



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Análisis del cumplimiento de la Metodología 5s en el Área de
Mantenimiento de Aeronaves del Grupo Aéreo N°7- Piura**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTOR:

Llacta Llanque, Giovanna (orcid.org/0000-0002-3058-1171)

ASESOR:

Msc. Seminario Atarama, Mario Roberto (orcid.org/0000-0002-9210-3650)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

PIURA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres por su apoyo incondicional y por ser fuente de inspiración a lo largo de mi vida y a Dios por estar presente en cada paso de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos mis compañeros de trabajo por su apoyo, por haberme brindado conocimientos que me ayudaron a enriquecerme profesionalmente.

A los docentes asesores que, durante este proceso de aprendizaje profesional, ayudaron en mi formación, y que sus enseñanzas en mi sirven para beneficiar a la sociedad.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA	17
3.1 Tipo y diseño de investigación	17
3.2 Variables y operacionalización	18
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....	18
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	18
3.5 Procedimientos.....	19
3.6 Métodos de análisis de datos	20
3.7 Aspectos éticos	21
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN	28
VI. CONCLUSIONES	31
VII. RECOMENDACIONES	33

REFERENCIAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	19
Tabla 2	Nivel de cumplimiento de la Metodología 5S.....	22
Tabla 3	Clasificación de elementos	23
Tabla 4	Nivel de cumplimiento del orden	24
Tabla 5	Nivel de cumplimiento de la limpieza	25
Tabla 6	Nivel de cumplimiento de la estandarización	26
Tabla 7	Nivel de cumplimiento de la disciplina	27

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Porcentajes de cumplimiento	22
Figura 2	Porcentaje total de elementos necesarios e innecesarios	23
Figura 3	Porcentajes de cumplimiento del orden	24
Figura 4	Porcentajes del nivel de cumplimiento del orden	25
Figura 5	Porcentajes de cumplimiento de la estandarización	26
Figura 6	Porcentajes de cumplimiento de la disciplina	27

RESUMEN

La presente investigación consistió en analizar el cumplimiento de la metodología 5 S en el área de mantenimiento de aeronaves del Grupo Aéreo N° 7-Piura, constando de cinco objetivos específicos. El tipo de estudio fue el no experimental, de nivel tipo descriptivo y el diseño de tipo no experimental simple. La población estuvo conformada por todos los elementos y ambientes del área de mantenimiento de aeronaves. Durante el desarrollo se trabajó con los siguientes instrumentos: hojas de verificación, fotos y planos. Se llegó a la conclusión que mediante el análisis que se realizó a los diferentes ambientes del área de mantenimiento, existe un nivel bajo en el cumplimiento de la clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina, es por ello que se propone utilizar la metodología 5S, una herramienta de calidad que puede mejorar notablemente el lugar de trabajo en beneficio de todo el personal, que posteriormente se medirá empleando las hojas de verificación en los diferentes ambientes, analizando los resultados que se obtuvo inicialmente y posterior a la implementación.

PALABRAS CLAVES:

Clasificación, orden, limpieza, estandarización, disciplina.

ABSTRACT

This investigation consisted in analyzing the accomplishment of the methodology 5S in the aircraft maintenance area of Aerial Grup 7 which contains five specific objectives. The type of study was no-experimental, descriptive level and the design was simple and no-experimental. The population was conformed by all the elements and environments of the aircraft maintenance area. During the development of this project, it was necessary to work with the following instruments: checklists, pictures and plans. As a result of this project, it's concluded that in the analysis that was performed to the different departments of the maintenance area, exists a low level in order to fulfill certain issues such as classification, order, cleaning, standardization and discipline. That's why that's proposed to use the methodology 5S which is a high-quality tool that can improve notably the work place in benefit of all personnel, which later will measure itself using the checklists in the different ambiances, analyzing the results that were obtained initially and later to the implementation.

KEYS WORDS:

Classification, order, cleaning, standardization, discipline.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, para poder sobresalir, las empresas deben mejorar sus procesos y optimizar los recursos a utilizar, sin embargo, en el camino los responsables olvidan la importancia de ejecutar el orden y la limpieza de las instalaciones por lo que no se cumplen con los estándares internacionales de organización y calidad.

El Grupo Aéreo N°7, unidad perteneciente a la Fuerza Aérea del Perú, tiene dentro de sus instalaciones el área de mantenimiento de aeronaves dedicado a dar mantenimiento a la flota de aeronaves A-37B CESSNA. Esta área cuenta con dos talleres y un hangar de mantenimiento, se apreció diversos elementos innecesarios como equipos dañados, obsoletos, peligrosos que sólo ocupan espacio innecesario en los anaqueles, en el suelo, en las mesas de trabajo, etc. impidiendo visualizar fácilmente los elementos que si son necesarios para el trabajo.

El desorden es otro problema que se observó, como elementos que se encontraron en el piso obstaculizando los pasadizos y muchos de ellos en lugares en donde no deberían ubicarse; por lo tanto, al no ser localizados rápidamente se genera retraso para la ejecución de los trabajos, ya que estos no se encuentran ordenados correctamente.

Por otro lado, se observó pisos sucios, anaqueles con polvo, máquinas con desperdicios de viruta, tachos de basura rebasando de desechos y en diversas partes se visualizó derrames de combustibles y aceite en el piso, esto generado luego de realizar la lubricación de piezas en el avión.

Los malos hábitos de los trabajadores sumado a que no se cuenta con la debida estandarización en cada procedimiento que realizan, conlleva a que efectúen mal su trabajo pues no hay una debida orientación. La ausencia de costumbre del personal en base al orden y limpieza del área de trabajo debido a la falta de procedimientos o

reglas para saber ¿Cuándo? ¿Cómo? realizar correctamente estas actividades, ocasionando un problema constante. Este problema, puede ocasionar no sólo desorden sino también algún efecto nocivo para el propio personal, además de un alto nivel de pérdida de tiempo en las actividades diarias del hangar ya que se ha manifestado el desorden del área.

La disciplina es también un inconveniente que se logró identificar, ya que el personal no se encuentra completamente comprometido con las actividades que realiza, no se observó motivación ni entusiasmo en las actividades realizadas en esta área. Asimismo, el personal no ha sido consciente de mantener un lugar limpio y ordenado y llevarlo como parte de su rutina, como también la falta de interés de conservar un ambiente ameno en el área de trabajo, esto resulta a que no existe compromiso ni disciplina de parte del personal.

De continuar con estos problemas en el área de mantenimiento de aeronaves, se ocasionaría trabajos realizados de manera errónea y equivocada, demora en los tiempos, accidentes poniendo en riesgo la vida y salud de todos los comprometidos en esta área. El hecho que el personal desarrolle actividades en un área reducida y con mínimos indicadores de limpieza, hace que corra el riesgo de sufrir golpes o cortes en los brazos y/o piernas, producidos por tropezarse con las piezas o herramientas, o por el derrame de aceites, entre otras.

Para mejorar esta situación se planteó el análisis del cumplimiento de la metodología 5´S en el área de mantenimiento de aeronaves, además se buscó determinar el nivel de cumplimiento que se da con los diversas actividades y procedimientos.

A mérito de lo anteriormente indicado se planteó el siguiente problema general ¿Cuál es el nivel de cumplimiento de la metodología 5S en el área de mantenimiento de aeronaves del Grupo Aéreo N°7- Piura?; por otro lado, los problemas específicos de la investigación. (i) ¿Cuál es el porcentaje de elementos necesarios e innecesarios en el área de mantenimiento de aeronaves? (ii) ¿Cuál es el nivel de cumplimiento del

orden en el área de mantenimiento de aeronaves? (iii) ¿Cuál es el nivel de cumplimiento de la limpieza en el área de mantenimiento de aeronaves? (iv) ¿Cuál es el nivel de cumplimiento de la estandarización en el área de mantenimiento de aeronaves? (v) ¿Cuál es el nivel de cumplimiento de disciplina en las actividades del área de mantenimiento de aeronaves?

Este estudio de investigación se justificó en el ámbito social y técnico.

La 5s es una herramienta ampliamente difundida y utilizada en numerosas organizaciones, tanto públicas como privadas. Su transcendencia para la sociedad es que a través de esta metodología japonesa que se inició entre 1950 y 1960, se obtiene, un mejor nivel de calidad, así como un ambiente laboral limpio, ordenado y seguro.

Esto sirve para la realización de reparaciones e inspecciones en las diferentes aeronaves teniendo en cuenta el nivel de calidad, así poner garantizar la defensa nacional de la nación, utilizando aeronaves en óptimas condiciones de calidad.

Tiene un valor técnico, ya que incrementa el nivel de eficacia en los procesos y procedimientos del trabajo, y lograr que el lugar del trabajo se vea despejado para lograr un impacto psicológico positivo en la actitud de los trabajadores acrecentando su compromiso con la institución, logrando un mejor nivel de desempeño laboral.

Para el logro de una investigación sólida se formuló el objetivo general: Analizar el nivel de cumplimiento de la metodología 5S en el área de mantenimiento de aeronaves del Grupo Aéreo N°7- Piura y los objetivos específicos (i) Determinar el porcentaje de elementos necesarios e innecesarios en el área de mantenimiento de aeronaves (ii) Determinar el nivel de cumplimiento del orden en el área de mantenimiento de aeronaves, (iii) Determinar el nivel de cumplimiento de la limpieza en el área de mantenimiento de aeronaves (iv) Determinar el nivel de cumplimiento de la estandarización en el área de mantenimiento de aeronaves (v) Determinar el nivel de cumplimiento de la disciplina en el área de mantenimiento de aeronaves.

II. MARCO TEÓRICO

La presente investigación tiene en cuenta algunos antecedentes de estudio internacionales, nacionales y locales.

SÁNCHEZ (2006) planteó conservar y optimizar los escenarios, contextos y situaciones de orden y limpieza en las estacione de trabajo en una organización pública. Para lograrlo se hizo un estudio correlacional-no experimental en una muestra de cinco trabajadores. Se obtuvo como resultados después de aplicar el formato de clasificación y selección de objetos que hubieron 42 elementos innecesarios para el desarrollo del trabajo. La importancia de este estudio radicó en que se puedo diagnosticar las áreas en donde hay fallas en el sistema de trabajo, para luego poder realizar una propuesta de eliminación de diversos tipos de desperdicios, así como tener ordenado el almacén logrando con ello minimizar los tiempos de búsqueda de herramientas.

ARGÜELLO (2011) detalló en su estudio cada paso la metodología de las 5´S que se lleva a cabo en el área de esmalte de una compañía de cocidas, para que de esta manera se pueda conocer las mejoras obtenidas. El tipo de investigación fue descriptiva. Se obtuvo en primer lugar controlar los desperdicios, obteniendo una relación positiva mayor de US\$ 0.08. La importancia de este estudio, radica en que después de preparar de manera mental a los trabajadores para adaptarse al cambio, se pudo obtener los mejores resultados posibles respaldados por los indicadores del 5´S. Por lo que se puede determinar que con la ayuda y apoyo de la gerencia y los trabajadores se puede lograr buenos resultados, tanto para los trabajadores como para la compañía.

BENAVIDES Y OTROS (2010) realizaron antes de comenzar a implementar la 5´S se realizó un diagnóstico de la empresa industrial, con respecto al orden y limpieza de los ambientes de trabajo. El tipo de investigación es de índole descriptiva-evaluativa y diseño descriptivo. En el diagnostico se halló que el nivel de implementación de las 5´S es de 32%, siendo la categoría de orden la que menor puntaje, por lo que se trabajó en esa área en especial. Es así que se tuvo que diseñar un manual de orden y limpieza,

logrando un aumento del nivel de las 5´S en 6%, y una disminución de tiempos en 19%. La importancia de este antecedente, radica que con una adecuada capacitación a los trabajadores y con el compromiso de la gerencia orientado a la necesidad de trabajar en un ambiente limpio y ordenado, no solo los indicadores son positivos en el área de abajo sino también impacta de manera positiva en los indicadores financieros y en los indicadores de producción.

JUÁREZ (2009) sustentó su investigación en alcanzar la mejora continua en el área de cobranzas en una institución pública empleando la metodología de la 5´S. La muestra fueron 50 trabajadores y el diseño fue de tipo descriptivo. Se diagnosticó que en la empresa se trabajaba con desorden, tanto en el lugar de trabajo como en los procesos, por lo que no se lograba una estandarización en la ejecución de las actividades. Luego de la aplicación de las 5´S se pudo establecer una mejora en el aspecto técnico, además de la optimización de la comunicación y la eliminación del despilfarro de la papelería, por lo que se puede concluir que la aplicación de las 5´S logro un resultado satisfactorio, no solo al interno sino también se logró la satisfacción de los usuarios. Sin embargo, de no lograrse un cambio en el aspecto de formación de los empleados y una transformación de mentalidad en los gerentes, los logros sólo serán a corto plazo, por lo que se sugiere no solo implementar las 5´S sino también capacitar a todos el personal directamente y jerárquicamente involucrado.

RAMOS (2009), señala como un objetivo específico proponer una metodología la implementación de 5S´s en las áreas productivas de la empresa. Se tomó como muestra el grupo de procesos de Planificación, asociados con las 9 áreas del conocimiento de un total de 21 procesos. La investigación inductiva-deductiva fue empleada en la primera etapa. La propuesta de estrategia de seguimiento post-implementación, pretende maximizar todos los beneficios a favor de la compañía. De acuerdo con lo investigado, se concluye que la implementación de 5S´s puede traer grandes beneficios a la organización, sin embargo, a corto plazo estos aun no son percibidos ya que el personal aún no está acostumbrado a trabajar de esta manera, sin embargo, el hacer que todos conozcan los resultados favorables de esta estrategia,

tanto a nivel corporativo como a nivel profesional y personal, hará que se sientan motivados a creer en ella y a comprometerse más aun con la institución.

GÓMEZ Y OTROS (2012) en su trabajo de investigación, mencionan como objetivo específico identificar las fuentes que originan suciedad y contaminación en un taller de carpintería en una universidad, se impone una metodología secuencial que inicia con el diagnóstico de las actividades, en el que se halló en la fase de diagnóstico que los materiales se encontraban mal ubicados, perjudicando el libre tránsito de las personas, la bodega se encontraba en desorden y el material almacenado no se encontraba debidamente clasificado, luego se hizo un diseño de propuesta de las 5´S y su posterior implementación logrando después dar una capacitación, tomar acciones correccionales y de control, para mantener las estaciones de trabajo, limpias y los pasillos despejados libres de residuos o materiales que obstaculizan el paso, de tal manera que se pudo garantizar un mejor ambiente de trabajo.

IMMONEN (2016) indica que su objetivo principal es lograr implementar la metodología 5S y lograr que forme parte de las rutinas de trabajos diariamente de todo el personal. La metodología empleada estuvo basada en la acción, vista que pone en práctica la teoría y a su vez se aprende de ella. Se utilizó como herramienta la encuesta, en la que el investigador realizó a diferentes puestos antes de implementar la metodología 5S y después de implementarla. Se concluyó que en el área en que se realizó la implementación ya se encontraba limpia, pero los problemas principales estuvieron relacionados con el orden.

ISHIJIMA Y OTROS (2016), indican que su objetivo general fue evaluar la efectividad que tiene las 5S en la reducción del tiempo de espera de los pacientes en los departamentos de pacientes ambulatorios en los hospitales públicos de Tanzania. Para la recolección de datos se asignaron dos personas por hospital, los cuales observaron y midieron directamente el tiempo que los pacientes esperaban antes de recibir los servicios correspondientes, además de realizar las encuestas necesarias para la investigación. Una de las conclusiones de esta investigación sugiere que las 5´S podría reducir el tiempo de espera en la prestación de servicios de salud, y con

esto se lograría la satisfacción de los pacientes, además de lograr que el personal de salud trabaje con menos presión, logrando para ellos también un bienestar general.

AU-YEUNG y otros (2017) mencionaron como objetivo encontrar los problemas en la actuales de la estación de trabajo en una fábrica, además de sugerir propuestas de mejorar la eliminación de desechos, reestructuración y el diseño. La investigación utilizó métodos cualitativos y cuantitativos. Dentro de los resultados obtenidos resaltan que el análisis situacional actual, determinó la necesidad de generar propuestas de mejora, y estas demostraron el ahorro de tiempos de espera y transporte, en 8,2%, lo cual puede ser utilizado en diferentes trabajos de mayor valor agregado.

MURRIETA (2016), señaló como objetivo mejorar el tiempo de entregas en el área de despacho del almacén en la empresa de cosméticos aplicando la metodología 5S, por lo que realizó un diagnóstico de la situación actual, hallando que el principal problema era el atraso en los tiempos de entrega, debido a la demora en el área de embalaje, para ello se aplicó la metodología 5´S obteniendo indicadores positivos, disminuyendo el tiempo de embalaje en 5%, además de lograr un impacto financiero positivo.

FUENTES (2017) indica como objetivo general que implementar la Metodología 5s permitirá reducir los tiempos en la ubicación de documentos en el área de Aseguramiento y Control de la Calidad de una entidad bancaria. Se establece que es una investigación descriptiva y aplicada, de diseño no experimental. Se halló en el diagnostico que la etapa con mayor deficiencia era la estandarización y la disciplina, obteniendo ambas un puntaje de uno de un total de 20 puntos, ya que actualmente no se ejecutaban auditorias de gestión, ni había indicadores de control de documentación ni una estandarización visual, generando que los trabajadores no mantengan un orden en los procesos y procedimientos afectando de manera importante a la eficiencia y efectividad. Después de la aplicación de la metodología de las 5´S se logró una mejora en las áreas indicadas obteniendo un total de 17sobre 20 puntos, lo que genera no solo un ordenamiento en los procesos sino también una mejora en el clima laboral, afectado de manera positiva en la productividad y en los mismos indicadores financieros de la entidad bancaria.

CARRASCO y otros (2017) resaltó como uno de sus objetivos realizar un diagnóstico de la situación actual en que se encuentra el ambiente de trabajo en relación con la metodología 5s (orden, limpieza y disciplina). Esta investigación tuvo un diseño no experimental y se realizó mediante un enfoque cuantitativo descriptivo – explicativo. Cabe indicar que, las conclusiones resaltantes fueron que, en el análisis de la Matriz de Evaluación de Factores Internos, las fuerzas desfavorables fueron las fuerzas internas por lo que se concluyó que la indicada empresa tiene fuertes fortalezas que ayudan a implementar la metodología 5´S incrementado los niveles de productividad y eficacia.

ESPÍRITU (2018) en su trabajo de investigación señaló como objetivos específicos determinar la eficiencia del área de infraestructura y asimismo analizar sus procesos de trabajo y diseñar el modelo 5´S para que pueda ser aplicado. Es una investigación básica de nivel descriptivo y diseño no experimental, que tuvo como resultados al momento del diagnóstico que el área de infraestructura obtuvo un 62% de eficiencia, ratio que se debe mejorar, más aun tratándose de una entidad pública porque eso beneficiaría a los ciudadanos en general, por lo que se hizo la elaboración y la implementación del modelo 5´S obteniendo como mejora que establecer auditorias y evaluaciones de gestión de manera periódica con la finalidad de que tanto los trabajadores como los funcionarios y el alcalde se pueda comprometer en realizar los cambios propuestos.

DELGADO (2018) tuvo como objetivo general determinar en qué medida la aplicación de la metodología 5´S aumenta la productividad en una empresa de transportes. El nivel de la investigación fue explicativo, con un diseño cuasi experimental; asimismo, la población estuvo conformado por 22 actividades empleándose la técnica de observación para la recolección de datos. En los resultados se demostró que esta metodología incrementa la media de la productividad en 1.74% en el área de mantenimiento de una empresa de transportes.

