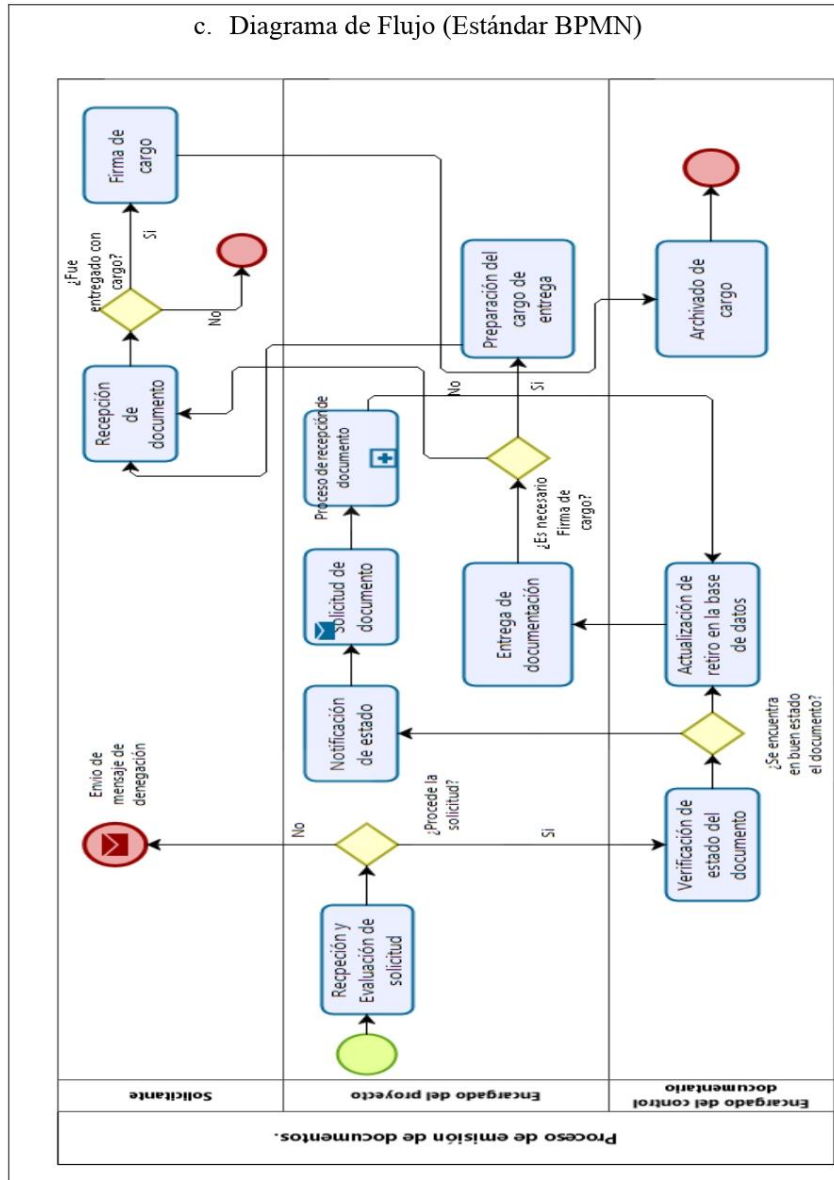
	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	15 DE 32

8	Encargado del Proyecto	Realizará la entrega de la documentación en físico.	
9		<p>¿Se encuentra en buen estado la documentación?</p> <p>SI</p> <p>Se elaborará el cargo de entrega.</p>	
10		<p>Regresamos a la actividad 8</p> <p>NO</p> <p>No se realizará algún tipo de cargo de entrega.</p>	Base de datos Digital
11		Se enviará al solicitante la documentación y el cargo de entrega si es necesario.	
12	Encargado del Control Documentario	Este realizará el seguimiento de la documentación como también el archivado del cargo de entrega si este fue realizado.	Archivero de cargos de entrega.

