

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN DE
LOS PROCESOS MEDIANTE LA METODOLOGÍA
DE LAS 5S AL TALLER DE REPARACIONES
NAVALES PARA INCREMENTAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA SIMA S.A. -
CALLAO”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniera Industrial

Autor:

Fiorella del Carmen Ruiz Romero

Asesor:

MBA Rafael Ortiz Condori

<https://orcid.org/0000-0002-1932-561X>

Lima - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	Erick Humberto Rabanal Chavez	42009981
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	Marco Antonio Diaz Diaz	42900946
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	Jose Antonio Orellana Pardave	41264537
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

INFORME DE SIMILITUD



Document Information

Analyzed document	TESIS FIORELLA RUIZ-2023.docx (D158194961)
Submitted	2/8/2023 10:51:00 PM
Submitted by	Rafael Ortiz
Submitter email	rafael.ortiz@upn.edu.pe
Similarity	16%
Analysis address	rafael.ortiz@delnordanalysis.orkund.com

Sources included in the report








SA	Universidad Privada del Norte / MF_Tesis_Titulación_FinalFinal2410.docx Document MF_Tesis_Titulación_FinalFinal2410.docx (D147876394) Submitted by: angelo.guevara@upn.pe Receiver: angelo.guevara@delnordanalysis.orkund.com		4
SA	Universidad Privada del Norte / EF_Carrion_revCB.docx Document EF_Carrion_revCB.docx (D151071207) Submitted by: cesar.bezada@upn.pe Receiver: cesar.bezada@delnordanalysis.orkund.com		1
SA	25 Titulación 025 2022.2.pdf Document 25 Titulación 025 2022.2.pdf (D155195362)		7
SA	Universidad Privada del Norte / EF_Rojas_Sanchez_revCB.docx Document EF_Rojas_Sanchez_revCB.docx (D151071204) Submitted by: cesar.bezada@upn.pe Receiver: cesar.bezada@delnordanalysis.orkund.com		6
SA	Universidad Privada del Norte / EF Tesis II - Rivera Huanuco Carlos _ Taboada Torres Karen (1).docx Document EF Tesis II - Rivera Huanuco Carlos _ Taboada Torres Karen (1).docx (D110431652) Submitted by: richard.farfán@upn.edu.pe Receiver: richard.farfán@delnordanalysis.orkund.com		1
SA	Trabajo de titulación-Luis Javier Quinto.docx Document Trabajo de titulación-Luis Javier Quinto.docx (D130194329)		2
SA	Universidad Privada del Norte / TESIS FINAL OFICIAL (1).docx Document TESIS FINAL OFICIAL (1).docx (D150888460) Submitted by: luis.quispe@upn.edu.pe Receiver: luis.quispe@delnordanalysis.orkund.com		1

Tabla de contenido

JURADO EVALUADOR	2
INFORME DE SIMILITUD	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
TABLA DE CONTENIDO	6
ÍNDICE DE TABLAS	9
ÍNDICE DE FIGURAS	11
RESUMEN	13
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	14
1.1 Realidad problemática	14
1.1.1 Contexto a nivel mundial	14
1.1.2 Contexto a nivel de Latinoamérica	15
1.1.3 Contexto a nivel de Perú	16
1.1.4 SIMA – PERU S.A	17
1.2 Marco teórico	26
1.2.1 Antecedentes	26
1.2.1.1 Antecedentes internacionales	26
1.2.1.2 Antecedentes Nacionales	27
1.2.2 Conceptos básicos	30
1.3 Justificación	40
1.4 Formulación del problema	43
1.4.1 Problema General	43
1.4.2 Problemas Específicos	43
1.5 Objetivos	43
1.5.1 Objetivo general	43
1.5.2 Objetivos específicos	43
1.6 Hipótesis	44
1.6.1 Hipótesis general	44
1.6.2 Hipótesis específicas	44
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	45