A continuación, se mencionan las teorías que respaldan la presente investigación.

La presente investigación se sustenta bajo los conceptos teóricos de la metodología 5S, *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke* que a continuación se detallan, los cuales ayudaron a entender el desarrollo de este trabajo.

La metodología 5'S "Se estableció por vez primera en los años 60 en la empresa de automóviles Toyota con la finalidad de conseguir mayores niveles de productividad al mejorar la manera de organizar y ordenar los sitios de trabajo de forma permanente" (GENEROSO, 2018).

En la década de los ochenta y noventa, la calidad pasa a ser un requisito indispensable debido a las competencias entre las empresas japonesas en mercados internacionales, obteniendo logros satisfactorios durante décadas y de quienes se trata de importar soluciones (TARÍ, 2000).

Ante esto, debido al éxito del desarrollo de las empresas japonesas, se mostró interés por la calidad y cómo gestionarla para ganar competitividad, se dio énfasis a la participación de los trabajadores, la satisfacción del cliente y lograr la mejora continua (CAMISÓN, y otros, 2006).

Cabe resaltar que los japoneses tuvieron durante estos periodos mucha notoriedad en las diferentes industrias, principalmente en la industria automovilística.

Las 5'S desde sus inicios trajeron una serie de mejoras en los diversos procesos industriales. DORBESSAN (2006) indica que "la tendencia 5'S, suscitada en Japón, es una herramienta que fomenta una manera original de ejecutar las tareas en una organización, produciendo un cambio que genera beneficios, así como los escenarios favorables para instaurar técnicas nuevas de gestión".

"El enfoque primordial de esta metodología desarrollada en Japón es que para que haya calidad se requiere antes que todo orden, limpieza y disciplina" (GUTIÉRREZ, 2010). Asimismo, tiene como objetivo principal desarrollar un ambiente de trabajo seguro, agradable, eficiente que contribuya en el desarrollo de las operaciones diarias. (JARA, 2017).

Este programa de trabajo utilizado tanto para talleres, fábricas y oficinas en general radica en optimizar el ambiente de trabajo, la seguridad de las personas y de los equipos, a su vez incrementar la productividad, desarrollando actividades de orden, limpieza y detectando anomalías en el lugar de trabajo (REY, 2005).

Es también un motivo básico para mejorar nuestra vida personal, ya que no sólo esta metodología se enfoca en el ámbito laboral sino también se puede emplear en la vida cotidiana, al seleccionar las cosas primordiales que se utilizan frecuentemente como libretas, ropa, llaves, toallas, etc. Ya no se utilizaría demasiado tiempo buscando objetos extraviados si se tienen las cosas correctamente organizadas, así se lograría de nuestro hogar un lugar donde valga la pena vivir confortablemente.

Por otra parte, los beneficios que aportan las 5´S en su implantación está basada en el trabajo en equipo, donde los trabajadores se comprometen dando valor a sus aportaciones y conocimiento, así como también la mejora continua pasa a formar parte de una tarea para todos (NAVA y otros, 2017).

Asimismo, es importante que el personal de la alta dirección se involucre, siendo el motor del proceso de implementación, ayudando a crear conciencia en su personal facilitando la comunicación interna y la eficiencia en el flujo de la información (CICHOCKA, 2018).

Respecto a las mejoras de calidad son también de beneficio, ya que con las implementaciones de las 5´S se genera un gran impacto en la calidad interna, proporcionando un área de trabajo con un mejor enfoque y sobre todo en lo que respecta a la calidad (ORTIZ, 2016). Esta metodología se considera aplicable, amigable y los resultados son evidentes con un costo bajo, generando grandes beneficios (ZUBIA y otros, 2018).

Cabe indicar que de acuerdo con JIMÉNEZ y otros (2015) la metodología 5´S no se percibe de la misma forma en todos los países, algunos lo utilizan para lograr una excelencia empresarial, otros como una herramienta o sistema para el lugar de trabajo, además en algunos países su implementación es una forma de cumplir con la seguridad y salud en el trabajo.

Por otro lado, según se indica en National Productivity Corporation (2005) que las 5´S no tienen como finalidad obligar al personal a realizar su trabajo de manera más rápida, tampoco es una forma de culpar por sus defectos.

Las 5´S, metodología elaborada por Hiroyuki Hirano se denomina así ya que sus nombres en idioma japonés empiezan por S, a su vez cada palabra tiene un significado esencial. Como indica PUROHIT y otros (2015) tenemos a Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke, estos cinco pilares del lugar de trabajo que es importante entender para su implementación.

El primer principio SEIRI, como lo indica REY (2005) es Orden y limpieza en el puesto de trabajo: “se trata de establecer cuáles son los objetivos y herramientas realmente necesarias en el puesto de trabajo, para luego separar lo útil de lo inútil”.

A menudo el entorno en que trabajamos se ocupa de elementos realmente innecesarios, algunos de ellos ni utilizamos con frecuencia, pero aun así queremos tener cerca a nuestro alcance elementos que pensamos que nos podrían hacer falta cuando realicemos algún trabajo.

DORBESSAN (2006) indica que realmente lo necesario son los equipos, materiales, documentos, herramientas, planos, etc. que van a ser utilizados frecuentemente en el lugar de trabajo. Asimismo, es importante comprender que el SEPARAR es similar a hacer una LIMPIEZA MAYOR de los objetos innecesarios ubicados con cierta preferencia.

Se puede realizar una buena clasificación dentro de todos los elementos de una empresa, entre los que son útiles y los que no lo son, así se decide que acción tomar con respecto a cada uno ya sea repararlos, descartarlos, donarlos, transferirlos, venderlos, etc. Así pues, ROBERT (2015) indica que dentro de las normas que favorecen a tomar buenas decisiones al momento de seleccionar, se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Se tiene que desechar todo aquello que se utilice poco.

- Se tiene que apartar para almacenarlo, aquello que se utiliza menos de una vez al mes.
- Se tiene que apartar no muy lejos, aquello que se utiliza menos de una vez a la semana.
- Se tiene que dejar en el puesto de trabajo, lo que se usa menos de una vez al día.
- Se tiene al alcance de la mano, aquello que se utiliza menos de una vez por hora.

Así se obtendrán varios beneficios como conseguir más espacio, eliminar lo que no es útil, mejorar el control de inventario, disminuir los accidentes, mejorar la seguridad, etc. (VARGAS, 2004).

Asimismo, dentro de los principales beneficios para la empresa se encuentran: la disminución del consumo de energía, reducción del consumo de recursos naturales, de agua y otros elementos que impactan en los costos de la empresa (RIBEIRO, 2015)

El segundo principio es SEITON, como lo menciona VARGAS (2004) “procura situar equipos, herramientas y materiales necesarios para trabajar en espacios donde los empleados las puedan encontrar fácilmente para utilizarlas y nuevamente retornarlas al sitio correspondiente”.

El criterio utilizado para ordenar tanto los equipos como las herramientas y los materiales, es diferenciar la periodicidad de su uso, es así que se ubicaran aquellos que más se usan cerca de los empleados y aquellos que su tenga una periodicidad de menor uso ubicarlas más alejadas, así se podría minimizar los tiempos de movimientos que se dan al buscar estos instrumentos (DORBESSAN, 2006).

Organizar los elementos anteriormente ya clasificados según su prioridad proporciona un ambiente de trabajo adecuado, ya que los trabajadores acceden prontamente a los materiales y equipos que van a utilizar evitando los riesgos que pudieran ocasionar accidentes.

Por otro lado, “la renuencia a la manera de trabajar ya acostumbrada y la insuficiente disciplina de los/as operarios/as para regresar las herramientas utilizadas a sus gavetas donde se guardan son los principales obstáculos al momento de efectuar una perfecta aplicación del Seiton” (MANZANO y otros, 2016).

Sería de gran ayuda utilizar metodologías de gestión visual, ya que facilitan el orden, logrando identificar los elementos y lugares de las estaciones de trabajo. Es primordial siempre tener en cuenta en esta etapa el lema “un lugar para cada cosa, y cada cosa en su lugar” (ROBERT, 2015). Si se ordena los elementos de acuerdo con su frecuencia de uso, se obtendría una mejor organización. Esto puede aplicarse en diversas partes como estanterías, cajas, armarios, tableros, herramientas, etc.

Como lo señala VARGAS (2004) se obtendrían varios beneficios como encontrar fácilmente elementos de trabajo o documentos necesarios, logrando economizar tiempos y movimientos, además de dar una mejor apariencia y ayudar a identificar cuando falta algo.

El tercer principio es el SEISO como lo indica REY (2005) “se trata de limpiar de manera eficaz las instalaciones/equipos/oficinas y el entorno del puesto de trabajo, señalando los lugares que presentan problemas mediante una etiqueta que indique la naturaleza de este (...)”.

La limpieza más allá de favorecer el entorno laboral también implica el compromiso de todos los empleados en mantener en todo momento el lugar de trabajo limpio, además de ordenar y conservar en óptimas condiciones las herramientas de trabajo que se utilizan a diario. Es por esto que, este principio pretende cambiar la mentalidad del personal involucrado, para adoptar una cultura de cambio (PALENCIA, 2015).

DORBESSAN (2006) menciona que para evitar que se genere suciedad y conservar en todo momento la limpieza es necesario: eliminar los aceites, arrojar trapos, papeles, desperdicios, etc. sólo en recipientes adecuados, además de retirar las virutas que se producen al trabajar en las máquinas, entre otras actividades relacionadas.

Por lo que se puede concluir que cuando se logra un lugar de trabajo limpio, el personal se siente más motivado para realizar mejor sus tareas cotidianas.

CORONADO (2021) en su manual menciona: “No se trata exclusivamente de quitar de en medio a la basura, la suciedad y el polvo, si no de buscar e identificar las fuentes contaminantes, para poder eliminarlas o minimizar sus efectos, haciendo un lugar de trabajo más seguro”

ROBERT (2015) señala ciertas normas de limpieza como:

- Limpiar, detectar anomalías.
- Volver a dejar en condiciones de orden.
- Facilitar la limpieza e inspección.
- Eliminar la anomalía en origen.

Con una adecuada limpieza, se obtiene la disminución de accidentes laborales, ya que, al estar las áreas de trabajo despejadas y limpias, se puede transitar con seguridad (DORBESSAN, 2006).

El cuarto principio es el SEIKETSU, que se refiere al concepto que menciona DORBESSAN (2006): “estandarizar es el resultado de la interacción de tres hechos contruidos a medida que se aplican las tres primeras “S”, ellos son el Aprendizaje, la Mejora continua y la Teoría del cambio”.

En esta etapa se pretende mantener todos los logros que se ha conseguido luego de aplicar los principios anteriores, además de orientar a todo el personal e incentivarlos que participen apoyando a que se mantenga los diversos estándares establecidos por la empresa.

La estandarización plantea que se realice consciente y voluntariamente las tareas y procedimientos que favorecen a mantener un lugar limpio y ordenado, siendo de ayuda la organización y el control visual en las diferentes áreas de trabajo, los cuales son primordiales es este proceso (CRUZ, 2010).

Este es también un paso importante el cual no debería tomarse a la ligera, ya que sin los estándares suficientes las personas no sabrían que esperar, por lo que se debe tener expectativas precisas para lograr un programa 5S que resulte exitoso (VISCO, 2016).

ROBERT (2015) indica que para generar logros en esta etapa se debe tener en cuenta:

- Diversos métodos de gestión visual que son de gran importancia.
- Involucrar a todos los niveles de organización dentro de la empresa.
- Revisión constante por parte de los directivos y también de los administradores.
- Diseñar un plan de acción a seguir, donde se señale las reglas y lineamientos que se debe tener en cuenta.

Se logran diversos beneficios gracias a la aplicación de este principio como mejorar el bienestar del personal, ya que se crea el hábito de conservar limpio y ordenado el lugar de trabajo, así como todos los involucrados aprenden a conocer los diversos elementos de trabajo, además de minimizar errores en la limpieza que ocasionarían accidentes inútiles (VARGAS, 2004).

El último y no menos importante principio es el SHITSUKE, “significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados para la limpieza en el lugar de trabajo, implica también un desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la Institución” (CORONADO, 2021).

Mediante el compromiso y la voluntad de todo el personal de mantener el entorno en condiciones óptimas, respetando los procedimientos y normas establecidas, se logrará una cultura superior y manteniendo la disciplina en todo momento se pueden lograr cambios esenciales que favorecerán a todos.

Se debe realizar un riguroso control de la aplicación del sistema, comparar los resultados obtenidos con los objetivos trazados, así se pueden modificar los procesos y obtener una comprobación continua de esta metodología con el respectivo apoyo que debe ofrecer todo el personal (ROBERT, 2015). Asimismo, DORBESSAN (2006)

señala que, ubicando correctamente las herramientas en su lugar, haciendo cumplir las normas a todo el personal involucrado en las diferentes áreas de responsabilidad, colocando los residuos en los lugares establecidos, manteniendo limpias las áreas de trabajo, respetando a los demás, se logra la autodisciplina incorporando y practicando todas estas acciones en los diferentes lugares en que nos encontramos.

Se mejora la eficacia del personal, al ser más apreciado por el trabajo que realiza, evitando llamadas de atención y mejorando su imagen (VARGAS, 2004). Estos beneficios sólo se lograrán si tanto el personal como los funcionarios son constantes y disciplinados al cumplir con los procedimientos establecidos.

Siendo este el último paso de la metodología 5´S, es importante para la adaptación de un hábito para todo el personal, en que los directores asuman la tarea principal debiendo realizar capacitaciones, explicando su importancia (PRAWIRA y otros, 2018).

REY (2005) refiere que las 5´S no son los conjuntos de actividades de limpieza organizadas para cumplir con la visita de los administradores, o clientes importantes, ni es cuestión de hacerlas solo por cumplir o pasar auditorías internas ni mucho menos se refiere a cumplir con una cuestión decorativa, sino que se tratade una herramienta orientada a lograr funcionalidad en el corto y largo plazo en todas las áreas, incrementando la productividad y la eficacia mediante la disminución de tiempos muertos en los procesos de trabajo, para que de esta manera la organización también obtenga mejores indicadores de rentabilidad y financieros.

Por otro lado, esta metodología está diseñada para ser implementada en aquellas instituciones que se encaminan hacia la excelencia, mediante la mejora continua, para ello es importante que los ingenieros a cargo desarrollen los 5 principios de manera secuencial, siendo indispensable para lograr resultados satisfactorios para el personal y la organización, haber concluido cada “S” para continuar con la siguiente (PÉREZ, 2017).

III. MÉTOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

Siguiendo a ESTEBAN (2018), es de tipo básica, ya que su objetivo es incrementar los conocimientos acerca de la metodología 5'S. Además, es básica porque desde sus inicios se utilizó la observación y el razonamiento lógico como método de investigación.

3.1.2. Diseño de investigación

Este trabajo es una investigación no experimental, ya que la variable independiente no sufre cambios, pues en esta investigación sólo se ha limitado a la observación de situaciones ya existentes.

Es una investigación descriptiva, ya que se desarrolla a través de una descripción exacta de las actividades, personas y procesos que forman parte de este trabajo.

Se utilizó el diseño de tipo no experimental simple, el cual está representado por el siguiente esquema: G – X.

De lo anterior, G representa la muestra conformada por los elementos del área de mantenimiento de aeronaves en el Grupo Aéreo N°7, y a su vez X representa el cumplimiento de la metodología 5'S.

3.2. Variables y operacionalización

Se utiliza una sola variable que es Análisis del cumplimiento de la Metodología 5'S.

La operacionalización de variables se detalla en el Anexo 1.

3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

Se ha identificado una unidad de análisis, el área de mantenimiento de aeronaves.

Para esta unidad de análisis, la población estuvo compuesta por el total de elementos y los tres ambientes que conforman el área de mantenimiento de aeronaves (Taller N° 1, Taller N° 2 y el Hangar de aeronaves).

Se trabajó con la población por ser accesible al estudio, asimismo la muestra es la misma que la población.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizó la observación como técnica de recolección de datos en la presente investigación, la cual fue la mejor para obtener datos reales y realizar el análisis correcto de la metodología 5S.

Por otro lado, como instrumentos se emplearon las hojas de verificación para analizar el área de mantenimiento.

La validación de los instrumentos, fue realizado por el Mgtr. Guillermo Morales Álamo, el cual se encargó de la verificación y revisión, asimismo, las constancias de validación se muestran en el Anexo N° 27.

Se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos:

Tabla N° 1. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

N° DE INDICADOR	INDICADOR	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
1	% de elementos necesarios e innecesarios	Observación	Hoja de verificación de elementos encontrados, fotos. (Anexos 5, 6 y 7)
2	Nivel del orden	Observación	Hoja de verificación del nivel de cumplimiento del orden (Anexos 8, 9 y 10)
3	Nivel de la limpieza	Observación	Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de la limpieza (Anexos 11, 12 y 13)
4	Nivel de la estandarización	Observación	Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de la estandarización (Anexos 14, 15 y 16)
5	Nivel de la disciplina	Observación	Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de la disciplina (Anexos 17, 18 y 19)

Fuente: Elaboración propia

3.5. Procedimientos

Para el desarrollo del estudio de investigación se emplearon las Hojas de verificación para obtener los datos necesarios a fin de cumplir con los objetivos, de acuerdo al siguiente detalle:

Para determinar el porcentaje de elementos necesarios e innecesarios en el área de mantenimiento de aeronaves se utilizó las hojas de verificación de elementos

encontrados de los tres ambientes del área de mantenimiento de aeronaves (Anexos 5, 6 y 7), en donde se detallan el total de elementos encontrados, indicando el estado, cantidad, necesidad en el área o en otra, a fin de obtener el porcentaje de elementos necesarios e innecesarios.

Para determinar el nivel de cumplimiento del orden se utilizaron las Hojas de Verificación del nivel de cumplimiento del orden de los tres ambientes (Anexo 8, 9 y 10), a fin de determinar el nivel en que se encuentran.

Para determinar el nivel de cumplimiento de la limpieza, se utilizaron las Hojas de Verificación del nivel de cumplimiento de la limpieza en los tres ambientes del área de mantenimiento (Anexos 11, 12 y 13), en donde se logró determinar el nivel de limpieza.

Para determinar el nivel de cumplimiento de la estandarización, se emplearon las Hojas de Verificación del nivel de cumplimiento de la estandarización (Anexos 14, 15 y 16), para lograr conocer el nivel de cumplimiento en que se encuentran.

Para determinar el nivel de cumplimiento de la disciplina en el área de mantenimiento de aeronaves, se emplearon las Hojas de Verificación del nivel de cumplimiento de la disciplina (Anexos 17, 18 y 19), a fin de obtener el nivel cada ambiente.

3.6. Métodos de análisis de datos

Se utilizó la estadística descriptiva, a fin de analizar los datos recopilados empleando los instrumentos propuestos.

Cabe indicar que los datos han sido representados mediante gráficos comparativos y tablas estadísticas, así como de detalla a continuación:

Para el indicador porcentaje de elementos necesarios e innecesarios, se utilizó tablas de datos y gráficos comparativos (columna y circular).

Para el indicador del nivel de cumplimiento del orden se utilizó tabla de datos y gráfico comparativo (columna).

Para el indicador nivel de cumplimiento de la limpieza se utilizó tabla de datos y gráfico comparativo (columna).

Para el indicador nivel de cumplimiento de la estandarización se utilizó tabla de datos y gráfico comparativo (columna).

Para el indicador nivel de cumplimiento de la disciplina se utilizó tabla de datos y gráfico comparativo (columna).

3.7. Aspectos éticos

Se respetaron los criterios éticos establecidos, así como se ha tenido en cuenta los permisos pertinentes de la institución para la recolección de datos y la participación en esta investigación, tomándose en cuenta todos los aspectos establecidos al respecto.