15


Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	16 DE 32




16

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------


	<p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	17 DE 32

5.3 Procedimiento de Uso de la Documentación

Datos de Control		
Copia asignado a: Encargado del Control Documental	Año de implantación: 2018	
Área: Proyectos	Versión: V.1	
	Procedimiento	MANUAL
	Uso de la Documentación	Año: 2018
		Versión: V.1
Área Responsable: Proyectos		
<p style="text-align: center;">5.3.1 Propósito del procedimiento</p> <p>El propósito fundamental del proceso de uso de la documentación es la de controlar y estandarizar todas las actividades que refieren al uso de la información que se encuentra en resguardo del área de proyectos, este proceso contribuirá a evitar la pérdida de documentación interna como también el tras papeleo de ello.</p> <p style="text-align: center;">5.3.2 Alcance</p> <p>Este proceso solo se limitara al uso documental por personal interno del área de proyectos para con la información que se encuentra en resguardo del área de proyectos de la estación de Arequipa.</p> <p style="text-align: center;">5.3.3 Responsabilidades</p> <p>La responsabilidad del uso documental quedará netamente al integrante del área de proyectos que haga posesión con la documentación siendo este responsable en la devolución y cuidado de tal.</p> <p>La responsabilidad de velar por el cuidado e inventariado de la documentación será tomado por el encargado del control documentario.</p>		

17

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	18 DE 32


5.3.4 Método de Trabajo

a. Políticas y Lineamientos

- El uso de la documentación será realizada por los integrantes del área de proyectos, este a su vez pedirá ayuda al encargado del control documental si el documento no fue encontrada después de realizar una búsqueda no mayor a 6 minutos.
- El encargado del control documental realizará la verificación de estado de la documentación en un tiempo no mayor de 6 minutos.
- El encargado del control documentario velará por la correcta ubicación entregada a la documentación (Ver Anexo 1)
- La documentación mayor a 20 años deberá ser analizada por los integrantes del área de proyectos con la finalidad de verificar la necesidad de estadio en el área o ser transferido en la zona de almacén para la documentación.

18

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------


	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	19 DE 32

b. Descripción de Actividades

Paso	Responsable	Actividad	Documento de Trabajo
1	Encargado del Proyecto	Realizará la verificación de la documentación en la ubicación estratégica asignada.	Mapeo de ubicación.
2		<p style="text-align: center;">¿Documentación fue encontrada?</p> <p style="text-align: center;">SI</p> <p>Hará uso de la documentación.</p>	
3	Encargado del Control Documentario	Realizará la devolución de la documentación al finalizar la consulta.	Mapeo de ubicación.
4		Regresamos a la actividad 1	Base de Datos Digital
5		<p style="text-align: center;">NO</p> <p>El encargado del control documental realizará la consulta de estado de la documentación.</p> <p style="text-align: center;">¿La documentación fue encontrada?</p> <p style="text-align: center;">SI</p> <p>Este documento será entregado por el encargado del Proyecto que lo requiere.</p>	
6		Regresamos a la actividad 4	
7		<p style="text-align: center;">NO</p> <p>Se notificará la ausencia de la documentación.</p> <p style="text-align: center;">¿Se requiere el documento?</p> <p style="text-align: center;">NO</p> <p>Fin del proceso.</p>	
8		Regresamos a la actividad 6	
		<p style="text-align: center;">SI</p> <p>Se realizará la solicitud de la documentación.</p>	