2.1	Diseño de la investigación	45
2.2	Población y muestra	45
	2.1.1. Población	45
	2.1.2. Muestra	47
2.3	Operacionalización de variables	48
2.4	Técnicas e instrumentos de recolección	51
	2.4.1 Técnicas de recolección	51
2.5	Materiales	54
2.6	Procedimiento de tratamiento	54
2.7	Análisis de Datos:	57
	2.7.1. Análisis de la encuesta realizada al personal	57
	2.7.2 Análisis de la observación directa	59
	2.7.3 Análisis de la entrevista a los trabajadores	60
2.8	Aplicación de herramienta	62
	2.8.1 SEIRI – Ordenar o Clasificar	62
	2.8.2 SEITON – Organizar o Limpiar	65
	2.8.3 SEISO – Limpieza	68
	2.8.4 SEIKETSU – Estandarización	69
	2.8.5 SHITSUKE – Disciplina:	70
2.6	Aspectos éticos	71
CAPÍTULO III: RESULTADOS		72
3.1.	Análisis económico de la implementación de la mejora en el área de reparaciones navales	72
3.2	Estimación de los costos de la mejora a realizar	72
3.3	Análisis de los resultados	87
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES		100
4.1	Limitaciones de la investigación	100
4.2	Interpretación comparativa	100
4.3	Implicancias	101
4.2	Conclusiones	102
4.3	Recomendaciones	103
REFERENCIAS		105
ANEXOS		111

ANEXO 1: CARTA DE AUTORIZACIÓN DE PERMISO PARA USO DE DATOS DE LA EMPRESA.	112
ANEXO 2: ENCUESTAS	113
ANEXO 3: OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	118
ANEXO 4: MATRIZ DE CONSISTENCIA	119
ANEXO 5: FORMATO DE HERRAMIENTAS INNECESARIOS O MALOGRADOS.	120
ANEXO 6: FORMATO DE EQUIPOS INNECESARIOS O MALOGRADOS.	121
ANEXO 7: FORMATO DE ELEMENTOS INNECESARIOS O MALOGRADOS.	122
ANEXO 8: TARJETA ROJA	123
ANEXO 9: FORMATO DE MÁQUINAS Y/O HERRAMIENTAS PRESTADAS.	124
ANEXO 10: FORMATO DE CONFORMIDAD DE LIMPIEZA.	125
ANEXO 11: FOTOS DEL TALLER DE REPARACIONES NAVALES ANTES DE LA MEJORA.	126

Índice de tablas

Tabla 1 Cantidad de problemas que tiene el taller de Reparaciones Navales.....	23
Tabla 2 Costo total de horas perdidas.....	42
Tabla 3: Cuadro de operacionalización de variable	50
Tabla 4: Causas y herramientas.....	61
Tabla 5: Rango de multas impuesta por SUNAFIL	72
Tabla 6: Cantidad de trabajadores directos en el taller de Reparaciones Navales	73
Tabla 7: Costos Tangibles de la implementación.....	73
Tabla 8: Costos intangibles de la implementación	74
Tabla 9: Costos intangibles de la implementación	77
Tabla 10: Resumen de costos de implementación	77
Tabla 11: Inversión de tangibles proyectado en 5 años.....	79
Tabla 12: Inversiones intangibles proyectada en 5 años	80
Tabla 13: Indicadores	81
Tabla 14: Flujo de caja proyectado de la mejora en escenario esperado.....	82
Tabla 15: Tasa de crecimiento	83
Tabla 16: Tabla COK - VAN - TIR	83
Tabla 17: Flujo de caja proyectada de la mejora en escenario optimista	84
Tabla 18: Tasa de crecimiento	85
Tabla 19: COK - VAN - TIR	85
Tabla 20: Flujo de caja proyectado de la mejora en escenario pesimista	86
Tabla 21: Tasa de crecimiento	87
Tabla 22: COK - VAN - TIR	87
Tabla 23 Cantidad de días de reparación por buque (actual y esperado)	87
Tabla 24 Cantidad de buques reparados en el año 2020	87
Tabla 25 Cantidad de buques esperado con la mejora.....	88
Tabla 26 Costo por reparacion	88
Tabla 27: Horas de capacitación programadas.....	91
Tabla 28: Horas de capacitación programadas con mejora.....	92
Tabla 29: Cantidad de trabajos programados:	94

Tabla 30: Cantidad de trabajos realizados con la mejora	95
Tabla 31: Sugerencias de los colaboradores	96
Tabla 32: Sugerencia de los colaboradores con la mejora	97
Tabla 33: Personas programadas para capacitación.....	98
Tabla 34: Personas programadas para capacitación con mejora	99