Se cumplirá con los valores éticos como beneficencia, ya que se encuentra beneficio en favor de la institución.

Los datos recolectados han sido obtenidos con el consentimiento respectivo y fueron utilizados específicamente para fines de investigación; asimismo, al no haberse alterado ningún dato recolectado en beneficio del investigador, se cumple con el principio de justicia.

Por otro lado, la información recolectada será guardada con la debida confidencialidad, a fin de causar ningún perjuicio.

IV. RESULTADOS

NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA METODOLOGÍA 5 S EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES

El nivel de cumplimiento de la Metodología 5S se realizó a través de una hoja de verificación donde se analizó los cinco principios en los ambientes del área de mantenimiento. Ver detalle en Anexos 2, 3 y 4.

TABLA N° 2. Nivel de cumplimiento de la Metodología 5S

	TALLER N° 1	TALLER N° 2	HANGAR
POCENTAJE	30%	38%	36%
NIVEL DE CUMPLIMIENTO	BAJO	BAJO	BAJO

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la Tabla N° 2 el nivel de cumplimiento de la Metodología 5S en los tres ambientes del área de mantenimiento de aeronaves es bajo.

Asimismo, se muestran los porcentajes de cumplimiento en la Figura N° 1.

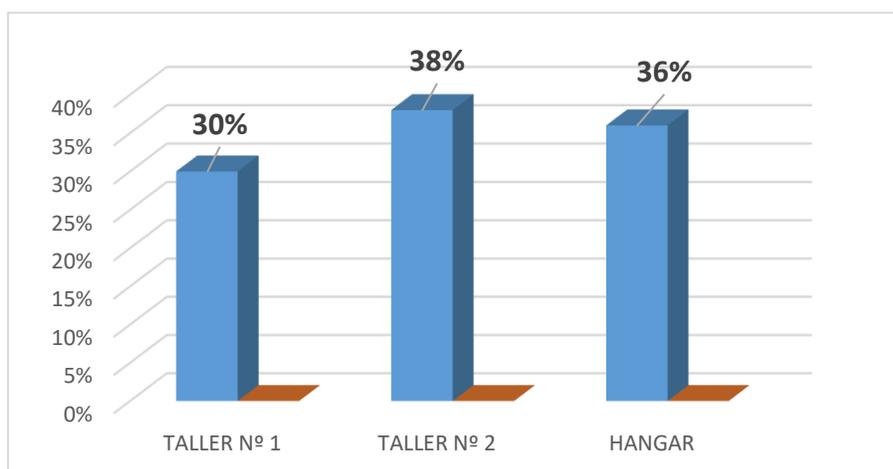


FIGURA N° 1. Porcentajes de cumplimiento

Fuente: Elaboración propia

PORCENTAJE DE ELEMENTOS NECESARIOS E INNECESARIOS EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES

Mediante la Hoja de verificación de elementos encontrados, se determinó los elementos necesarios e innecesarios en cada ambiente. Ver detalle en Anexos 5, 6 y 7.

Tabla N° 3: Clasificación de elementos

ELEMENTOS NECESARIOS E INNECESARIOS					
LUGAR/ELEMENTOS	ELEMENTOS NECESARIOS		ELEMENTOS INNECESARIOS		TOTAL
TALLER N° 1	84	68.85%	38	31.15%	122
TALLER N° 2	64	75.29%	21	24.71%	85
HANGAR	77	69.37%	34	30.63%	111
TOTAL	225	70.75%	93	29.25%	318

Fuente: Elaboración propia

Como se muestra en la Tabla N° 3, se obtuvo un total de 318 elementos en toda el área de mantenimiento de aeronaves. Se determinó que del total de elementos que se encontraron, el 70.75% (225 elementos) fueron necesarios y el 29.25% (93 elementos) fueron innecesarios. Ver Figura N° 2.

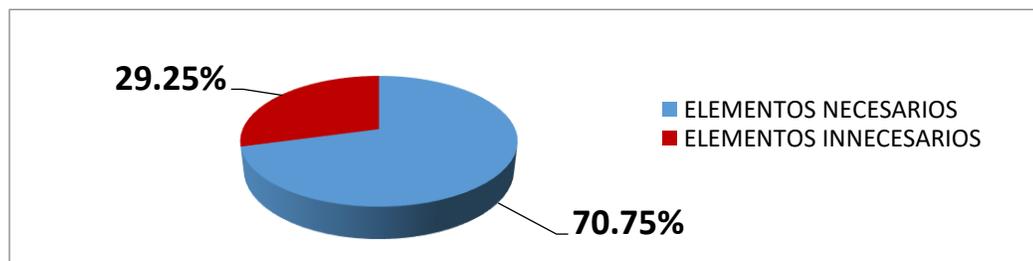


FIGURA N° 2. Porcentaje total de elementos necesarios e innecesarios

Fuente: Elaboración propia

También se presentan evidencias fotográficas de los ambientes del área de mantenimiento en los cuales se observa el estado en que se encuentran los elementos. Ver Anexo 25.

NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL ORDEN EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES

Se utilizó la Hoja de verificación del nivel de cumplimiento del orden, la cual se aplicó a los tres ambientes del área de mantenimiento de aeronaves. Ver detalles en Anexos 8, 9 y 10.

TABLA N° 4. Nivel de cumplimiento del orden

LUGAR/VALORES	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		NIVEL
	SI	NO	
TALLER N° 1	25%	75%	BAJO
TALLER N° 2	35%	65%	BAJO
HANGAR	35%	65%	BAJO
PROMEDIO FINAL	30.16%	69.84%	BAJO

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la Tabla N° 4, se muestran los porcentajes de cumplimiento del nivel de orden en los tres ambientes del área de mantenimiento de aeronaves. Como resultado final se obtuvo un 30.16% de cumplimiento del orden en esta área, lo cual determinó un nivel BAJO. Ver Figura N° 3.

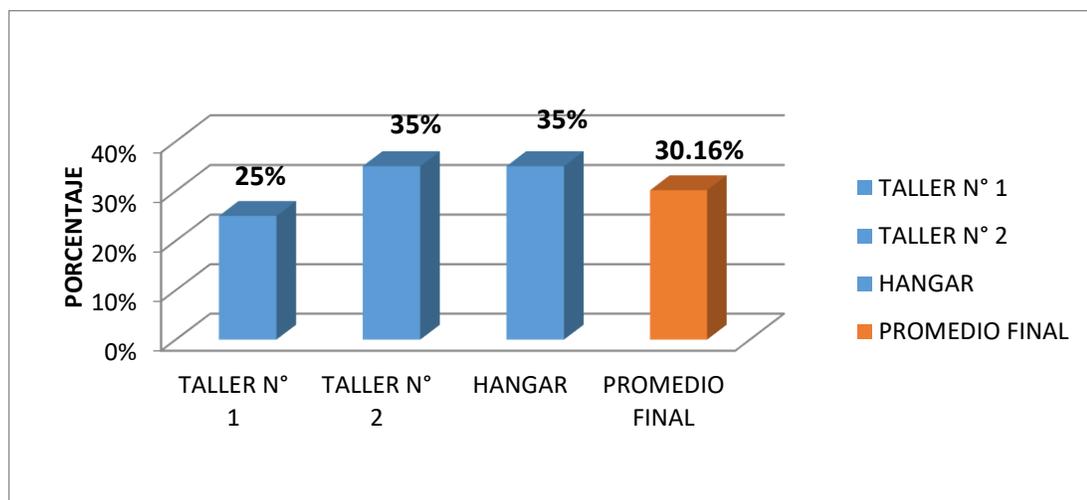


FIGURA N° 3. Porcentajes de cumplimiento del orden

Fuente: Elaboración propia

NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA LIMPIEZA EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES

Se utilizó la Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de la limpieza para los ambientes del área de mantenimiento de aeronaves. Ver detalles en Anexos 11, 12 y 13.

TABLA N° 5. Nivel de cumplimiento de la limpieza

LUGAR/VALORES	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		NIVEL
	SI	NO	
TALLER N° 1	30%	70%	BAJO
TALLER N° 2	35%	65%	BAJO
HANGAR	25%	75%	BAJO
PROMEDIO FINAL	30%	70%	BAJO

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la Tabla N° 5, se muestran los porcentajes de cumplimiento del nivel de limpieza en los tres ambientes del área de mantenimiento de aeronaves. Como resultado final se obtuvo un 30% de cumplimiento de la limpieza en esta área, lo cual determinó un nivel BAJO. Ver Figura N° 4.

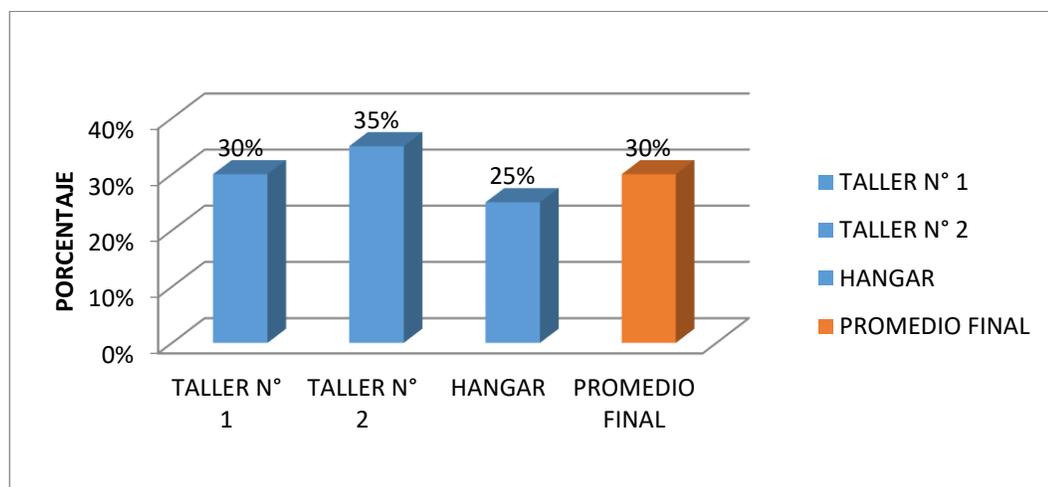


FIGURA N° 4. Porcentajes del nivel de cumplimiento del orden

Fuente: Elaboración propia

NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA ESTANDARIZACIÓN EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES

Se utilizó la Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de la estandarización para los ambientes del área de mantenimiento de aeronaves. Ver detalles en Anexos 14, 15 y 16.

TABLA N° 6. Nivel de cumplimiento de la estandarización

LUGAR/VALORES	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		NIVEL
	SI	NO	
TALLER N° 1	25%	75%	BAJO
TALLER N° 2	25%	75%	BAJO
HANGAR	20%	80%	MUY BAJO
PROMEDIO	23.33%	76.67%	BAJO

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la Tabla N° 6, se muestran los porcentajes de cumplimiento del nivel de estandarización en los tres ambientes del área de mantenimiento de aeronaves.

Como resultado final se obtuvo un 23.33% de cumplimiento de estandarización en esta área, lo cual determinó un nivel BAJO. Ver Figura N° 5.

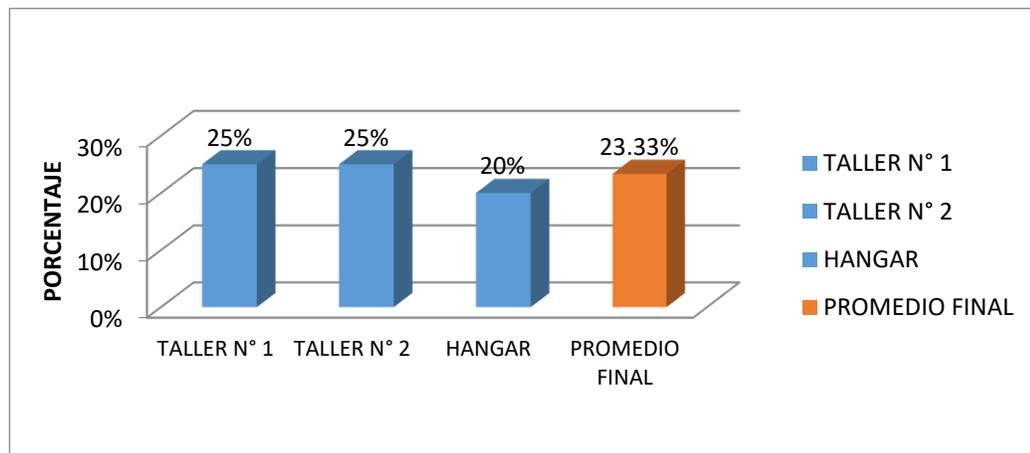


FIGURA N° 5. Porcentajes de cumplimiento de la estandarización

Fuente: Elaboración propia

NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA DISCIPLINA EN EL ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES

Se utilizó la Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de la disciplina para los ambientes del área de mantenimiento de aeronaves. Ver detalles en Anexos 16, 17 y 18.

TABLA N° 7. Nivel de cumplimiento de la disciplina

LUGAR/VALORES	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		NIVEL
	SI	NO	
TALLER N° 1	35%	65%	BAJO
TALLER N° 2	30%	70%	BAJO
HANGAR	35%	65%	BAJO
PROMEDIO FINAL	33.33%	66.67%	BAJO

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la Tabla N° 7, se muestran los porcentajes de cumplimiento del nivel de la disciplina en los tres ambientes del área de mantenimiento de aeronaves. Como resultado final se obtuvo un 33.33% de cumplimiento de la disciplina en esta área, lo cual determinó un nivel BAJO. Ver Figura N° 6.

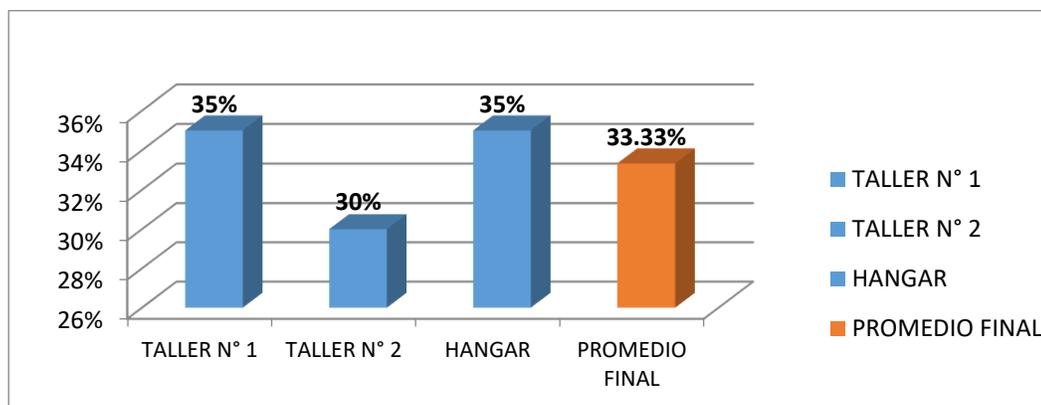


FIGURA N° 6. Porcentajes de cumplimiento de la disciplina

Fuente: Elaboración propia

V. DISCUSIÓN

En el presente trabajo de investigación “Análisis del cumplimiento de la Metodología 5s en el Área de Mantenimiento de Aeronaves del Grupo Aéreo N°7- Piura, luego de obtener los resultados, se ha realizado una comparación con autores de trabajos similares.

Como primer resultado para el primer objetivo que consistió en determinar el porcentaje de elementos necesarios e innecesarios en el área de mantenimiento de aeronaves, luego de emplearse la Hoja de Verificación de elementos encontrados, se obtuvo como resultado la identificación de los elementos necesarios e innecesarios en cada ambiente, obteniéndose un total de 225 elementos necesarios, correspondiendo un porcentaje de 70.75% y 93 elementos innecesarios, correspondiendo un porcentaje de 29.25%, por lo que de acuerdo a la propuesta para implementar las 5S se propone reubicarlos, eliminarlos o colocarlos en lugares adecuados según las acciones sugeridas, logrando reducir o eliminar el porcentaje inicial de elementos innecesarios. Asimismo se toma como referencia a SÁNCHEZ (2006) quien utilizó un formato de clasificación y selección de los objetos que son necesarios e innecesarios, en donde se detalla la descripción de los artículos, cantidad y la justificación, dando como resultado un total de 42 elementos innecesarios; asimismo, indica que estos resultados se determinaron por medio de una lista de elementos y fue necesario una encuesta inicial aplicada a los trabajadores, dando como resultados aspectos negativos y positivos.

Para el segundo objetivo que se basó en determinar el nivel de cumplimiento del orden, luego de emplearse la Hoja de Verificación del nivel de cumplimiento del orden, se obtuvo como resultado el 30.16% de cumplimiento del orden ubicándose en un nivel bajo. Respecto a esto, se puede tomar como referencia a GÓMEZ y otros (2012) en el que se ve la necesidad de diseñar una propuesta para dar solución a los problemas encontrados, empleando un proceso secuencial y progresivo; asimismo dentro de la fase de implementación del Seiton (orden) propuso asignar un lugar de acuerdo a su funcionalidad y frecuencia de uso, realizando un plano de distribución del taller,

indicando el plano de las condiciones iniciales del taller y la bodega y un plano mejorado, con la correcta distribución y almacenamiento de los materiales y el flujo de las personas.

Para el tercer objetivo que consistió en determinar el nivel de cumplimiento de la limpieza, luego de emplearse la Hoja de Verificación del nivel de limpieza, se determinó un nivel bajo de cumplimiento de limpieza con un 30%. Cabe indicar que, BENAVIDES y otros (2010) indican que, se realizó una evaluación del nivel de 5S en el área del estudio antes de iniciar la implementación de indicada metodología, para lo cual se desarrolló un cuestionario con preguntas sencillas, teniendo como resultado el nivel de limpieza del 30%. Asimismo, para la implementación del plan de limpieza, se pondrá a disposición del área una lista de chequeo para que después de cada limpieza se realice la verificación respectiva, así se pretende realizar un adecuado control y correcta inspección, empleando el Formato de inspección. En el presente trabajo, de acuerdo a la Propuesta para implementar las 5S, se utilizará la Hoja de Inspección de la limpieza para inspeccionar su cumplimiento luego de haber concluido con la misma en los diferentes ambientes de trabajo.

Para el cuarto objetivo se basó en determinar el nivel de cumplimiento de la estandarización, mediante el uso de la hoja de verificación del nivel de cumplimiento de estandarización, en la cual se obtuvo como resultado un nivel bajo correspondiendo al 23.33%, lo que resulta el nivel más bajo de todo el análisis realizado en el presente trabajo. Al respecto, de acuerdo a esto se toma como referencia a ARGÜELLO (2011) quien empleó una Hoja de Auditoria 5S para medir cada una de las 5S teniendo como resultado para el cuarto pilar denominado estandarización una calificación de 7 puntos resultando un porcentaje de 35%, indicando que se poseen ciertos procedimientos, pero no está difundida entre su personal y no cuentan con un plan de mejora a futuro; asimismo, se desea para su implementación involucrar a todos los colaboradores y crear reglamentos para mantener la metodología en el área de producción. De igual forma, en la presente investigación como propuesta se pretende ejecutar ciertas

actividades para la aplicación de este cuarto principio, a fin de lograr involucrar a todo el personal y lograr un mejor desarrollo en las actividades.