19


Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

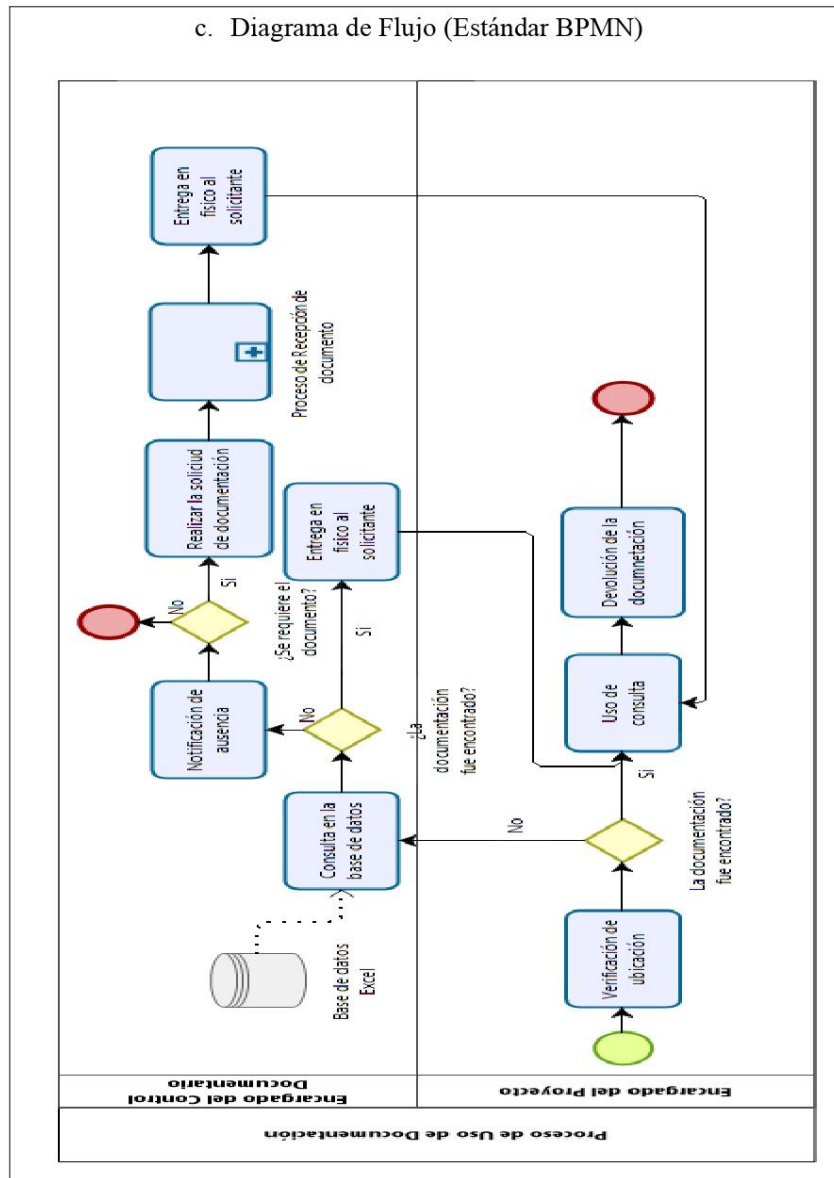
	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	20 DE 32

9		Se realizará el proceso de Recepción de la documentación detallado en el punto 5.1.	
10		Se realizara la entrega en fisico al encargado del proyecto correspondiente.	

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------


20

	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	21 DE 32



21

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------


	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	22 DE 32

6. Formato e Instructivos

- Al realizar un auditoria periódica por medio de la Herramientas de las 5”S” se recomienda utilizar el formato entregado en el Anexo 5.
- Se deberá de realizar la recopilación de datos con respecto la cantidad de documentos emitidos por el área de proyectos como también de la cantidad de veces en la que se hizo uso del control documental por parte del personal interno.
- Para la realización de informes de estado con el sistema de control documental con respecto al proceso de emisión de la documentación se deberá utilizar el indicador mostrado en el Anexo 4.
- Para la realización de informes de estado con el sistema de control documental con respecto al uso de la documentación para el personal interno se deberá utilizar el indicador mostrado en el Anexo 3.