Índice de figuras

Figura 1: Organigrama SIMA.....	19
Figura 2: Productividad de la empresa SIMA CALLAO TX41	20
Figura 3: Diagrama de Ishikawa del taller de Reparaciones Navales.....	22
Figura 4: Diagrama de Pareto	25
Figura 5 Diagrama de Ishikawa	31
Figura 6 Diagrama de Pareto	33
Figura 7 Metodología de las 5S	34
Figura 8 Diagrama de flujo para aplicar SEIRI	36
Figura 9 Formula de productividad.....	39
Figura 10: Fórmula de eficacia	39
Figura 11: Fórmula de eficiencia	40
Figura 12 Costo total de horas perdidas.....	42
Figura 13 Organigrama del taller de reparaciones navales	46
Figura 14 Cronograma de actividades	56
Figura 15 Resultados de la encuesta relacionado al personal de trabajo	57
Figura 16 Resultados de la encuesta relacionado a la metodología de trabajo	58
Figura 17 Resultados de la encuesta relacionado a la materia prima.....	59
Figura 18: Diagrama de flujo para ordenar según SEIRI	63
Figura 19: Estanterías Etiquetadas.....	66
Figura 20: Señalización de suelo	67
Figura 21: Posición de las herramientas	67
Figura 22: Horas de capacitación programada	91
Figura 23: Horas de capacitación programadas con mejora.....	93
Figura 24: Cantidad de trabajos programados	94
Figura 25: Cantidad de trabajos realizados con la mejora.....	95

Figura 26: Sugerencias de los colaboradores.....	96
Figura 27: Sugerencias de los colaboradores con la mejora.....	97
Figura 28: Personas programadas para capacitación	98
Figura 29: Personas programadas para capacitación con la mejora	99

RESUMEN

El siguiente trabajo de investigación tuvo como objetivo brindar una mejora en el taller de reparaciones navales de la empresa SIMA – PERU S.A que está ubicado en el distrito del Callao, el cual se dedica a la reparación de buques. Por ello a través de algunas herramientas se logró conocer el diagnóstico de los posibles problemas identificados en dicha área, ya que nos permitió encontrar las causas principales que generan los desperfectos en dicho taller. Por lo tanto, se hizo uso de la metodología de las 5S (Seiri – organizar, Seiton – ordenar, Seiso – limpiar, Seiketsu – estandarizar y Shitsuke – mantener), para eso se utilizaron diversos formatos que ayudaron en la selección de herramientas y/o máquinas y en el orden del taller. Finalmente se determinó la viabilidad de la propuesta que tuvo como objetivo aumentar la productividad y reducir costos, por ello se logró reducir un 90% para los incidentes y tiempo de búsqueda de herramientas y/o máquinas. Así mismo ayudó en la eficiencia y eficacia de los colaboradores.

PALABRAS CLAVES: Metodología 5S, Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke, herramienta, productividad.

NOTA

El contenido de la investigación no se encuentra disponible en **acceso abierto**, por determinación de los propios autores amparados en el Texto Integrado del Reglamento RENATI, artículo 12.

REFERENCIAS

- America Economia. (2012). *Industria naval peruana está en condiciones de construir sus propias fragatas*. Peru.
- Anguita, C., Labrador, R., & Campos, D. (2002). La encuesta como técnica de investigación. *Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I)*. *Investigacion*.
- Benzaquen, J. (2018). La Industria Naval. *Estrategia/Mercados*, 161.
- Bravo Carrasco, J. (2011). *GESTION DE PROCESOS (Alineado con la Estrategica)*. Santiago de Chile: EDITORIAL EVOLUCIÓN S.A.
- Bravo, L. D., Torruco García, U., Martínez Hernández, M., & Varela Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigacion en educacion medica*.
- Caballero, D. (2017). “IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5S PARA. (Tesis de Licenciatura. UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES, Huancayo.
- Cantoni, M. (2009). Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa. *Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa*.
- Céspedes, N., & Lavado, P. &. (2016). *PRODUCTIVIDAD EN EL PERU: medicion, determinantes e implicancias*. Peru.
- Chavez, D. (2008). *Conceptos y Tecnicas de Recoleccion de Datos en la Investigacion*.
- Chavez, D. (2008). *CONCEPTOS Y TECNICAS DE RECOLECCION DE DATOS EN LA INVESTIGACION*. LIMA.
- Chvaevez, D. (s.f.).
- Cortés, M., & León, I. (2004). *Generalidades sobre Metodología*. Mexico.