Para el quinto objetivo, a fin de determinar el nivel de cumplimiento de la disciplina, luego de aplicar la hoja de verificación respectiva se obtuvo como resultado un porcentaje de 33.33% determinándose un nivel bajo de cumplimiento respecto a este principio. Asimismo, se tiene como referencia el trabajo de investigación de ARIAS (2017) quien consideró el análisis de la herramienta 5S, para lo que realizó una encuesta a los trabajadores de la empresa Trading Quality F.e H. S.R.L, obteniendo como resultado el 13.64% indicando que la empresa cumple con los procesos establecidos en dicha empresa, el 7.65% mantiene una posición indecisa y el 78.41% indica que no cumple con lo establecido para tener una disciplina de trabajo adecuada. Respecto a esto se ha realizado una propuesta de implementación de las 5S, en donde se recomienda realizar un constante monitoreo con la finalidad de implementar técnicas de mejora continua.

Asimismo, para el presente trabajo de investigación se propone realizar auditorías constantes y conferencias para todo el personal, así como el monitoreo constante para su cumplimiento.

VI. CONCLUSIONES

1. En el primer objetivo se logró determinar que del total de elementos que se encontraron en los ambientes del área de mantenimiento de aeronaves, el 70.75% (225 elementos) fueron necesarios y el 29.25% (93 elementos) fueron innecesarios, por lo tanto, si se implementaría esta metodología se lograría sólo quedarse con lo necesario y utilizar mejor el espacio liberado.
2. En el segundo objetivo se logró determinar que el nivel de cumplimiento del orden en el área de mantenimiento de aeronaves es BAJA. Posteriormente se propuso organizar de elementos necesarios según su frecuencia de uso utilizando los planos de redistribución y así se logrará mejorar el orden en todos los ambientes. Cabe resaltar que el personal que será capacitado será el líder de esta implementación, previamente haber realizado las coordinaciones y reuniones con el jefe del área de mantenimiento, siendo parte de un proyecto en beneficio de la institución la implementación de esta metodología.
3. En el tercer objetivo, se determinó un nivel BAJO de cumplimiento en cuanto a la limpieza. Para ello se propuso implementar un manual de limpieza con procedimientos que ayuden a los niveles de limpieza en toda el área de mantenimiento de aeronaves. Para llevar a cabo este programa se necesitará de la adquisición de los útiles de limpieza para los tres ambientes.
4. En el cuarto objetivo, se obtuvo un porcentaje de 23.33% de cumplimiento lo que determinó el nivel bajo que se debe mejorar con ayuda de la supervisión del coordinador y los líderes que cuidarán que se mantenga la ejecución de las tres primeras eses, logrando estandarizar los diversos procedimientos.

5. En el quinto objetivo, el nivel de disciplina que se determinó fue bajo, a lo que se propone realizar auditorías constantes a fin de llevar un mejor control de implementación de esta metodología. Por estar dirigido al área de mantenimiento inicialmente, se propone dentro del Comité 5S, contar con la presencia de un auditor interno, que a su vez tendrá a cargo el seguimiento de la implementación.

VII. RECOMENDACIONES

- Implementar la Metodología de las 5S en el área de mantenimiento de aeronaves en el Grupo Aéreo N° 7, esto mejoraría notablemente el ambiente de trabajo, por lo que se recomienda aplicar los formatos de las hojas de verificación del nivel de cumplimiento de las 5S donde se pueda obtener una comparación con el porcentaje inicial y un porcentaje final de cumplimiento, luego de su implementación.
- Se recomienda poner en ejecución la propuesta de los planos de reubicación en el área de mantenimiento de aeronaves, a fin de conseguir el orden adecuado en este ambiente de trabajo, en beneficio de todo el personal involucrado.
- Desarrollar el programa de limpieza con la finalidad de mejorar las condiciones de limpieza en el lugar de trabajo para la comodidad de todo el personal.
- Continuar con las evaluaciones pertinentes en el área de mantenimiento de aeronaves, así llevar un control de las deficiencias que se puedan encontrar. El coordinador de esta implementación, será el encargado de archivar la documentación y dar seguimiento al cumplimiento de esta, así mejorar cada día y que el personal se sienta identificado con su institución. También se recomienda publicar fotos del antes y el después en una pizarra de los logros obtenidos.
- Luego de obtener los resultados al implementar esta metodología en el área de mantenimiento de aeronaves, se sugiere poder implementar en el resto de áreas que conforman el Grupo Aéreo N° 7 y posteriormente también en las diferentes sedes de la institución.

REFERENCIAS

ARGÜELLO, Nicolás. *Evaluación de la Metodología 5S implementada en el Área de Esmalte de una Empresa Manufacturera de Cocinas [en línea].* Tesis (Ingeniero Químico). Guayaquil : Universidad de Guayaquil, 2011. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/reduq/2134>

ARIAS, Naheli. *Análisis de las herramientas del Lean Manufacturing y la productividad en la empresa TRADING QUALITY F. e H. S.R.L. de la ciudad de Juliaca Periodo 2016 [en línea].* Tesis (Licenciado en Administración). Puno : Universidad Nacional del Antiplano, 2017. Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/20.500.14082/4550>

AU-YEUNG, Chingying y ANDREASSON, Emma. *The use of 5S and TPM in a business critical machine station within production [online].* Thesis (Industrial Engineering). Falköping : University of Boras, 2017. Disponible en: <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1142771&dswid=2226>

BENAVIDES, Karen y CASTRO, Paulina. *Diseño e implementación de un programa de 5S en Industrias Metalmecánicas San Judas LTDA. [en línea].* Proyecto de investigación (Administrador Industrial). Cartagena : Universidad de Cartagena, 2010. Disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/1129>

CAMISÓN, César, CRUZ, Sonia y Gonzáles, Tomás. *Gestión de la calidad. [en línea].* Madrid : Pearson Educación, 2006. ISBN: 84-25-4262-8. Disponible en: <http://190.57.147.202:90/xmlui/handle/123456789/517>

CARRASCO, Renato y VILLAORDUÑA, Piter. *Propuesta de implementación de las 5S para la mejora del ambiente en la Planta de procesamiento de la Empresa Fitzcarrald [en línea].* Trabajo académico (Ingeniero en Industrias Alimentarias e Ingeniero en Gestión Empresarial). Lima : Universidad Nacional Agraria La Molina, 2017. Disponible en: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/3344>

CICHOCKA, Marlina. A Practical Appliance of the 5S Method in the work organization of the Manufacturing Company. *Journal of Positive Management [online].* Bydgoszcz : Bydgoszcz University of Science and Technology. 2018, Vol. 9. n. 1, pp. 41-59. ISSN: 2083-103X. DOI: <https://doi.org/10.12775/JPM.2018.135>.

CORONADO, Servando. *Manual de 5S's +1 [en línea].* Nayarit : Universidad Autónoma de Nayarit, 2021. Ver. 03. Disponible en: <http://calidad.uan.edu.mx/Principal.aspx>

CRUZ, Johnny. *Manual para la implementación sostenible de las 5S [en línea] 2da ed.* Santo Domingo : Editora de Revistas, 2010. Disponible en:

<https://www.oitcinterfor.org/recurso-did%C3%A1ctico/manual-implementaci%C3%B3n-sostenible-5s>

DELGADO, Ambrosio. *Las 5S para incrementar la productividad del Área de Mantenimiento en una empresa de transportes [en línea]*. Tesis (Ingeniero Industrial). Huancayo: Universidad Peruana Los Andes, 2018. Disponible en: <https://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1061>

DORBESSAN, José. *Las 5S, herramientas de cambio [en línea]*. Buenos Aires: Editorial Universitaria de la U.T.N., 2006. ISBN: 978-950-42-0076-5. Disponible en: <http://www.edutecne.utn.edu.ar/5s/>

ESPÍRITU, Elvis. *Implementación de un modelo del Sistema "5S" Clasificación, Orden, Limpieza, Estandarización y Disciplina para mejorar la eficiencia del Área de Infraestructura de la Municipalidad Distrital de Catac- Recuay-Región Ancash- 2014-2015 [en línea]*. Tesis (Maestro en Ciencias e Ingeniería Huaraz). Huaraz: Universidad Nacional "Santiago Antunez de Mayolo", 2018. Disponible en: <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2142?show=full>

ESTEBAN, Nicomedes. *Tipos de Investigación [en línea]*. s.l.: Repositorio Institucional de la Universidad Santo Domingo de Guzmán, 2018. Disponible en: <http://repositorio.usdg.edu.pe/handle/USDG/34>

FUENTES, Loayza. *Implementación de la metodología 5S para reducir los tiempos en la ubicación de documentos en el área de Aseguramiento y Control de la Calidad en una entidad bancaria [en línea]*. Tesis (Ingeniería Industrial). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2017. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6871>

GENEROSO, Francisco. 2018. Método 5S: herramienta útil en la seguridad laboral. [En línea] 2018. [Citado el: 26 de 04 de 2018.] Disponible en: <https://www.preving.com/metodo-5s-herramienta-util-la-seguridad-laboral/>.

GÓMEZ, Lina, GIRALDO, Hibet y PULGARIN, Cristian. *Implementación de la Metodología 5 S en el Área de Carpintería en la Universidad de San Buenaventura [en línea]*. Trabajo de Investigación (Ingeniería). Medellín: Universidad de San Buenaventura, 2012. Disponible en: <https://bibliotecadigital.usb.edu.co/entities/publication/1afc4ea2-2439-4424-9460-ac1ae8b5de19>

GUTIÉRREZ, Humberto. 2010. *Calidad Total y Productividad [en línea] 3ra ed.* México D.F.: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A, 2010. ISBN: 978-607-15-015-2. Disponible en: <https://clea.edu.mx/biblioteca/items/show/19#?c=&m=&s=&cv=>

IMMONEN, Niko. 2016. *Implementation of 5S Methodology [online]*. Thesis (Double Degree in European Management). Helsinki: Metropolia University of Applied Sciences, 2016. Disponible en: <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-201605157901>

ISHIJIMA, Hisahiro, ELIAKIMU, Eliudi y MSHANA, Jonathan. The "5S" approach to improve a working environment can reduce waiting time: Findings from hospitals in Northern Tanzania". *The TQM Journal [online]*. s.l. : Emerald Group Publishing Limited, 2016, Vol. 28, n. 4, pp. 664-680. ISBN: 1754-2731. DOI: <https://doi.org/10.14807/ijmp.v9i4.826>

JARA, Marco. *El Método de las 5S: Su aplicación. Res non verba [en línea]*. 2017, , Vol. 7, n. 1, pp 167-179. ISSN: 1390-6968. Disponible en: <https://biblat.unam.mx/hevila/ResnonverbaGuayaquil/2017/vol7/no1/10.pdf>

JIMÉNEZ, Mariano, ROMERO, Luis, DOMÍNGUEZ, Manuel y ESPINOZA, María. 5S Methodology implementation in the laboratories of an industrial engineering university school. *Safety Science [online]*. Elsevier Ltd. 2015, Vol. 78, pp. 163-172. ISSN 0925-7535. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.04.022>. Disponible en : <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753515001149>

JUÁREZ, Carla. *Propuesta para implementar Metodología 5S'S en el Departamento de cobros de la Subdelegación Veracruz Norte IMSS [en línea]*. Tesis (Maestría en Gestión de la Calidad). Veracruz : Universidad Veracruzana, 2009. Disponible en: <https://www.uv.mx/gestion/files/2013/01/CARLA-VIOLETA-JUAREZ-GOMEZ.pdf>

MANZANO, ,Mária y GISBERT, Víctor. Lean Manufacturing: Implantación 5S. *3C Tecnología, investigación y pensamiento crítico [en línea]*. Alcoy : Área de Innovación y Desarrollo, S.L., 2016, Vol. 5, n. 4. ISSN: 2254-4143. Disponible: <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/lean-manufacturing-implantacion-5s/>

MURRIETA, Valle. *Aplicación de las 5S como propuesta de mejora en el despacho de un almacén de productos cosméticos [en línea]*. Tesina (Ingeniero Industrial). Lima : Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 2016. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/5563?show=full>

National Productivity Corporation. *5S: Guidebook Step by Step Implementation*. Petaling Jaya : s.n., 2005. ISBN: 983-2025-12-5. Disponible en: https://www.academia.edu/37465835/Step-by-Step_Implementation

NAVA, Irais, TOLEDO, Miguel y KIDO, Juan. Metodología de la aplicación 5'S *Revista de Investigaciones Sociales [en línea]*. Managua: s.n., 2017, Vol. 3, n. 8. ISSN: 2414-4835. Disponible en: https://www.ecorfan.org/republicofnicaragua/researchjournal/investigacionessociales/journal_issues.php

ORTIZ, Chris. *The 5S Playbook: A Step-by-Step Guideline for the Lean Practitioner [online]*. Boca Raton : Taylor & Francis Group, 2016. ISBN: 978-1-4987-3037-2. DOI: <https://doi.org/10.1201/b18843>

PRAWIRA, Atma, RAHAYU, Yuwarni, HAMSAL, Mohammad y PURBA, Humiras. A Case Study: How 5S Implementation Improves Productivity of Heavy Equipment in Mining Industry. *Independet Journal of Management & Production [online]*. 2018, Vol. 9, n. 4, pp. 1184-1202. ISSN: 2236-269X. DOI: <https://doi.org/10.14807/ijmp.v9i4.826>. Disponible en: <http://www.ijmp.ior.br/index.php/ijmp/article/view/826>

PUROHIT, Soumya y SHANTHA, V. Implementation of 5S Methodology in a Manufacturing Industry. *International Journal of Scientific & Engineering Research [online]*. 2015, Vol. 6, n. 8, pp. 225-231. ISSN: 229-5518. Disponible en: <https://www.ijser.org/researchpaper/Implementation-of-5S-Methodology-in-a-Manufacturing-Industry.pdf>

PÉREZ, Valeria. Metodología dinámica para la implementación de 5's en el área de producción de las organizaciones. *Revista Ciencias Estratégicas [en línea]*. Medellín : Universidad Pontificia Bolivariana, 2017, Vol. 25, n. 38. ISSN: 1794-8347. Disponible en: <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/8037>

PALENCIA, Jesús. *El Efecto 5S: Manual paso a paso*. s.l. : Corporación Industrial Minuto de Dios, 2015. Disponible en: <https://es.pdfdrive.com/el-efecto-5s-manual-paso-a-paso-d195162675.html>

RAMOS, Eddy. *Propuesta de Metodología para la Implementación de 5S's en las áreas productivas de los productos Novasure, Mammosite y Adiana de la Empresa Hologic Surgical Products [en línea]*. Proyecto final (Máster en Administración de Proyectos). San José : Universidad para la Cooperación Internacional, 2009. Disponible: <https://fddocuments.es/document/universidad-para-la-cooperacion-internacional-propuesta-de-propuesta-de-metodologia.html?page=1>

REY, Francisco. *Las 5S Orden y limpieza en el puesto de trabajo [en línea]*. Madrid : FC Editorial, 2005. ISBN: 84-96169-54-5. Disponible en: <https://books.google.com.pe/books?id=NJtWepnesqAC&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>

RIBEIRO, Haroldo. *Los 5 Pasos para una implantación exitosa*. Santa Paula : PDCA Editora, 2015. ISBN: 978-85-63402-13-4. Disponible en: <https://docer.com.ar/doc/nx0n5xs>

ROBERT, Alejandro. *Diseño e implementación de un programa de cinco eses en el Departamento de Mantenimiento de Aeris Holding Costa Rica, Gestor del Aeopuerto Internacional Juan Santamaría [en línea]*. Informe de práctica (Ingeniero en Matenimiento Industrial). Alajuela : Tecnológico de Costa Rica, 2015. Disponible en: <https://repositoriotec.tec.ac.cr/handle/2238/6108?show=full>

SÁNCHEZ, Cruz. *Aplicación de la herramienta de las Cinco "S" en Frico's Comila [en línea].* Trabajo de investigación (Maestro en Administración). Colima : Universidad de Colima, 2006. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/248877815/Cruz-Osbaldo-Sanchez-Figueroa>

TARÍ, Juan. 2000. *Calidad Total: fuente de ventaja competitiva.* Murcia : Publicaciones Universidad de Alicante, 2000. ISBN: 84-7908-522-3. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10045/13445>

VARGAS, Héctor. 2004. *Manual de Implementación de las 5S [en línea].* Santander : Oficina de Control Interno, 2004. Disponible en: <https://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/5s/41.pdf>

VISCO, David. 2016. *5S Made Easy [online].* 1st ed. New York : Taylor & Francis Group, 2016. ISBN: 978-1-4987-1983-4. DOI: <https://doi.org/10.1201/b18985>

ZUBIA, Sagrario, BRITO, Janette y FERREIRO, Velia. Mejora Continua: Implementación de las 5S en una microempresa. *Revista Global de Negocios [en línea].* 2018, Vol. 6, n. 5, pp. 91-110. ISSN: 2328-4668. Disponible en: <https://ssrn.com/abstract=3242326>

ANEXOS

Anexo 1 Operacionalización de Variables

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Indicadores	Escala de medición
Análisis del cumplimiento de la Metodología 5S	Consiste en identificar detalladamente el cumplimiento de la Metodología 5S. Esta originada en Japón, es una herramienta que desarrolla una nueva manera de realizar las tareas de una organización. (DORBESSAN, 2006)	-Calcular el % Elementos necesarios: Total de elementos necesarios/ Total de elementos * 100. -Calcular el % Elementos innecesarios: Total de elementos innecesarios/ Total de elementos * 100.	% Elementos necesarios e innecesarios	Razón
		-N° de ítems de cumplimiento del orden/ N° Total de ítems *100	Nivel de cumplimiento del orden	Razón
		- N° de ítems de cumplimiento de la limpieza/ N° Total de ítems *100	Nivel de cumplimiento de la limpieza	Razón
		-N° de ítems de cumplimiento de la estandarización/ N° Total de ítems *100	Nivel de cumplimiento de la estandarización	Razón
		-N° de ítems de cumplimiento de la limpieza/ N° Total de ítems *100	Nivel de cumplimiento de la disciplina	Razón

Fuente: Elaboración propia

Anexo 2. Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de las 5S-Taller N° 1

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LAS 5S				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR: Taller N° 1	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA: 17-10-17	
			RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque	
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
CLASIFICACIÓN				
1	¿Todas las piezas , herramientas son necesarias?		x	
2	¿Todas las máquinas se utilizan?		x	
3	¿Los elementos innecesarios están identificados con tarjetas rojas?		x	
4	¿La herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para ser utilizados?	x		
5	¿Los pasillos están libres de objetos sin uso?	x		
6	¿Las mesas de trabajo sólo tiene materiales que se utilizan?		x	
7	¿El área esta libre de cajas o materiales obsoletos?		x	
8	¿Están todos los objetos de uso frecuente identificados?		x	
9	¿Los elementos de limpieza están correctamente identificados?		x	
10	¿Se cuenta con lo necesario para trabajar?		x	
ORDEN				
11	¿Los equipos se encuentran ordenados?		x	
12	¿La herramientas se encuentran ordenadas?		x	
13	¿Los elementos están almacenados en un lugar adecuado?		x	
14	¿Se encuentran señalizados las salidas de emergencias?	x		
15	¿La mesas y sillas están en un lugar adecuado?	x		
16	¿Los cestos de basura tiene un lugar designado?	x		
17	¿Los anaqueles y artículos almacenados se encuentran identificados?		x	
18	¿Están las herramientas de uso frecuente cerca del área de trabajo?		x	
19	¿Las cajas de herramientas están ordenadas?		x	
20	¿Las áreas están debidamente identificadas?		x	
LIMPIEZA				
21	¿Los pisos se encuentran limpios?		x	
22	¿Las máquinas y equipos se encuentran limpios?		x	
23	¿Las mesas y escritorios se encuentran limpios?	x		
24	¿Los cajones y armarios se encuentran limpios?		x	
25	¿Las herramientas de trabajo se encuentran limpias?	x		
26	¿Se realiza campañas de limpieza?		x	
27	¿Las pizarras, paredes se encuentran limpios?	x		
28	¿Existen horarios de limpieza?		x	
29	¿Se distinguen fácilmente los materiales de limpieza?		x	
30	¿Existen contenedores de basura adecuados?		x	