22

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

<p>PROYECTOS</p> 	<p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	23 DE 32

7. Recomendaciones

- Se promueve a la utilización de nuevas técnicas y/o herramientas para poder mejorar el sistema documental actual.
- Si se requiere la necesidad de realizar cambios en uno de los tres procesos ya mencionados, se recomienda realizar estos cambios bajo el estándar BPMN.
- Se recomienda actualizar los criterios para el uso de la auditoria en el Anexo 6 con el fin de recopilar datos más detallados del estado actual del sistema documental.
- Promover el correcto uso de los pasos en los distintos procesos.

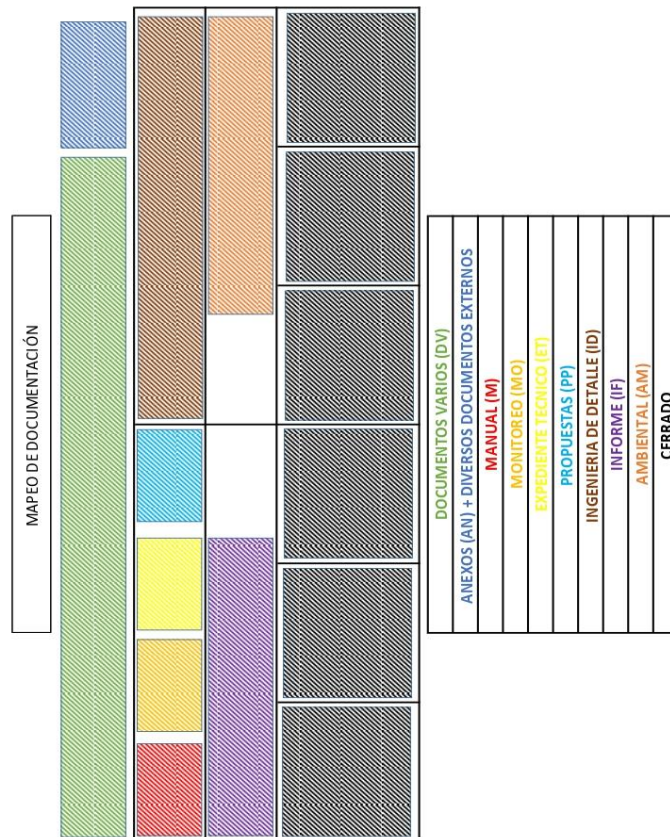
23

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	24 DE 32


8. Anexos

8.1 Anexo 1 Mapeo de Ubicación



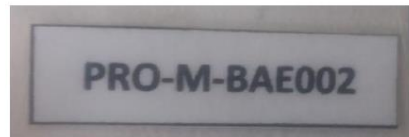
24

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

PROYECTOS 	Sistema de Control Documentario	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	25 DE 32

8.2 Anexo 2 Codificación de Documentación

Ejemplo de Codificación a documentos



Leyenda de Libros


LEYENDA	
M	Manuales
ID	Ingeniería de Detalle
AN	Anexo
AM	Ambiental
IF	Informe
DV	Documentos Varios
MO	Monitoreo
PP	Propuesta
ET	Expediente Técnico

Leyenda de Proyectos

LEYENDA	
Código	Proceso
PRO	Proyectos
AQP	Arequipa
K99	KM-99
JY	La Joya
PI	Pillones
CV	Cerro Verde
IS	Islay
LB	Las Bambas
ANT	Antapaccay
GC	Guerreros-Cachendo
TM	Tia Maria
JU	Juliaca
BAE	Australiano
OT	Otros

25

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	26 DE 32

8.3 Anexo 3 Indicador de uso documental

Ecuación 1: Indicador de Satisfacción al Usuario.

Indicador de Satisfacción al usuario Interno

$$= \frac{N^{\circ} \text{ de reclamos atendidos a tiempo}}{N^{\circ} \text{ de reclamos de usuarios totales}} \times 100,$$

$$0 \leq x \leq 100$$

8.4 Anexo 4 Indicador de emisión de la documentación

Ecuación 2: Indicador de Satisfacción de Material al Usuario.