COTECMAR. (s.f.). *Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial.*

COTECMAR. (2019). *Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial.*

COTECMAR. (2019). *Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval Marítima y Fluvial.*

Defensa. (2017). *Defensa.*

Department, Statista Research. (2016). Department, Statista Research. *Statista*, 1.

El Peruano. (9 de julio de 2018). Norma Legales SUNAFIL. *El Peruano*, pág. 3.

Fernández Cabrera, A. (s.f.). PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAS,. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad Señor de Sipan, Pimentel.

Fernández Cabrera, A., & Ramírez Olascoaga, L. Á. (2017). *PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAS, PROPUESTA DE UN PLAN DE MEJORAS, INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA DISTRIBUCIONES A & B*. Pimentel.

Fernandez Garcia, R. (2013). *La mejora de la productividad en la pequeña y mediana empresa*. San Vicente: Club Universitario.

Gestion. (03 de julio de 2018). *Gestion*.

Gestion. (01 de 04 de 2020). *Gestion*, pág. 1.

GRAU, C. A. (2017). *DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORA PARA LOS PROCESOS PRODUCTIVOS DEL AREA DE REPARACIONEEN LEAN MANUFACTURINGS DE COTECMAR SEDE MAMONAL BASADO*. Cartagena.

Guardia, J. (2019). Creciente demanda del sector metalmeccanico en Peru. *Internacional Metalmeccanica*.

- Hernández Castañeda, A. (2016). PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE MEJORA. *Universidad Militar Nueva Granada*.
- Hernández Fernández, M. M. (2018). Aplicación del lean manufacturing para reducir los costos en el área de producción de la empresa dual Corporación de servicios generales. (*Tesis*). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo.
- Hernandez, A. (2016). PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA HERRAMIENTA DE MEJORA CONTINUA 5S EN LOS ALMACENES DE LOS TALLERES AERONAUTICOS DE REPARACION DE BOGOTA D.C - COLOMBIA. (*Tesis*). Universidad Militar Nueva Granada, Bogota.
- Hernandez, A. (2016). Propuesta de implementación de la herramienta de mejora continua 5s en los almacenes de los talleres aeronáuticos de reparación en Bogotá D.C - Colombia. (*Tesis*). Universidad Militar Nueva Granada, COLOMBIA.
- Inductrai Naval Argentina. (2017). *Defensa*.
- INFORME DE ACTIVIDAD DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION NAVAL . (2017).
- Ishikaw, K. (2013). Diagramas Ishikawa. *instituto para el aseguramiento de la calidad*, 26.
- Izaguirre, J. E. (2012). *EL NEGOCIO DE LA REPARACIÓN DE BUQUES*. España.
- Javier, E. (2018). EL NEGOCIO DE LA REPARACIÓN DE BUQUES. *Leonardo Aircraf*.
- Jesus, G. G. (2014). HERRAMIENTAS DE CALIDAD Y EL TRABAJO EN EQUIPO PARA DISMINUIR LA REPROBACIÓN. *Conciencia Tecnológica*, 24.
- La Industria naval en el Peru. (2012). *America Economia*, 2.
- Laura Díaz-Bravo, U. T.-G.-H.-R. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Scielo Analytics*, 167.
- Maldonado, J. Á. (2018). *GESTIÓN DE PROCESOS*.