Anexo 2. Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de las 5S-Taller N° 1

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
ESTANDARIZACIÓN				
31	¿Existen cartillas de procedimiento de uso de los equipos?		x	
32	¿Existe un rol de responsables para realizar la limpieza?		x	
33	¿Existen normas internas?	x		
34	¿Existen zonas de no fumar y no comer?	x		
35	¿Se utilizan los equipos de la misma manera?		x	
36	¿Existe un control para mantener el orden y limpieza?		x	
37	¿Existe un cronograma de inspección de los equipos?		x	
38	¿Existen contenedores de acuerdo a su categoría?		x	
39	¿Existe un plano de evacuación?	x		
40	¿Hay tableros con plantillas para herramientas?		x	
DISCIPLINA				
41	¿El personal se involucra que el almacén este ordenado y limpio?		x	
42	¿Se respetan las áreas de comer y no fumar?	x		
43	¿El personal se encuentra motivado y capacitado para realizar las actividades?	x		
44	¿Se utilizan los manuales y ordenes técnicas como guía en todos los trabajos que se realizan?		x	
45	¿Existe responsabilidad de parte del personal?	x		
46	¿Se respetan las normas en esta área?	x		
47	¿El personal almacena correctamente las herramientas y las piezas?		x	
48	¿Se realizan auditorias?		x	
49	¿El personal respeta los horarios de trabajo?		x	
50	¿Se repetan las instrucciones para usar un equipo?		x	
TOTAL DE ITEMS		15	35	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		30%	70%	

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

Anexo 3. Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de las 5S-Taller N° 2

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LAS 5S				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AEREO N° 7-FAP		LUGAR: Taller N° 2	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA: 17-10-17	
		RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque		
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
CLASIFICACIÓN				
1	¿Todas las piezas , herramientas son necesarias?	X		
2	¿Todas las máquinas se utilizan?	X		
3	¿Los elementos innecesarios están identificados con tarjetas rojas?		X	
4	¿La herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para ser utilizados?		X	
5	¿Los pasillos están libres de objetos sin uso?	X		
6	¿Las mesas de trabajo sólo tiene materiales que se utilizan?		X	
7	¿El área esta libre de cajas o materiales obsoletos?		X	
8	¿Están todos los objetos de uso frecuente identificados?		X	
9	¿Los elementos de limpieza están correctamente identificados?		X	
10	¿Se cuenta con lo necesario para trabajar?		X	
ORDEN				
11	¿Los equipos se encuentran ordenados?		X	
12	¿La herramientas se encuentran ordenadas?	X		
13	¿Los elementos están almacenados en un lugar adecuado?	X		
14	¿Se encuentran señalizados las salidas de emergencias?	X		
15	¿La mesas y sillas están en un lugar adecuado?	X		
16	¿Los cestos de basura tiene un lugar designado?		X	
17	¿Los anaqueles y artículos almacenados se encuentran identificados?		X	
18	¿Están las herramientas de uso frecuente cerca del área de trabajo?		X	
19	¿Las cajas de herramientas están ordenadas?		X	
20	¿Las áreas están debidamente identificadas?		X	
LIMPIEZA				
21	¿Los pisos se encuentran limpios?		X	
22	¿Las máquinas y equipos se encuentran limpios?	X		
23	¿Las mesas y escritorios se encuentran limpios?	X		
24	¿Los cajones y armarios se encuentran limpios?		X	
25	¿Las herramientas de trabajo se encuentran limpias?	X		
26	¿Se realiza campañas de limpieza?		X	
27	¿Las pizarras, paredes se encuentran limpios?	X		
28	¿Existen horarios de limpieza?		X	
29	¿Se distinguen fácilmente los materiales de limpieza?		X	
30	¿Existen contenedores de basura adecuados?		X	

Anexo 3. Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de las 5S-Taller N° 2

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
ESTANDARIZACIÓN				
31	¿Existen cartillas de procedimiento de uso de los equipos?	X		
32	¿Existe un rol de responsables para realizar la limpieza?		X	
33	¿Existen normas internas?	X		
34	¿Existen zonas de no fumar y no comer?	X		
35	¿Se utilizan los equipos de la misma manera?		X	
36	¿Existe un control para mantener el orden y limpieza?		X	
37	¿Existe un cronograma de inspección de los equipos?		X	
38	¿Existen contenedores de acuerdo a su categoría?		X	
39	¿Existe un plano de evacuación?	X		
40	¿Hay tableros con plantillas para herramientas?		X	
DISCIPLINA				
41	¿El personal se involucra que el almacén este ordenado y limpio?		X	
42	¿Se respetan las áreas de comer y no fumar?	X		
43	¿El personal se encuentra motivado y capacitado para realizar las actividades?		X	
44	¿Se utilizan los manuales y ordenes técnicas como guía en todos los trabajos que se realizan?		X	
45	¿Existe responsabilidad de parte del personal?	X		
46	¿Se respetan las normas en esta área?	X		
47	¿El personal almacena correctamente las herramientas y las piezas?		X	
48	¿Se realizan auditorias?		X	
49	¿El personal respeta los horarios de trabajo	X		
50	¿Se repetan las instrucciones para usar un equipo?		X	
TOTAL DE ITEMS		19	31	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		38%	62%	

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

Anexo 4. Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de las 5S-Hangar

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LAS 5S				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AEREO N° 7-FAP		LUGAR: Hangar	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA: 17-10-17	
			RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque	
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
CLASIFICACIÓN				
1	¿Todas las piezas , herramientas son necesarias?		x	
2	¿Todas las máquinas se utilizan?	x		
3	¿Los elementos innecesarios están identificados con tarjetas rojas?		x	
4	¿La herramientas de trabajo se encuentran en buen estado para ser utilizados?	x		
5	¿Los pasillos están libres de objetos sin uso?	x		
6	¿Las mesas de trabajo sólo tiene materiales que se utilizan?		x	
7	¿El área esta libre de cajas o materiales obsoletos?		x	
8	¿Están todos los objetos de uso frecuente identificados?		x	
9	¿Los elementos de limpieza están correctamente identificados?		x	
10	¿Se cuenta con lo necesario para trabajar?		x	
ORDEN				
11	¿Los equipos se encuentran ordenados?		x	
12	¿La herramientas se encuentran ordenadas?		x	
13	¿Los elementos están almacenados en un lugar adecuado?		x	
14	¿Se encuentran señalizados las salidas de emergencias?	x		
15	¿La mesas y sillas están en un lugar adecuado?	x		
16	¿Los cestos de basura tiene un lugar designado?	x		
17	¿Los anaqueles y artículos almacenados se encuentran identificados?		x	
18	¿Están las herramientas de uso frecuente cerca del área de trabajo?		x	
19	¿Las cajas de herramientas están ordenadas?		x	
20	¿Las áreas están debidamente identificadas?		x	
LIMPIEZA				
21	¿Los pisos se encuentran limpios?		x	
22	¿Las máquinas y equipos se encuentran limpios?		x	
23	¿Las mesas y escritorios se encuentran limpios?	x		
24	¿Los cajones y armarios se encuentran limpios?	x		
25	¿Las herramientas de trabajo se encuentran limpias?	x		
26	¿Se realiza campañas de limpieza?		x	
27	¿Las pizarras, paredes se encuentran limpios?	x		
28	¿Existen horarios de limpieza?		x	
29	¿Se distinguen fácilmente los materiales de limpieza?		x	
30	¿Existen contenedores de basura adecuados?		x	

Anexo 4. Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de las 5S-Hangar

ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
ESTANDARIZACIÓN				
31	¿Existen cartillas de procedimiento de uso de los equipos?		x	
32	¿Existe un rol de responsables para realizar la limpieza?		x	
33	¿Existen normas internas?	x		
34	¿Existen zonas de no fumar y no comer?	x		
35	¿Se utilizan los equipos de la misma manera?		x	
36	¿Existe un control para mantener el orden y limpieza?		x	
37	¿Existe un cronograma de inspección de los equipos?		x	
38	¿Existen contenedores de acuerdo a su categoría?		x	
39	¿Existe un plano de evacuación?	x		
40	¿Hay tableros con plantillas para herramientas?		x	
DISCIPLINA				
41	¿El personal se involucra que el almacén este ordenado y limpio?		x	
42	¿Se respetan las áreas de comer y no fumar?	x		
43	¿El personal se encuentra motivado y capacitado para realizar las actividades?		x	
44	¿Se utilizan los manuales y ordenes técnicas como guía en todos los trabajos que se realizan?	x		
45	¿Existe responsabilidad de parte del personal?	x		
46	¿Se respetan las normas en esta área?	x		
47	¿El personal almacena correctamente las herramientas y las piezas?		x	
48	¿Se realizan auditorias?		x	
49	¿El personal respeta los horarios de trabajo	x		
50	¿Se repetan las instrucciones para usar un equipo?		x	
TOTAL DE ITEMS		18	32	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		36%	64%	

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

ANEXO 5. Hoja de Verificación de elementos encontrados – Taller N° 1

HOJA DE VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS ENCONTRADOS											
		GRUPO AÉREO N° 7-FAP ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES				LUGAR: Taller N° 1		FECHA: 17-10-17		RESPONSABLE:	
										Giovanna Llacta Llangué	
ITEM	CANT.	MATERIAL	ESTADO			ES NECESARIO EN ESTE LUGAR		ES NECESARIO EN OTRO LUGAR		OBSERVACIÓN	
			B	R	M	SI	NO	SI	NO		
1	1	Escritorio para computadora	X			X			X	Necesario	
2	1	Computadora	X			X			X	Necesario	
3	2	Sillas	X			X			X	Necesario	
4	2	Bancos largos		X		X			X	Necesario	
5	2	Pizarras	X			X			X	Necesario	
6	2	Armario para herramientas		X		X			X	Necesario	
7	2	Galonera de Thinner		X			X	X		Innecesario	
8	2	Mesas de trabajo	X			X			X	Necesario	
9	1	Máquina perforadora	X			X			X	Necesario	
10	1	Máquina acanaladora	X			X			X	Necesario	
11	1	Máquina dobladora			X		X		X	Innecesario	
12	3	Planchas de aluminio	X				X	X		Innecesario	
13	1	Cortador de láminas de aluminio		X		X			X	Necesario	
14	1	Anaqueles de artículos en servicio	X			X			X	Necesario	
15	3	Botellas de plástico			X		X		X	Innecesario	
16	4	Bancos de reparación de alerones	X			X			X	Necesario	
17	1	Compresora de aire	X			X			X	Necesario	
18	3	Mangueras	X			X			X	Necesario	
19	3	Baldes de pintura			X		X		X	Innecesario	
20	2	Escobas		X		X			X	Necesario	
21	4	Martillos de goma	X			X			X	Necesario	
22	1	Yunque	X			X			X	Necesario	
23	1	Esmeril	X			X			X	Necesario	
24	1	Taladro de columna	X			X			X	Necesario	
25	1	Tacho de basura		X		X			X	Necesario	
26	3	Cajas vacías			X		X		X	Innecesario	
27	1	Estante para OO.TT	X			X			X	Necesario	
28	4	Maletines de herramientas	X			X			X	Necesario	
29	3	Trapos viejos			X		X		X	Innecesario	
30	1	Botiquín	X			X			X	Necesario	
31	8	Manuales y Odenes Técnicas	X			X			X	Necesario	
32	4	Aceites y lubricantes	X				X	X		Innecesario	
33	2	Baldes viejos			X		X		X	Innecesario	
34	2	Armarios		X		X			X	Necesario	
35	1	Mesa auxiliar	X			X			X	Necesario	
36	3	Taladros neumáticos	X			X			X	Necesario	
37	1	Extintor de polvo químico	X			X			X	Necesario	
38	2	Pulidoras	X			X			X	Necesario	
39	3	Tijeras de corte		X		X			X	Necesario	
40	3	Martillos remachadores neumáticos	X			X			X	Necesario	

B: BUENO R: REGULAR M: MALO

ANEXO 5. Hoja de Verificación de elementos encontrados – Taller N° 1

HOJA DE VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS ENCONTRADOS											
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA		GRUPO AÉREO N° 7-FAP ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES				LUGAR: Taller N° 1					
						FECHA: 17-10-17					
						RESPONSABLE:		Giovanna Llacta Llanque			
ITEM	CANT.	MATERIAL	ESTADO			ES NECESARIO EN ESTE LUGAR		ES NECESARIO EN OTRO LUGAR		OBSERVACIÓN	
			B	R	M	SI	NO	SI	NO		
41	1	Regla para alerones	X			X			X	Necesario	
42	1	Regla para elevadores	X			X			X	Necesario	
43	1	Regla para timón de dirección	X			X			X	Necesario	
44	2	Tensiómetros	X			X			X	Necesario	
45	4	Cables para alerones	X			X			X	Necesario	
46	2	Sacos			X		X		X	Innecesario	
47	5	Fibra de vidrio	X			X			X	Necesario	
48	1	Juego de llaves inglesas	X			X			X	Necesario	
49	1	Juego de llaves allen	X			X			X	Necesario	
50	2	Paquetes de alambres de frenar	X			X			X	Necesario	
51	7	Retazos de trapos			X		X		X	Innecesario	
52	5	Retazos de papeles			X		X		X	Innecesario	
53	1	Recojedor	X			X			X	Necesario	
54	2	Estante para maletines	X			X			X	Necesario	

B: BUENO R: REGULAR M: MALO

TOTAL DE ELEMENTOS NECESARIOS	84
TOTAL DE ELEMENTOS INNECESARIOS	38
TOTAL DE ELEMENTOS	122

ANEXO 6. Hoja de Verificación de elementos encontrados – Taller N° 2

HOJA DE ELEMENTOS DE MATERIALES ENCONTRADOS										
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA		GRUPO AÉREO N° 7-FAP ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES			LUGAR: Taller N° 2		FECHA: 17-10-17		RESPONSABLE:	
							Giovanna Llacta Llanque			
ITEM	CANT.	MATERIAL	ESTADO			ES NECESARIO EN ESTE LUGAR		ES NECESARIO EN OTRO LUGAR		OBSERVACIÓN
			B	R	M	SI	NO	SI	NO	
1	2	Anaquele de artículos en servicio	X			X			X	Necesario
2	4	Llantas de aeronaves	X				X	X		Innecesario
3	3	Cajas vacías			X		X		X	Innecesario
4	3	Botellas de nitrógeno	X				X	X		Innecesario
5	6	Gatas hidráulicas	X			X			X	Necesario
6	1	Armario		X		X			X	Necesario
7	1	Estante para maletines	X			X			X	Necesario
8	3	Desenllantadores	X			X			X	Necesario
9	1	Esmeril	X			X			X	Necesario
10	2	Mesas de trabajo		X		X			X	Necesario
11	3	Trapos usados			X		X		X	Innecesario
12	3	Recargadores hidráulicos	X			X			X	Necesario
13	2	Sillas		X		X			X	Necesario
14	2	Caja de madera		X			X	X		Innecesario
15	1	Estante para OO.TT	X			X			X	Necesario
16	1	Escritorio		X		X			X	Necesario
17	4	Maletines de herramientas	X			X			X	Necesario
18	1	Tacho de basura		X		X			X	Necesario
19	2	Escobas	X			X			X	Necesario
20	5	Manuales y Odenes Técnicas	X			X			X	Necesario
21	1	Armario de herramientas	X			X			X	Necesario
22	2	Grúas hidráulicas	X			X			X	Necesario
23	2	Tornillos de banco	X			X			X	Necesario
24	1	Taladro de columna	X			X			X	Necesario
25	3	Tuberías hidráulicas	X			X			X	Necesario
26	1	Recojedor	X			X			X	Necesario
27	1	Pizarra	X			X			X	Necesario
28	1	Banco largo			X		X		X	Innecesario
29	3	Botellas de plástico			X		X		X	Innecesario
30	1	Extintor de polvo químico	X			X			X	Necesario
31	1	Mesa auxiliar		X		X			X	Necesario
32	2	Aceites y lubricantes	X				X	X		Innecesario
33	3	Desarmadores estrellas	X			X			X	Necesario
34	2	Desarmadores planos	X			X			X	Necesario
35	1	Pistola pulverizadora		X		X			X	Necesario
36	6	Pines de seguro	X			X			X	Necesario
37	2	Alambres de frenar	X			X			X	Necesario
38	2	Martillos de bola	X			X			X	Necesario

B: BUENO R: REGULAR M: MALO

TOTAL DE ELEMENTOS NECESARIOS	64
TOTAL DE ELEMENTOS INNECESARIOS	21
TOTAL DE ELEMENTOS	85

ANEXO 7. Hoja de Verificación de elementos encontrados – Hangar

HOJADE VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS ENCONTRADOS										
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA		GRUPO AÉREO N° 7-FAP ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES				LUGAR: Hangar				
						FECHA: 17-10-17				
				RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque						
ITEM	CANT.	MATERIAL	ESTADO			ES NECESARIO EN ESTE LUGAR		ES NECESARIO EN OTRO LUGAR		OBSERVACIÓN
			B	R	M	SI	NO	SI	NO	
1	4	Mesas de trabajo	X			X			X	Necesario
2	2	Escobas	X			X			X	Necesario
3	2	Elevadores		X		X			X	Necesario
4	2	Extintores de polvo químico	X			X			X	Necesario
5	1	Test hidráulico	X			X			X	Necesario
6	1	Escalera		X			X	X		Innecesario
7	3	Caballetes rodantes		X			X	X		Innecesario
8	1	Planta de poder Hobart	X				X	X		Innecesario
9	4	Pylot de aeronaves		X			X	X		Innecesario
10	1	Elevador de tanque de pylot	X				X	X		Necesario
11	1	Armario	X			X			X	Necesario
12	4	Gatas hidráulicas	X			X			X	Necesario
13	3	Baldes de pinturas			X		X		X	Innecesario
14	2	Cajas vacías			X		X		X	Innecesario
15	5	Papeles periódico			X		X		X	Innecesario
16	5	Trapos usados			X		X		X	Innecesario
17	2	Tubos		X			X	X		Innecesario
18	1	Tacho de basura		X		X			X	Necesario
19	2	Anaqueles de material	X			X			X	Necesario
20	2	Estantes para manuales y ordenes técnicas	X			X			X	Necesario
21	1	Elevadorde tanques de pylots	X			X			X	Necesario
22	1	Armario de herramientas	X			X			X	Necesario
23	3	Alerones		X		X			X	Necesario
24	8	Caballetes para alerones y elevadores	X			X			X	Necesario
25	3	Cartones			X		X		X	Necesario
26	4	Taladros neumáticos	X			X			X	Necesario
27	3	Martillos remachadores neumáticos	X			X			X	Necesario
28	8	Deshechos de aluminio		X			X		X	Innecesario
29	20	Brocas diferentes medidas	X			X			X	Necesario
30	2	Recojedores	X			X			X	Necesario
31	10	Manuales y ordenes técnicas	X			X			X	Necesario
B: BUENO R: REGULAR M: MALO										
TOTAL DE ELEMENTOS NECESARIOS						77				
TOTAL DE ELEMENTOS INNECESARIOS						34				
TOTAL DE ELEMENTOS						111				