Indicador de Satisfacción de material al usuario Externo

$$= 1 - \left(\frac{N^{\circ} \text{ de Observaciones}}{N^{\circ} \text{ total de documentos entregados}} \right) \times 100,$$

$$0 \leq x \leq 100$$

26

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------


	PROYECTOS Sistema de Control Documentario	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	27 DE 32

8.5 Anexo 5 Formato auditoria 5”S”

Selección	Categoría	Criterio	Puntaje	
	Clasificar	Identificar lo necesario y lo innecesario		
		1 ¿Los documentos se encuentran organizados?		
		2 ¿Los documentos están en buen estado?		
		3 ¿Se encuentra objetos innecesarios?		
	Áreas de circulación	4 Se encuentra despejado de objetos varios.		
Puntaje Máximo: 12				
Puntaje Promedio:				
	Ordenar	Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar		
Señalización e identificación		1 Asignar un lugar	1 Posee un lugar específico para cada documento.	
		2 ¿Los objetos están identificados y ordenados?		
3 Los folios se encuentran correctamente identificados y organizados.				
4 Los gabinetes, áreas de trabajo se encuentran bien organizados.				
5 La documentación se puede identificar a simple vista.				
Puntaje Máximo: 15				
Puntaje Promedio:				

27

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	PROYECTOS Sistema de Control Documentario	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	28 DE 32


Limpiar		Limpeza y organizacion	Puntaje
Inspección	Áreas de trabajo	1 Las áreas de trabajo se encuentran limpias y en buen estado	
	Basura	2 La basura y el reciclaje son dispuestos correctamente	
Puntaje Máximo: 6			
Puntaje Promedio:			

Estandarizar		Rutina	Puntaje
Lograr el habito de las 5 "S"	Promoción	1 Se aplica las 3 primeras "S"	
	Mejora	2 Los miembros del equipo se capacitaron para la implementación de la metodología 5"S"	
Puntaje Máximo: 6			
Puntaje Promedio:			

Disciplina		Prevencion	Puntaje
Desarrollo	Responsabilidad	1 Todos los miembros se encuentran involucrados de la mejora del área	
	Seguimiento	2 Se aplica las 4 primeras "S"	
		3 La auditoría de las 5"S" se ejecuta regularmente	
Puntaje Máximo: 9			
Puntaje Promedio:			

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

28


	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	AÑO DE ELABORACIÓN:	2018
		ACTUALIZACIÓN:	v.1
		PAGINA:	29 DE 32

8.6 Anexo 6 Criterio de Calificación 5^ºS^º

Clasificar	Nº	1	2	3
Documentos	1	No existe un sistema de organización adecuado para los documentos.	Existe un sistema de organización para los documentos, pero este no se respeta a su totalidad.	Existe un sistema de organización para la documentación, y este es respetado por todos los miembros.
	2	Todos los documentos se encuentran en mal estado.	Existen tanto documentos en buen estado como en mal estado.	Todos los documentos se encuentran en buen estado.
Armario	3	Se encuentran objetos innecesarios.	Se encuentra objetos innecesarios como necesarios.	Solo se encuentra objetos necesarios.
Áreas de circulación	4	Se encuentran objetos apliados que interrumpiendo la libre circulación.	Objetos apliados que no perjudican la libre circulación.	Se encuentra totalmente despejado.

29


Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	<p>AÑO DE ELABORACIÓN:</p> <p>2018</p>
		<p>ACTUALIZACIÓN:</p> <p>v.1</p>
		<p>PAGINA:</p> <p>30 DE 32</p>

Ordenar	Nº	1	2	3
Asignar un lugar	1	No existe un lugar para la documentación.	Existe un lugar para la documentación pero no se respeta.	Existe un lugar para la documentación la cual se respeta.
Asignación de lugar	2	Identificación parcial pero sin orden.	Existe un ordenamiento parcial y se identifica los documentos.	Los documentos se encuentran ordenados e identificados.
	3	Identificación parcial pero sin orden.	Existe un ordenamiento parcial y se identifica los documentos.	Los documentos se encuentran ordenados e identificados.
Control visual	4	No se encuentran ordenados.	Se encuentran ordenados parcialmente.	Se encuentran ordenados en su totalidad
	5	Existe pero se aplica al 50%.	Existe pero si aplica al 80%.	Existe en su totalidad.