- Martha Marrero Araújo, J. D. (s.f.). *La Gestión por Procesos como técnica para el éxito de las*. ARTICULO DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.
- Martinez, R. (2013). RELACION ENTRE CALIDAD Y PRODUCTIVIDAD EN LAS PYMES DEL SECTOR SERVICIOS. *Publicaciones en ciencias y tecnologia*, 18.
- Mejía Ramírez, C., & Miranda Yagua, I. A. (2015). “Implementación de la Técnica de las 5S como metodología para el mejoramiento continuo de los procesos de la Empresa Servimax S.A en la Ciudad de Guayaquil”. (*tesis de Licenciatura*). UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE GUAYAQUIL, Colombia.
- Mejia, E., & Miranda, A. (2015). “Implementación de la Técnica de las 5S como metodología para el. (*Tesis de Licenciatura*). UNIVERSIDAD LAICA VICENTE ROCAFUERTE DE, Guayaquil.
- Mintra. (2005). *Trabajo*. Obtenido de Ministerio de Trabajo.
- Mokate, K. (2001). *Eficacia, eficiencia, equidad y sostenibilidad: ¿Que queremos decir?* EE.UU: Banco Interamericano de Desarrollo.
- Ochoa Grau, C., & Villabona Gómez, N. (2017). Diseño de un plan de mejora para los procesos productivos del área de reparaciones de Cotecmar sede Mamonal basado en lean manufacturing. (*Tesis Doctoral*). Universidad de Cartagena, Cartagena.
- Paz, D. C. (2008). *Concepto y Tecnicas de Recoleccion de Datos en la Investigacion*.
- Paz, D. C. (2008). *Conceptos y Tecnicas de Recoleccion de Datos en la Investigacion*.
- Paz, D. C. (2008). *Conceptos y Tecnicas de Recoleccion de Datos en la Investigacion*.
- Paz, D. C. (2008). *Conceptos y Tecnicas de Recoleccion de Datos en la Investigacion*.
- Paz, D. C. (2008). *Conceptos y Tecnicas de Recoleccion en la Investigacion* .
- PYMAR. (2016). *INFORME DE ACTIVIDAD DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCION NAVAL*. ESPAÑA.

- Rajadel, M., & Sanchez, J. (2010). *LEAN MANUFACTURING*. España.
- Revista del sector Marítimo. (2019). *Revista del Sector Marítimo: Ingeniería Naval*, 2.
- Revista del Sector Marítimo Ingeniería Naval. (2013). *Revista del Sector Marítimo Ingeniería Naval*, 1.
- Revista Marítima & Portuaria. (2015). *Revista Marítima & Portuaria*.
- Ricardo, D. (2006). *Las 5S, Herramientas de cambio*. Argentina: Editorial Universitaria de la U.T.N.
- Richard, M. R. (2018). *Propuesta de mejora del proceso de reparación de equipos aplicando Lean Manufacturing en una empresa de renta de maquinaria para construcción y minería*. Lima .
- Rivera Cuno, J. (2017). “PROPUESTA DE MEJORA DE EFICIENCIA EN. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Privada del Norte, Peru.
- Rodríguez, J. P., Gómez, P. R., & Delgado, E. G. (2015). Diseño de la distribución de Planta del Área de Maestranza para mejorar la productividad en el servicio de reparación de prensas extrusoras en la Empresa de Ingeniería y Montaje S.A.C. *Universidad Cesar Vallejo*.
- Romero, J., & Crisostomo, J. (2018). “PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LAS 5S PARA. (*Tesis de Licenciatura*). Universidad privada del Norte, Lima.
- Romero, s. &. (2018). “PROPUESTA DE APLICACIÓN DE LAS 5S PARA. (*Tesis de licenciatura*). Universidad Priada del Norte, Lima.
- Sales, M. (2009). Diagrama de Pareto. *EALDE*, 8.
- Salinas, P. J. (2007). *Metodología de la Investigación Científica*. Merida.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación* . Mexico: MC GRAW HILLS.

- Sanchez, R. (2019). MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS EN LA MICRO. (*Tesis de Licenciatura*). UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL, Guayaquil.
- Statista, D. (15 de Marzo de 2016). Raking Mundial de los Principales Paises Constructores Navios. *Global Bussines Data Platfrom*.
- TORRES, A. J. (2016). *PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO PRODUCTIVO PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DEDICADA A LA FABRICACION DE SANDALIAS DE BAÑO*. Chiclayo.
- Vasquez, J. C. (2014). GESTIÓN DE PROCESOS PARA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD: Un Caso De Estudio De La Industria Metal-Mecánica. *Revista UTA*.
- Yantas Porras, C. A. (2018). *OPTIMIZACION DE TIEMPOS DE REPARACION APLICANDO LA METODOLOGIA LEAN SERVICE EN UN TALLER DE REPARACIONES DE EQUIPO PESADO*. Lima.
- Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2014). *Tecnicas para Investigar: Recursos Metodologicos para la Preparacion de Proyectos de Investigacion*. Cordoba: Brujas.