ANEXO 8. Hoja de Verificación del nivel de cumplimiento del orden- Taller N° 1

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL ORDEN																		
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR: Taller N° 1															
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA: 18-10-17															
		RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque																
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN														
		SI	NO															
1	¿Los manuales y órdenes técnicas estan guardados en orden?		x															
2	¿Los armarios para herramientas están ordenados?		x															
3	¿Las herramientas y piezas están ubicados en el lugar que corresponde?		x															
4	¿Los pasadizos se encuentran claramente señalizados?	x																
5	¿Existen señalizaciones de emergencia?	x																
6	¿Las áreas están debidamente identificadas?		x															
7	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?		x															
8	¿Los pasadizos están libres de materiales?		x															
9	¿Las áreas de trabajo están libres de sobrantes de materiales?	x																
10	¿Los materiales de limpieza tienen un ubicación para guardarlos?		x															
11	¿El cableado de equipos se encuentra debidamente ordenados?	x																
12	¿Las herramientas están ubicadas en gavetas, tableros u otros dispositivos que permiten dejarlas listas para usarse nuevamente?		x															
13	¿Hay materiales que cuentan con un lugar asignado?	x																
14	¿Los materiales inflamables están almacenados correctamente?		x															
15	¿Las herramientas de uso frecuente están cerca al área de trabajo?		x															
16	¿Tienen los lubricantes y aceites un lugar definido?		x															
17	¿Hay orden en los estantes y anaqueles?		x															
18	¿Los maletines de herramientas están guardados en orden?		x															
19	¿Los materiales que se encuentran en las mesas de trabajo están ordenados?		x															
20	¿Los implementos de limpieza están ordenados?		x															
TOTAL DE ITEMS		5	15															
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		25%	75%															
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">ESCALA DE MEDICIÓN</th> </tr> <tr> <th>PORCENTAJE</th> <th>NIVEL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-20</td> <td>MUY BAJO</td> </tr> <tr> <td>21- 40</td> <td>BAJO</td> </tr> <tr> <td>41-60</td> <td>MEDIO</td> </tr> <tr> <td>61-80</td> <td>ALTO</td> </tr> <tr> <td>81-100</td> <td>MUY ALTO</td> </tr> </tbody> </table>					ESCALA DE MEDICIÓN		PORCENTAJE	NIVEL	0-20	MUY BAJO	21- 40	BAJO	41-60	MEDIO	61-80	ALTO	81-100	MUY ALTO
ESCALA DE MEDICIÓN																		
PORCENTAJE	NIVEL																	
0-20	MUY BAJO																	
21- 40	BAJO																	
41-60	MEDIO																	
61-80	ALTO																	
81-100	MUY ALTO																	

ANEXO 9. Hoja de Verificación del nivel de cumplimiento del orden- Taller N° 2

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL ORDEN				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR: Taller N° 2	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA: 18-10-17	
			RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque	
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Los manuales y órdenes técnicas están guardados en orden?		x	
2	¿Los armarios para herramientas están ordenados?		x	
3	¿Las herramientas y piezas están ubicados en el lugar que corresponde?	x		
4	¿Los pasadizos se encuentran claramente señalizados?	x		
5	¿Existen señalizaciones de emergencia?	x		
6	¿Las áreas están debidamente identificadas?		x	
7	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?		x	
8	¿Los pasadizos están libres de materiales?	x		
9	¿Las áreas de trabajo están libres de sobrantes de materiales?		x	
10	¿Los materiales de limpieza tienen un ubicación para guardarlos?	x		
11	¿El cableado de equipos se encuentra debidamente ordenados?		x	
12	¿Las herramientas están ubicadas en gavetas, tableros u otros dispositivos que permiten dejarlas listas para usarse nuevamente?	x		
13	¿Hay materiales que cuentan con un lugar asignado?	x		
14	¿Los materiales inflamables están almacenados correctamente?		x	
15	¿Las herramientas de uso frecuente están cerca al área de trabajo?		x	
16	¿Tienen los lubricantes y aceites un lugar definido?		x	
17	¿Hay orden en los estantes y anaqueles?		x	
18	¿Los maletines de herramientas están guardados en orden?		x	
19	¿Los materiales que se encuentran en las mesas de trabajo están ordenados?		x	
20	¿Los implementos de limpieza están ordenados?		x	
TOTAL DE ITEMS		7	13	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		35%	65%	

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

ANEXO 10. Hoja de Verificación del nivel de cumplimiento del orden- Hangar

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL ORDEN				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR: Hangar	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA: 18-10-17	
		RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque		
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Los manuales y órdenes técnicas están guardados en orden?	x		
2	¿Los armarios para herramientas están ordenados?		x	
3	¿Las herramientas y piezas están ubicados en el lugar que corresponde?		x	
4	¿Los pasadizos se encuentran claramente señalizados?	x		
5	¿Existen señalizaciones de emergencia?	x		
6	¿Las áreas están debidamente identificadas?		x	
7	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?		x	
8	¿Los pasadizos están libres de materiales?		x	
9	¿Las áreas de trabajo están libres de sobrantes de materiales?	x		
10	¿Los materiales de limpieza tienen un ubicación para guardarlos?		x	
11	¿El cableado de equipos se encuentra debidamente ordenados?		x	
12	¿Las herramientas están ubicadas en gavetas, tableros u otros dispositivos que permiten dejarlas listas para usarse nuevamente?	x		
13	¿Hay materiales que cuentan con un lugar asignado?		x	
14	¿Los materiales inflamables están almacenados correctamente?	x		
15	¿Las herramientas de uso frecuente están cerca al área de trabajo?		x	
16	¿Tienen los lubricantes y aceites un lugar definido?		x	
17	¿Hay orden en los estantes y anaqueles?		x	
18	¿Los maletines de herramientas están guardados en orden?		x	
19	¿Los materiales que se encuentran en las mesas de trabajo están ordenados?		x	
20	¿Los implementos de limpieza están ordenados?	x		
TOTAL DE ITEMS		7	13	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		35%	65%	

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

ANEXO 11. Hoja de Verificación del nivel de cumplimiento de la limpieza- Taller N.º 1

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE LIMPIEZA				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR: Taller N° 1	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA:19-10-17	
		RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque		
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Las entradas de este ambiente de trabajo se encuentran limpias?	x		
2	¿Los estantes y anaqueles están limpios?	x		
3	¿Las máquinas y equipos se encuentran libres de residuos y virutas?		x	
4	¿Las herramientas se guardan limpias luego de ser utilizado?		x	
5	¿El material de limpieza es adecuado?		x	
6	¿Los residuos de materiales y basuras se clasifican de acuerdo con las normas de reciclaje?		x	
7	¿Las ventanas y puertas se encuentran limpias?		x	
8	¿Existe un lugar para colocar los implementos de limpieza?	x		
9	¿Se dispone de materiales necesarios para hacer la limpieza?		x	
10	¿Al terminar la jornada laboral se deja limpia el área de trabajo?	x		
11	¿Los techos estan limpios y libres de goteras?		x	
12	¿Los materiales delicados estan protegidos de las inclemencias del tiempo?		x	
13	¿Los pisos se encuentran libres de suciedad?	x		
14	¿Las mesas de trabajo se encuentran limpias?		x	
15	¿Los fluorescentes están limpios?		x	
16	¿La zona de alrededor de los contenedores de basura está limpia?		x	
17	¿Las máquinas se encuentran protegidas de la contaminación del ambiente?		x	
18	¿Los pisos se encuentran secos, libres de derrames de combustibles y grasas?	x		
19	¿ Existe un cronograma de organización para realizar la limpieza?		x	
20	¿Los interruptores de luces se encuentran limpios?		x	
TOTAL DE ITEMS		6	14	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		30%	70%	

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

ANEXO 12. Hoja de Verificación del nivel de cumplimiento de la limpieza- Taller N° 2

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE LIMPIEZA				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR: Taller N° 2	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA: 19-10-17	
			RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque	
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Las entradas de este ambiente de trabajo se encuentran limpias?		x	
2	¿Los estantes y anaqueles están limpios?		x	
3	¿Las máquinas y equipos se encuentran libres de residuos y virutas?	x		
4	¿Las herramientas se guardan limpias luego de ser utilizado?	x		
5	¿El material de limpieza es adecuado?		x	
6	¿Los residuos de materiales y basuras se clasifican de acuerdo con las normas de reciclaje?		x	
7	¿Las ventanas y puertas se encuentran limpias?		x	
8	¿Existe un lugar para colocar los implementos de limpieza?	x		
9	¿Se dispone de materiales necesarios para hacer la limpieza?		x	
10	¿Al terminar la jornada laboral se deja limpia el área de trabajo?		x	
11	¿Los techos estan limpios y libres de goteras?		x	
12	¿Los materiales delicados estan protegidos de las inclemencias del tiempo?		x	
13	¿Los pisos se encuentran libres de suciedad?		x	
14	¿Las mesas de trabajo se encuentran limpias?	x		
15	¿Los fluorescentes están limpios?	x		
16	¿La zona de alrededor de los contenedores de basura está limpia?		x	
17	¿Las máquinas se encuentran protegidas de la contaminación del ambiente?	x		
18	¿Los pisos se encuentran secos, libres de derrames de combustibles y grasas?		x	
19	¿ Existe un cronograma de organización para realizar la limpieza?	x		
20	¿Los interruptores de luces se encuentran limpios?		x	
TOTAL DE ITEMS		7	13	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		35%	65%	

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

ANEXO 13. Hoja de Verificación del nivel de cumplimiento de la limpieza-Hangar

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE LIMPIEZA				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR: Hangar	
			FECHA: 19-10-17	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque	
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Las entradas de este ambiente de trabajo se encuentran limpias?	x		
2	¿Los estantes y anaqueles están limpios?		x	
3	¿Las máquinas y equipos se encuentran libres de residuos y virutas?		x	
4	¿Las herramientas se guardan limpias luego de ser utilizado?	x		
5	¿El material de limpieza es adecuado?		x	
6	¿Los residuos de materiales y basuras se clasifican de acuerdo con las normas de reciclaje?		x	
7	¿Las ventanas y puertas se encuentran limpios?		x	
8	¿Existe un lugar para colocar los implementos de limpieza?	x		
9	¿Se dispone de materiales necesarios para hacer la limpieza?		x	
10	¿Al terminar la jornada laboral se deja limpia el área de trabajo?		x	
11	¿Los techos estan limpios y libres de goteras?	x		
12	¿Los materiales delicados estan protegidos de las inclemencias del tiempo?		x	
13	¿Los pisos se encuentran libres de suciedad?		x	
14	¿Las mesas de trabajo se encuentran limpias?		x	
15	¿Los fluorescentes están limpios?	x		
16	¿La zona de alrededor de los contenedores de basura está limpia?		x	
17	¿Las máquinas se encuentran protegidas de la contaminación del ambiente?		x	
18	¿Los pisos se encuentran secos, libres de derrames de combustibles y grasas?		x	
19	¿ Existe un cronograma de organización para realizar la limpieza?		x	
20	¿Los interruptores de luces se encuentran limpios?		x	
TOTAL DE ITEMS		5	15	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		25%	75%	

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

**ANEXO 14. Hoja de Verificación del nivel de cumplimiento de la estandarización-
Taller N° 1**

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA ESTANDARIZACIÓN				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR: Taller N° 1	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA: 19-10-17	
		RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque		
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Existen recordatorios que incentiven mantener la limpieza?		x	
2	¿Existen recordatorios que incentiven mantener el orden?	x		
3	¿Se realiza un seguimiento a los trabajos?	x		
4	¿Se realizan los procedimientos de la misma manera?		x	
5	¿Existe un cronograma para la renovación de EPP?		x	
6	¿Existe procedimientos y planes para mantener el orden y la limpieza?		x	
7	¿Existe normas internas?	x		
8	¿Existe una programación para el mantenimiento de los equipos?		x	
9	¿Existen contenedores para cada tipo de deshecho?		x	
10	¿Se utilizan equipos de la misma manera?		x	
11	¿Hay tableros de información y son accesibles al personal?	x		
12	¿El personal cuenta con equipos de protección personal?		x	
13	¿Hay cartillas de procedimientos en cada máquina o equipo ?		x	
14	¿Hay responsables encargados de la limpieza?		x	
15	¿Existe un plano de evacuación?	x		
16	¿Se delimitan los equipos y pasillos con marcas en el suelo?		x	
17	¿Existen cartillas para realizar el mantenimiento de equipos?		x	
18	¿Hay tableros con plantillas para herramientas?		x	
19	¿Existe una cartilla de control para anotar el nombre del personal que toma una herramienta para hacer un trabajo?		x	
20	¿Se realiza una evacuación adecuada de los contenedores de basura?		x	
TOTAL DE ITEMS		5	15	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		25%	75%	

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

**ANEXO 15. Hoja de Verificación del nivel de cumplimiento de la estandarización-
Taller N° 2**

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA ESTANDARIZACIÓN				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR: Taller N° 2	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA: 19-10-17	
		RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque		
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Existen recordatorios que incentiven mantener la limpieza?		x	
2	¿Existen recordatorios que incentiven mantener el orden?		x	
3	¿Se realiza un seguimiento a los trabajos?	x		
4	¿Se realizan los procedimientos de la misma manera?		x	
5	¿Existe un cronograma para la renovación de EPP?		x	
6	¿Existe procedimientos y planes para mantener el orden y la limpieza?		x	
7	¿Existe normas internas?	x		
8	¿Existe una programación para el mantenimiento de los equipos?		x	
9	¿Existen contenedores para cada tipo de deshecho?		x	
10	¿Se utilizan equipos de la misma manera?		x	
11	¿Hay tableros de información y son accesibles al personal?	x		
12	¿El personal cuenta con equipos de protección personal?		x	
13	¿Hay cartillas de prodecimientos en cada máquina o equipo ?	x		
14	¿Hay responsables encargados de la limpieza?		x	
15	¿Existe un plano de evacuación?	x		
16	¿Se delimitan los equipos y pasillos con marcas en el suelo?		x	
17	¿Existen cartillas para realizar el mantenimiento de equipos?		x	
18	¿Hay tableros con plantillas para herramientas?		x	
19	¿Existe una cartilla de control para anotar el nombre del personal que toma una herramienta para hacer un trabajo?		x	
20	¿Se realiza una evacuación adecuada de los contenedores de basura?		x	
TOTAL DE ITEMS		5	15	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		25%	75%	

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

ANEXO 16. Hoja de Verificación del nivel de cumplimiento de la estandarización- Hangar

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA ESTANDARIZACIÓN				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AEREO N° 7-FAP ☒		LUGAR: Hangar	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA: 19-10-17	
RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque				
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Existen recordatorios que incentiven mantener la limpieza?		x	
2	¿Existen recordatorios que incentiven mantener el orden?		x	
3	¿Se realiza un seguimiento a los trabajos?	x		
4	¿Se realizan los procedimientos de la misma manera?		x	
5	¿Existe un cronograma para la renovación de EPP?		x	
6	¿Existe procedimientos y planes para mantener el orden y la limpieza?		x	
7	¿Existe normas internas?	x		
8	¿Existe una programación para el mantenimiento de los equipos?		x	
9	¿Existen contenedores para cada tipo de deshecho?		x	
10	¿Se utilizan equipos de la misma manera?		x	
11	¿Hay tableros de información y son accesibles al personal?	x		
12	¿El personal cuenta con equipos de protección personal?		x	
13	¿Hay cartillas de prodecimientos en cada máquina o equipo ?		x	
14	¿Hay responsables encargados de la limpieza?		x	
15	¿Existe un plano de evacuación?	x		
16	¿Se delimitan los equipos y pasillos con marcas en el suelo?		x	
17	¿Existen cartillas para realizar el mantenimiento de equipos?		x	
18	¿Hay tableros con plantillas para herramientas?		x	
19	¿Existe una cartilla de control para anotar el nombre del personal que toma una herramienta para hacer un trabajo?		x	
20	¿Se realiza una evacuación adecuada de los contenedores de basura?		x	
TOTAL DE ITEMS		4	16	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		20%	80%	

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

ANEXO 17. Hoja de Verificación del nivel de cumplimiento de la disciplina-Taller N° 1

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA DISCIPLINA				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AEREO N° 7-FAP		LUGAR: Taller N° 1	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA: 20-10-17	
		RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque		
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿El personal cumple con las normas de seguridad?		x	
2	¿Existe compromiso por parte de los colaboradores?		x	
3	¿Se realizan auditorías constantemente?		x	
4	¿Se respeta la utilización de EPPs?	x		
5	¿Se dejan limpias las áreas de uso común después de realizar una actividad?		x	
6	¿Se mantiene informado el personal mediante charlas diarias?	x		
7	¿Existe puntualidad en los horarios de trabajo?	x		
8	¿El personal apaga las luces y cierra los grifos de agua?		x	
9	¿Se respetan las áreas de no comer o no fumar?	x		
10	¿Se respetan las normas en esta área?		x	
11	¿Se utiliza uniforme de trabajo?	x		
12	¿Existe respeto entre el personal?	x		
13	¿El personal realiza las actividades en forma adecuada?		x	
14	¿Existe responsabilidad de parte del personal?		x	
15	¿Se respetan los procedimientos para realizar un trabajo según los manuales?		x	
16	¿Se repetan las instrucciones para usar un equipo?		x	
17	¿Se utilizan los manuales y ordenes técnicas como guía en todos los trabajos que se realizan?		x	
18	¿El personal realiza los trabajos teniendo conciencia situacional?		x	
19	¿Al terminar un trabajo el personal se asegura que esta completo?		x	
20	¿El personal mantiene limpios los equipos y máquinas durante la jornada laboral?		x	
TOTAL DE ITEMS		7	13	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		35%	65%	

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

ANEXO 18. Hoja de Verificación del nivel de cumplimiento de la disciplina-Taller N° 2

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA DISCIPLINA				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR: Taller N° 2	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA: 20-10-17	
		RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque		
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿El personal cumple con las normas de seguridad?		x	
2	¿Existe compromiso por parte de los colaboradores?		x	
3	¿Se realizan auditorías constantemente?		x	
4	¿Se respeta la utilización de EPPs?		x	
5	¿Se dejan limpias las áreas de uso común después de realizar una actividad?		x	
6	¿Se mantiene informado el personal mediante charlas diarias?	x		
7	¿Existe puntualidad en los horarios de trabajo?	x		
8	¿El personal apaga las luces y cierra los grifos de agua?	x		
9	¿Se respetan las áreas de no comer o no fumar?		x	
10	¿Se respetan las normas en esta área?		x	
11	¿Se utiliza uniforme de trabajo?	x		
12	¿Existe respeto entre el personal?	x		
13	¿El personal realiza las actividades en forma adecuada?		x	
14	¿Existe responsabilidad de parte del personal?	x		
15	¿Se respetan los procedimientos para realizar un trabajo según los manuales?		x	
16	¿Se repetan las instrucciones para usar un equipo?		x	
17	¿Se utilizan los manuales y ordenes técnicas como guía en todos los trabajos que se realizan?		x	
18	¿El personal realiza los trabajos teniendo conciencia situacional?		x	
19	¿Al terminar un trabajo el personal se asegura que esta completo?		x	
20	¿El personal mantiene limpios los equipos y máquinas durante la jornada laboral?		x	
TOTAL DE ITEMS		6	14	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		30%	70%	

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

ANEXO 19. Hoja de Verificación del nivel de cumplimiento de la disciplina- Hangar