30

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	<p>AÑO DE ELABORACIÓN:</p> <p>2018</p>
		<p>ACTUALIZACIÓN:</p> <p>v.1</p>
		<p>PAGINA:</p> <p>31 DE 32</p>

Limpiar	Nº	1	2	3
Áreas de trabajo	1	Las áreas de trabajo se mantienen sucios y en mal estado.	Las áreas de trabajo se mantienen en un estado regular y se realiza una limpieza espontánea.	Las áreas de trabajo se mantienen en buen estado y se realiza una limpieza constante.
Basura	2	No existe un lugar indicado para el reciclaje y la basura.	Existe un lugar para el reciclado y la basura pero no se cumple a su totalidad.	Existe un lugar para el reciclado y la basura y se cumple en su totalidad.

31

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

	<p>PROYECTOS</p> <p>Sistema de Control Documentario</p>	<p>AÑO DE ELABORACIÓN:</p> <p>2018</p>
		<p>ACTUALIZACIÓN:</p> <p>v.1</p>
		<p>PAGINA:</p> <p>32 DE 32</p>

Estandarizar		1	2	3
Promoción	Nº 1	El puntaje de las 3 primeras "S" es ≤ 24 .	El puntaje de las 3 primeras "S" esta entre 25-28.	El puntaje de las 3 primeras "S" es $>= 29$.
	Nº 2	No han sido capacitados y no tienen conocimientos.	No han sido capacitados pero tienen conocimientos.	Si han sido capacitados.
Disciplina		1	2	3
Responsabilidad	Nº 1	Menos del 50% de los integrantes del área se encuentran involucrados con la mejora.	Menos del 80% de los integrantes del área se encuentran involucrados con la mejora.	Todos los integrantes del área se encuentran involucrados con la mejora.
	Nº 2	El puntaje de las 4 primeras "S" es ≤ 29 .	El puntaje de las 4 primeras "S" esta entre 30-34.	El puntaje de las 4 primeras "S" es $>= 35$.
Seguimiento	Nº 3	No se realiza.	Solo cuando hay problemas.	Se realiza periódicamente.

32

Revisó:	ACC	Aprobó:	Proyectos
---------	-----	---------	-----------

Anexo N° 12: Ciclo PHVA y 8 pasos para la solución de un problema

Etapa del ciclo	N° de paso	Nombre del paso	Posibles técnicas a usar
Planear	1	Definir y analizar la magnitud del problema	Pareto, h. de verificación, histograma, c. de control
	2	Buscar todas las posibles causas	Observar el problema, lluvia de ideas, diagrama de Ishikawa
	3	Investigar cuál es la causa más importante	Pareto, estratificación, d. de dispersión, d. de Ishikawa
	4	Considerar las medidas remedio	Por qué . . . necesidad Qué . . . objetivo Dónde . . . lugar Cuánto . . . tiempo y costo Cómo . . . plan
Hacer	5	Poner en práctica las medidas remedio	Seguir el plan elaborado en el paso anterior e involucrar a los afectados
Verificar	6	Revisar los resultados obtenidos	Histograma, Pareto, c. de control, h. de verificación
Actuar	7	Prevenir la recurrencia del problema	Estandarización, inspección, supervisión, h. de verificación, cartas de control
	8	Conclusión	Revisar y documentar el procedimiento seguido y planear el trabajo futuro

Fuente: (Gutiérrez Pulido, 2010).