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA DISCIPLINA				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR: Hangar	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA: 20-10-17	
		RESPONSABLE: Giovanna Llacta Llanque		
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿El personal cumple con las normas de seguridad?		x	
2	¿Existe compromiso por parte de los colaboradores?		x	
3	¿Se realizan auditorías constantemente?		x	
4	¿Se respeta la utilización de EPPs?		x	
5	¿Se dejan limpias las áreas de uso común después de realizar una actividad?		x	
6	¿Se mantiene informado el personal mediante charlas diarias?	x		
7	¿Existe puntualidad en los horarios de trabajo?	x		
8	¿El personal apaga las luces y cierra los grifos de agua?		x	
9	¿Se respetan las áreas de no comer o no fumar?	x		
10	¿Se respetan las normas en esta área?		x	
11	¿Se utiliza uniforme de trabajo?	x		
12	¿Existe respeto entre el personal?	x		
13	¿El personal realiza las actividades en forma adecuada?		x	
14	¿Existe responsabilidad de parte del personal?	x		
15	¿Se respetan los procedimientos para realizar un trabajo según los manuales?	x		
16	¿Se repetan las instrucciones para usar un equipo?		x	
17	¿Se utilizan los manuales y ordenes técnicas como guía en todos los trabajos que se realizan?		x	
18	¿El personal realiza los trabajos teniendo conciencia situacional?		x	
19	¿Al terminar un trabajo el personal se asegura que esta completo?		x	
20	¿El personal mantiene limpios los equipos y máquinas durante la jornada laboral?		x	
TOTAL DE ITEMS		7	13	
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO		35%	65%	

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

ANEXO 20. Formato de Hoja de verificación de elementos encontrados

HOJA DE VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS ENCONTRADOS



**GRUPO AÉREO N° 7-FAP
ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES**

LUGAR:

FECHA:

RESPONSABLE:

ITEM	CANT.	MATERIAL	ESTADO			ES NECESARIO EN ESTE LUGAR		ES NECESARIO EN OTRO LUGAR		OBSERVACIÓN
			B	R	M	SI	NO	SI	NO	
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										
26										
27										
28										
29										
30										
31										
32										
33										
34										
35										
36										
37										
38										

B: BUENO R: REGULAR M: MALO

TOTAL DE ELEMENTOS NECESARIOS	0
TOTAL DE ELEMENTOS INNECESARIOS	0
TOTAL DE ELEMENTOS	0

ANEXO 21. Formato de Hoja de verificación del nivel de cumplimiento del orden

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL ORDEN				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR:	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA:	
			RESPONSABLE:	
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Los manuales y órdenes técnicas estan guardados en orden?			
2	¿Los armarios para herramientas están ordenados?			
3	¿Las herramientas y piezas están ubicados en el lugar que corresponde?			
4	¿Los pasadizos se encuentran claramente señalizados?			
5	¿Existen señalizaciones de emergencia?			
6	¿Las áreas están debidamente identificadas?			
7	¿Tienen los estantes letreros identificatorios para conocer que materiales van depositados en ellos?			
8	¿Los pasadizos están libres de materiales?			
9	¿Las áreas de trabajo están libres de sobrantes de materiales?			
10	¿Los materiales de limpieza tienen un ubicación para guardarlos?			
11	¿El cableado de equipos se encuentra debidamente ordenados?			
12	¿Las herramientas están ubicadas en gavetas, tableros u otros dispositivos que permiten dejarlas listas para usarse nuevamente?			
13	¿Hay materiales que cuentan con un lugar asignado?			
14	¿Los materiales inflamables están almacenados correctamente?			
15	¿Las herramientas de uso frecuente están cerca al área de trabajo?			
16	¿Tienen los lubricantes y aceites un lugar definido?			
17	¿Hay orden en los estantes y anaqueles?			
18	¿Los maletines de herramientas están guardados en orden?			
19	¿Los materiales que se encuentran en las mesas de trabajo están ordenados?			
20	¿Los implementos de limpieza están ordenados?			
TOTAL DE ITEMS				
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO				

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

ANEXO 22. Formato de Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de la limpieza

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA LIMPIEZA				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR:	
			FECHA:	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		RESPONSABLE:	
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Las entradas de este ambiente de trabajo se encuentran limpias?			
2	¿Los estantes y anaqueles están limpios?			
3	¿Las máquinas y equipos se encuentran libres de residuos y virutas?			
4	¿Las herramientas se guardan limpias luego de ser utilizado?			
5	¿El material de limpieza es adecuado?			
6	¿Los residuos de materiales y basuras se clasifican de acuerdo con las normas de reciclaje?			
7	¿Las ventanas y puertas se encuentran limpias?			
8	¿Existe un lugar para colocar los implementos de limpieza?			
9	¿Se dispone de materiales necesarios para hacer la limpieza?			
10	¿Al terminar la jornada laboral se deja limpia el área de trabajo?			
11	¿Los techos estan limpios y libres de goteras?			
12	¿Los materiales delicados estan protegidos de las inclemencias del tiempo?			
13	¿Los pisos se encuentran libres de suciedad?			
14	¿Las mesas de trabajo se encuentran limpias?			
15	¿Los fluorescentes están limpios?			
16	¿La zona de alrededor de los contenedores de basura está limpia?			
17	¿Las máquinas se encuentran protegidas de la contaminación del ambiente?			
18	¿Los pisos se encuentran secos, libres de derrames de combustibles y grasas?			
19	¿ Existe un cronograma de organización para realizar la limpieza?			
20	¿Los interruptores de luces se encuentran limpios?			
TOTAL DE ITEMS				
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO				

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

ANEXO 23. Formato de Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de la estandarización

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA ESTANDARIZACIÓN				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR:	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA:	
			RESPONSABLE:	
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿Existen recordatorios que incentiven mantener la limpieza?			
2	¿Existen recordatorios que incentiven mantener el orden?			
3	¿Se realiza un seguimiento a los trabajos?			
4	¿Se realizan los procedimientos de la misma manera?			
5	¿Existe un cronograma para la renovación de EPP?			
6	¿Existe procedimientos y planes para mantener el orden y la limpieza?			
7	¿Existe normas internas?			
8	¿Existe una programación para el mantenimiento de los equipos?			
9	¿Existen contenedores para cada tipo de deshecho?			
10	¿Se utilizan equipos de la misma manera?			
11	¿Hay tableros de información y son accesibles al personal?			
12	¿El personal cuenta con equipos de protección personal?			
13	¿Hay cartillas de procedimientos en cada máquina o equipo ?			
14	¿Hay responsables encargados de la limpieza?			
15	¿Existe un plano de evacuación?			
16	¿Se delimitan los equipos y pasillos con marcas en el suelo?			
17	¿Existen cartillas para realizar el mantenimiento de equipos?			
18	¿Hay tableros con plantillas para herramientas?			
19	¿Existe una cartilla de control para anotar el nombre del personal que toma una herramienta para hacer un trabajo?			
20	¿Se realiza una evacuación adecuada de los contenedores de basura?			
TOTAL DE ITEMS				
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO				

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

ANEXO 24. Formato de Hoja de verificación del nivel de cumplimiento de la disciplina

HOJA DE VERIFICACIÓN DEL NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE LA DISCIPLINA				
 FUERZA AEREA DEL PERU MINISTERIO DE DEFENSA	GRUPO AÉREO N° 7-FAP		LUGAR:	
	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES		FECHA:	
			RESPONSABLE:	
ITEM	ASPECTOS A EVALUAR	CALIFICACIÓN		OBSERVACIÓN
		SI	NO	
1	¿El personal cumple con las normas de seguridad?			
2	¿Existe compromiso por parte de los colaboradores?			
3	¿Se realizan auditorías constantemente?			
4	¿Se respeta la utilización de EPPs?			
5	¿Se dejan limpias las áreas de uso común después de realizar una actividad?			
6	¿Se mantiene informado el personal mediante charlas diarias?			
7	¿Existe puntualidad en los horarios de trabajo?			
8	¿El personal apaga las luces y cierra los grifos de agua?			
9	¿Se respetan las áreas de no comer o no fumar?			
10	¿Se respetan las normas en esta área?			
11	¿Se utiliza uniforme de trabajo?			
12	¿Existe respeto entre el personal?			
13	¿El personal realiza las actividades en forma adecuada?			
14	¿Existe responsabilidad de parte del personal?			
15	¿Se respetan los procedimientos para realizar un trabajo según los manuales?			
16	¿Se repetan las instrucciones para usar un equipo?			
17	¿Se utilizan los manuales y ordenes técnicas como guía en todos los trabajos que se realizan?			
18	¿El personal realiza los trabajos teniendo conciencia situacional?			
19	¿Al terminar un trabajo el personal se asegura que esta completo?			
20	¿El personal mantiene limpios los equipos y máquinas durante la jornada laboral?			
TOTAL DE ITEMS				
PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO				

ESCALA DE MEDICIÓN	
PORCENTAJE	NIVEL
0-20	MUY BAJO
21- 40	BAJO
41-60	MEDIO
61-80	ALTO
81-100	MUY ALTO

ANEXO 25. Fotos del área de mantenimiento



Fuente: Grupo Aéreo N° 7



Fuente: Grupo Aéreo N° 7



Fuente: Grupo Aéreo N° 7



Fuente: Grupo Aéreo N° 7

IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S

- Antes de implementar cada una de las “S”, es necesario realizar una capacitación a todos los integrantes del área, en donde se explicará esta metodología y los pasos e instrumentos necesarios para llevar a cabo su implementación.
- Para realizar la capacitación de las 5S, existen diversas instituciones que brindan desde charlas hasta cursos de capacitaciones con diferentes presupuestos de inversión. Encontramos al IDIA, SGS Perú, AOTS, Instituto de la calidad PUCP, etc. siendo esta última una buena opción para elegir. Se opta por especializar al personal más idóneo que en este caso es al técnico supervisor de mantenimiento, quien tiene a su cargo a aproximadamente 30 trabajadores en el área de mantenimiento. El técnico supervisor será el responsable de transmitir los conocimientos aprendidos luego de culminar su capacitación.
- Los recursos financieros para implementar esta metodología en el área de mantenimiento de aeronaves, sería propuesto para ser incluido en el Presupuesto anual que elabora la institución.
- Se sugiere conformar un Comité 5S, en cuál coordinará las funciones necesarias para la puesta en marcha de la implementación, donde se solicita un coordinador, un líder y un auditor.
- Es necesario tener en cuenta lo siguiente:
 - Elaborar un calendario de actividades, siguiendo la metodología de la herramienta 5S la secuencia de implementación.
 - Determinar las responsabilidades de los participantes.

1. SEIRI- CLASIFICAR

Luego de haber analizado todos los elementos de los ambientes del área de mantenimiento de aeronaves, se muestra a continuación los elementos innecesarios y la acción sugerida a realizar.

CATEGORÍA	DISPOSICIÓN
Elementos descompuestos o dañados	Si es necesaria y viable económicamente su reparación, de lo contrario desecharlo.
Elementos obsoletos o caducos	Desecharlos.
Elementos peligrosos	Si son necesarios se colocan en lugar seguro, de lo contrario se desechan.
Elementos de más	Se almacenaran en un lugar adecuado, o ubicar en otra área que lo requiera, se venderá o donará.

LISTA DE ELEMENTOS INNECESARIOS				
LUGAR	CANT.	MATERIAL	ACCIÓN SUGERIDA	UBICACIÓN
TALLER N° 1	2	Galonera de Thinner	Colocar lugar seguro	Almacén de pinturas
	1	Máquina dobladora	Colocar tarjeta roja	No puede ser reubicado
	3	Planchas de aluminio	Ubicar lugar adecuado	Almacén general
	3	Botellas de plástico	Desechar	Eliminar
	3	Baldes de pintura	Colocar lugar seguro	Almacén de pinturas
	3	Cajas vacías	Desechar	Eliminar
	4	Aceites y lubricantes	Colocar lugar seguro	Almacén de pinturas
	3	Trapos viejos	Desechar	Eliminar
	2	Baldes viejos	Desechar	Eliminar
	2	Sacos	Desechar	Eliminar
	7	Retazos de trapos	Desechar	Eliminar
	5	Retazos de papeles	Desechar	Eliminar
TALLER N° 2	4	Llantas de aeronaves	Ubicar lugar adecuado	Almacén general
	2	Cajas de madera	Ubicar lugar adecuado	Almacén general
	2	Aceites y lubricantes	Colocar lugar seguro	Almacén de pinturas
	3	Cajas vacías	Desechar	Eliminar
	3	Botellas de plástico	Desechar	Eliminar
	1	Banco largo	Reparar	Taller de carpintería
	3	Botellas de oxígeno	Colocar lugar seguro	Almacén general
3	Trapos usados	Desechar	Eliminar	
HANGAR	1	Escalera	Ubicar lugar adecuado	Reubicar
	3	Caballetes rodantes	Ubicar lugar adecuado	Reubicar
	1	Planta de poder Hobart	Ubicar lugar adecuado	Reubicar
	4	Pylot de aeronaves	Ubicar lugar adecuado	Almacén general
	8	Deshechos de aluminio	Desechar	Eliminar
	3	Baldes de pinturas	Colocar lugar seguro	Almacén de pinturas
	2	Cajas vacías	Desechar	Eliminar
	5	Papeles periódico	Desechar	Eliminar
	5	Trapos usados	Desechar	Eliminar
2	Tubos	Ubicar lugar adecuado	Almacén general	

Los elementos innecesarios que se observa en el cuadro anterior, se sugiere que se coloque en la ubicación indicada y hay algunos elementos que van a se deshechados ya que no son de utilidad dentro del área.

2. SEITON - ORDENAR

En este formato se ha clasificado los elementos según su frecuencia de uso y se le ha asignado una ubicación, donde posteriormente se presenta unos planos de reubicación considerando las diferentes áreas.

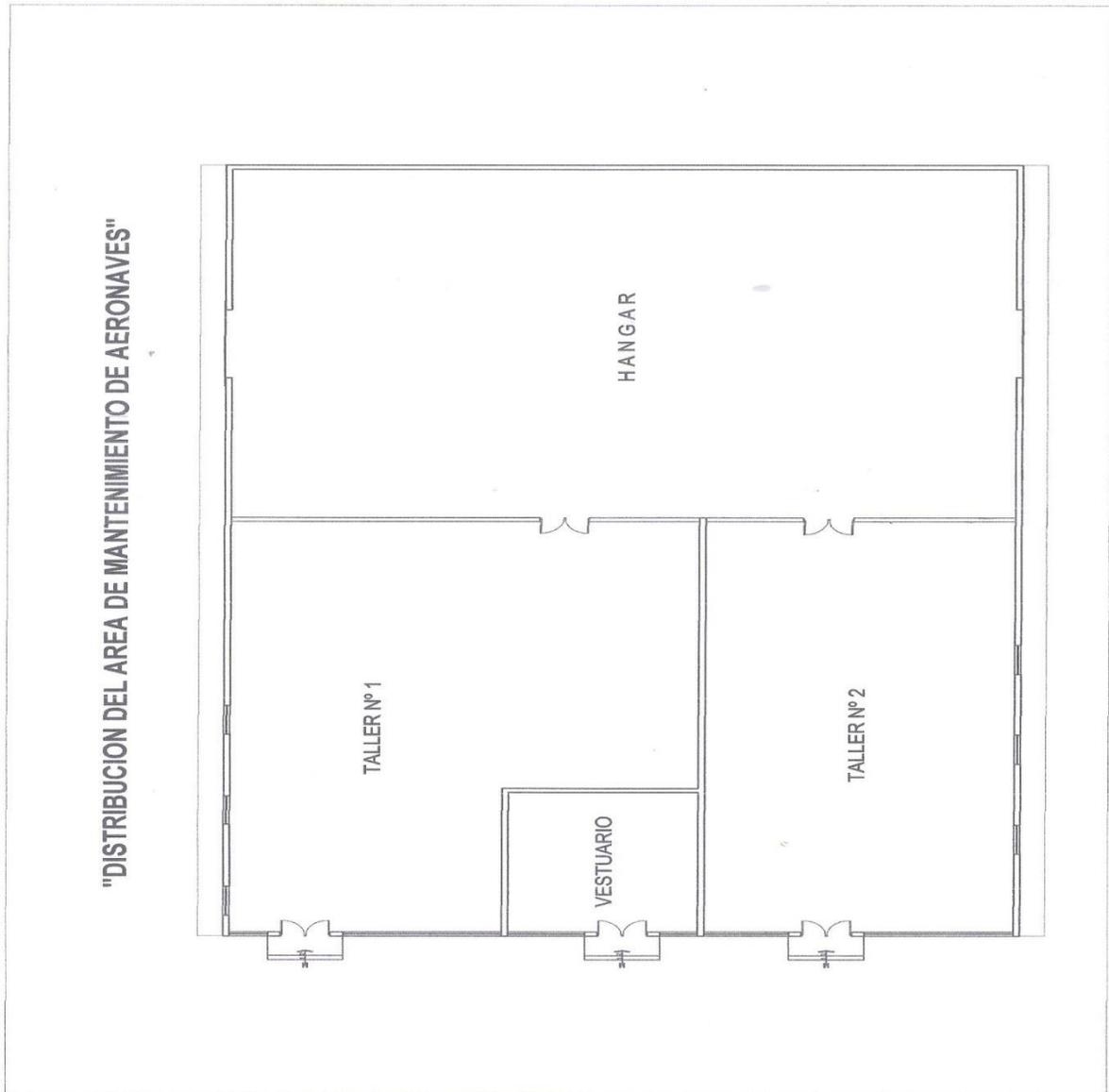
FORMATO DE ORGANIZACIÓN DE ELEMENTOS NECESARIOS							
LUGAR: TALLER N° 1							
FECHA:							
RESPONSABLE:							
ITEM	CANT.	MATERIAL	DE USO				UBICACIÓN
			EN TODO MOMENTO	DIARIO	SEMANAL	ESPORÁDICA	
1	1	Escritorio para computadora			x		Área de instrucción
2	1	Computadora			x		Área de instrucción
3	2	Sillas		x			Área de instrucción
4	2	Bancos largos		x			Área de instrucción
5	2	Pizarras				x	Entrada del taller
6	2	Armario para herramientas	x				Área de herramientas
7	2	Mesas de trabajo	x				Área de trabajo
8	1	Máquina perforadora		x			Área de maquinas
9	1	Máquina a canaladora		x			Área de maquinas
10	1	Cortador de láminas de aluminio		x			Área de maquinas
11	1	Anaqueles de artículos en servicio			x		Área de almacenaje
12	4	Bancos de reparación de alerones				x	Área de almacenaje
13	1	Compresora de aire		x			Área de maquinas
14	3	Mangueras			x		Área de almacenaje
15	2	Escobas		x			Área de limpieza
16	4	Martillos de goma			x		Área de herramientas
17	1	Yunque			x		Área de maquinas
18	1	Esmeril			x		Área de maquinas
19	1	Taladro de columna			x		Área de maquinas
20	1	Tacho de basura		x			Área de limpieza
21	1	Estante para OO.TT			x		Área de instrucción
22	4	Maletines de herramientas		x			Área de herramientas
23	1	Botiquín				x	Entrada del taller
24	8	Manuales y Odenes Técnicas			x		Área de instrucción
25	2	Armarios				x	Área de almacenaje
26	1	Mesa auxiliar				x	Área de almacenaje
27	3	Taladros neumáticos		x			Área de herramientas
28	1	Extintor de polvo químico				x	Entrada del taller
29	2	Pulidoras			x		Área de herramientas
30	3	Tijeras de corte			x		Área de herramientas
31	3	Martillos remachadores neumáticos			x		Área de herramientas
32	1	Regla para alerones				x	Área de almacenaje
33	1	Regla para elevadores				x	Área de almacenaje
34	1	Regla para timón de dirección				x	Área de almacenaje
35	2	Tensiómetros				x	Área de almacenaje
36	4	Cables para alerones				x	Área de almacenaje
37	5	Fibra de vidrio				x	Área de almacenaje
38	1	Juego de llaves inglesas			x		Área de herramientas
39	1	Juego de llaves allen			x		Área de herramientas
40	2	Paquetes de alambres de frenar				x	Área de almacenaje
41	1	Recojedor		x			Área de limpieza
42	1	Estante para maletines				x	Área de herramientas

ANEXO 26. PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR LAS 5S

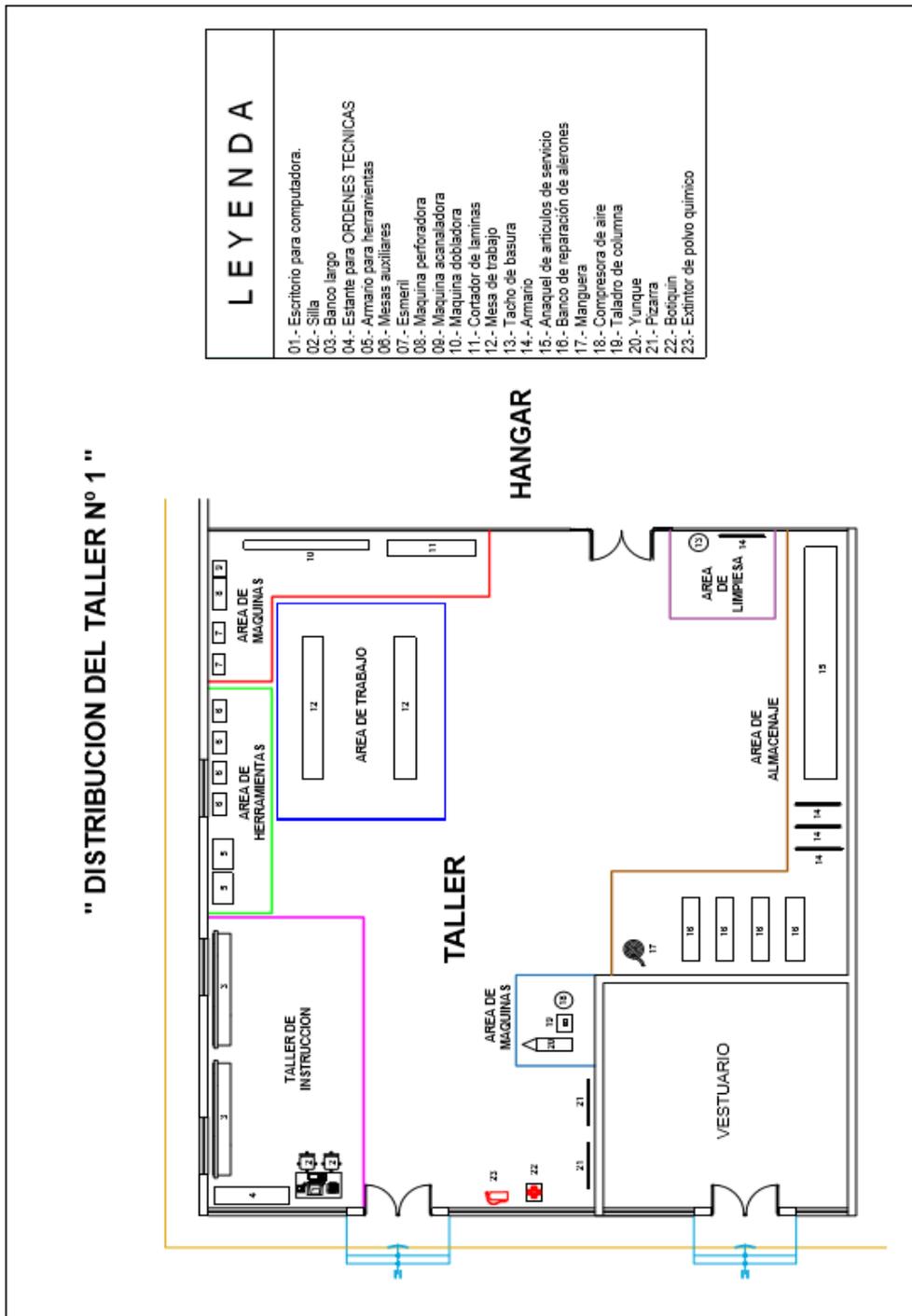
FORMATO DE ORGANIZACIÓN DE ELEMENTOS NECESARIOS							
LUGAR: Taller N° 2							
FECHA:							
RESPONSABLE:							
ITEM	CANT.	MATERIAL	DE USO				UBICACIÓN
			EN TODO MOMENTO	DIARIO	SEMANAL	ESPORÁDICA	
1	2	Anaqueles de artículos en servicio				x	Área de almacenaje
2	6	Gatas hidráulicas			x		Área de almacenaje
3	1	Armario				x	Área de limpieza
4	1	Estante para maletines		x			Área de herramientas
5	3	Desenllantadores			x		Área de maquinas
6	1	Esmeril		x			Área de maquinas
7	2	Mesas de trabajo	x				Área de trabajo
8	3	Recargadores hidráulicos		x			Área de maquinas
9	2	Sillas			x		Área de instrucción
10	1	Estante para OO.TT			x		Área de instrucción
11	1	Escritorio			x		Área de instrucción
12	4	Maletines de herramientas		x			Área de herramientas
13	1	Tacho de basura		x			Área de limpieza
14	2	Escobas		x			Área de limpieza
15	5	Manuales y Odenes Técnicas			x		Área de instrucción
16	1	Armario de herramientas		x			Área de instrucción
17	2	Grúas hidráulicas			x		Área de maquinas
18	2	Tornillos de banco			x		Área de maquinas
19	1	Taladro de columna			x		Área de maquinas
20	3	Tuberías hidráulicas				x	Área de almacenaje
21	1	Recojedor		x			Área de limpieza
22	1	Pizarra				x	Entrada del taller
23	1	Extintor de polvo químico				x	Entrada del taller
24	1	Mesa auxiliar				x	Área de almacenaje
25	3	Desarmadores estrellas		x			Área de herramientas
26	2	Desarmadores planos		x			Área de herramientas
27	1	Pistola pulverizadora			x		Área de herramientas
28	6	Pines de seguro				x	Área de herramientas
29	2	Alambres de frenar			x		Área de almacenaje
30	2	Martillos de bola			x		Área de herramientas

FORMATO DE ORGANIZACIÓN DE ELEMENTOS NECESARIOS							
LUGAR: Hangar							
FECHA:							
RESPONSABLE:							
ITEM	CANT.	MATERIAL	DE USO				UBICACIÓN
			EN TODO MOMENTO	DIARIO	SEMANAL	ESPORÁDICA	
1	4	Mesas de trabajo	x				Área de trabajo
2	2	Escobas		x			Área de limpieza
3	2	Elevadores				x	Área de almacenaje
4	2	Extintores de polvo químico				x	Área de trabajo
5	1	Test hidráulico			x		Área de maquinas
6	1	Elevador de tanque de pylot				x	Área de almacenaje
7	1	Armario				x	Área de limpieza
8	4	Gatas hidráulicas	x				Área de trabajo
9	1	Tacho de basura		x			Área de limpieza
10	2	Anaqueles de material				x	Área de almacenaje
11	2	Estantes para manuales y ordenes técnicas			x		Área de instrucción
12	1	Armario de herramientas		x			Área de herramientas
13	3	Alerones				x	Área de almacenaje
14	8	Caballetes para alerones y elevadores				x	Área de almacenaje
15	4	Taladros neumáticos		x			Área de herramientas
16	3	Martillos remachadores neumáticos		x			Área de herramientas
17	20	Brocas diferentes medidas		x			Área de herramientas
18	2	Recojedores		x			Área de limpieza
19	10	Manuales y ordenes técnicas			x		Área de instrucción

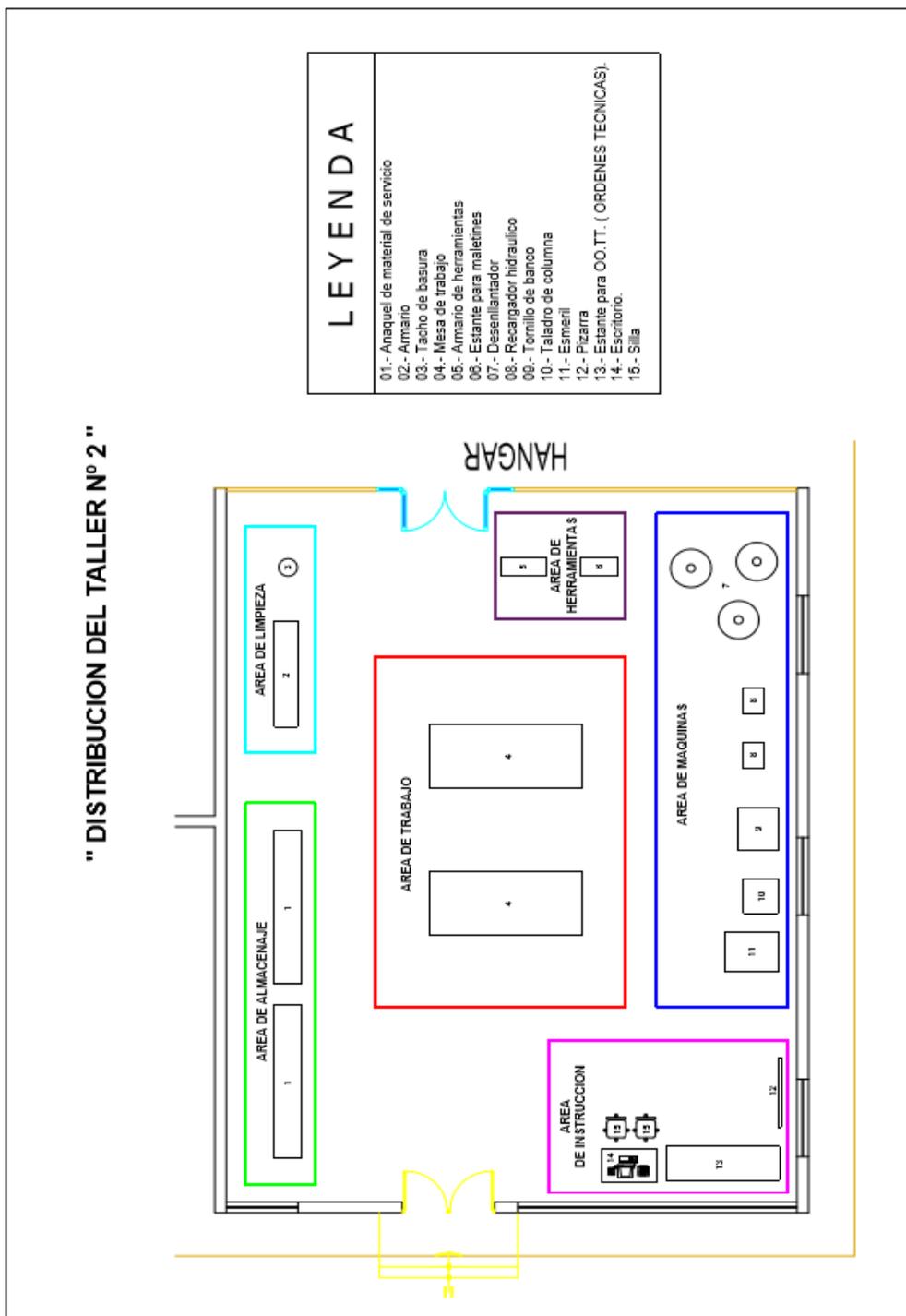
Distribución del área de mantenimiento de aeronaves



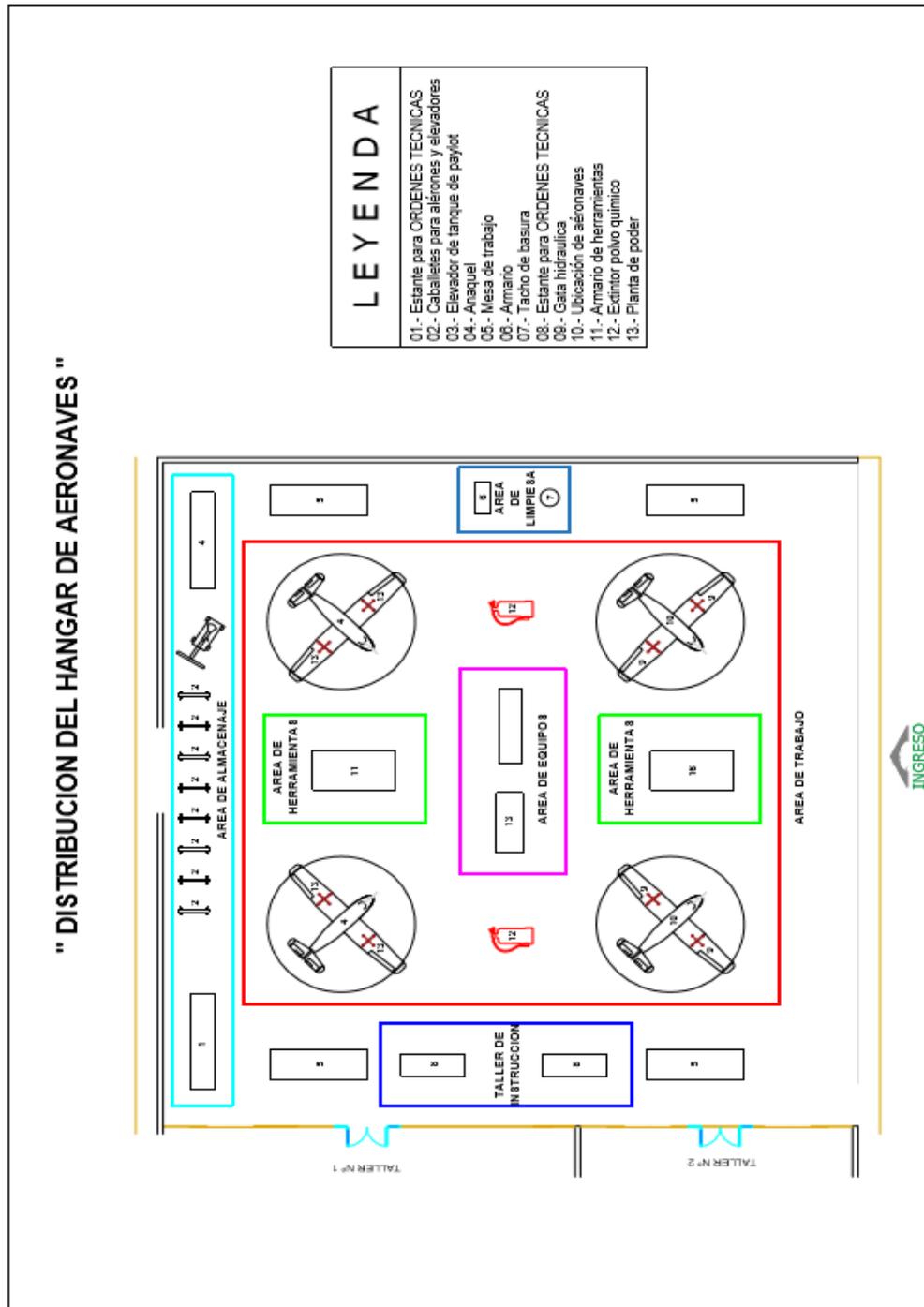
Propuesta de distribución del Taller N° 1



Propuesta de distribución del Taller N° 2



Propuesta de distribución del Hangar de mantenimiento



3. SEISO – LIMPIEZA

Se propone implementar el siguiente manual de limpieza.

GRUPO AÈREO N° 7	ÁREA DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES
MANUAL DE LIMPIEZA	
1. OBJETIVO	
El objetivo de este manual es implantar los diversos procedimientos establecidos para mejorar las condiciones de limpieza, manteniendo los ambientes de trabajo libre de suciedad.	
2. FINALIDAD	
Que se cumpla con los procedimientos establecidos para realizar la limpieza, identificando las fuentes de suciedad y eliminándolas, así lograr mantener la limpieza en todos los ambientes involucrados.	
3. ALCANCE	
Es aplicable para los ambientes que forman parte del área de mantenimiento de aeronaves del Grupo Aéreo N° 7.	
4. IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA	
<ul style="list-style-type: none">- Escobas- Recojedores- Escobillones- Trapos industriales- Trapedores- Bolsas para basura- Contenedores de basura según el tipo de material	
5. GENERALIDADES	
<ul style="list-style-type: none">- Los útiles de limpieza utilizados deben guardarse en el lugar que le corresponde.- Se debe depositar los residuos o desperdicios según la clasificación del material en el recipiente que corresponde.	
6. PROCEDIMIENTOS	
<ul style="list-style-type: none">a. Identificar los diferentes tipos de desperdicios, polvo y fuentes de suciedad.b. Disponer de los implementos que van a utilizarse para realizar la limpieza.c. Retirar el aceite, polvo y suciedad de los equipos.d. Retirar el polvo y suciedad de los anaqueles, armarios, mesas de trabajo.e. Retirar el polvo y suciedad de los pisos.f. Retirar el polvo y suciedad de las paredes, techos.g. Retirar el polvo y suciedad de las herramientas y maletines.	

- h. Se programará un rol de limpieza con responsables de la limpieza de diferentes elementos.
- i. Al finalizar la limpieza se revisará con una lista de chequeo, para confirmar que se realizó una buena limpieza.

7. RESPONSABILIDADES

a.- Del Jefe del área de mantenimiento de aeronaves

- Conocer los procedimientos establecidos.
- Supervisar el cumplimiento de los procedimientos.

b. Del Jefe de Taller

- Conocer los procedimientos establecidos.

c. Colaboradores

- Conocer los procedimientos establecidos
- Cumplir con los procedimientos establecidos.

8. ROL DE SUPERVISIÓN DE LIMPIEZA

semanalmente los puestos de limpieza para que todos participen y se sientan identificados de colaborar .

RESPONSABLES DE LIMPIEZA			
AREA	ELEMENTOS	RESPONSABLES	Fecha y hora
Taller Nº 1	Màquinas		
	Pisos		
	Anaqueles		
	Herramientas		
	Mesas y escritorios		
	Otros		
Taller nº 2	Màquinas		
	Pisos		
	Anaqueles		
	Herramientas		
	Mesas y escritorios		
	Otros		
Hangar	Màquinas		
	Pisos		
	Anaqueles		
	Herramientas		
	Mesas y escritorios		
	Otros		

Fuente: Elaboración propia

9. Hoja de Inspección de limpieza

Se utilizará para inspeccionar el cumplimiento luego de haber concluido la limpieza de los diferentes ambientes de trabajo.

Grupo Aéreo N° 7		Área de mantenimiento de aeronaves	
HOJA DE INSPECCIÓN DE LIMPIEZA			
FECHA: _____			
LUGAR: _____			
Aspectos a evaluar	Cumplimiento		Observaciones
	SI	NO	
Maquinas			
Màquina dobladora			
Màquina acanaladora			
Màquina perforadora			
Esmeriles			
Taladro de columna			
Cortador de lÀminas			
Planta de poder			
Test hidràulico			
Recargador hidràulico			
Anaqueles			
Articulos en servicio			
Piezas de repuestos			
Reglas de mediciòn			
Articulos en reparaciòn			
Herramientas			
Maletines de herramientas			
Taladro neumàtico			
Pistola remachadora			
Pulidoras			
Tijeras de corte			
Martillos de goma			
Juego de llaves inglesas			
Juegos de llaves allen			
Pistola pulverizadora			
Desarmadores estrella			
Desarmadores planos			
OTROS			
Sillas y bancos			
Mesas y escritorios			
Estantes			
Ventanas			
Pisos			
Puertas			
RESPONSABLE: _____			

4. SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN

Para llevar a cabo la implementación, todo el personal debe estar involucrado en su cumplimiento, en donde se ha decidido contar con las siguientes actividades:

- Programar la rutina de limpieza todos los días media hora antes de culminar las labores.
- Programar mínimo 2 jornadas de limpieza al año, donde se involucra a todo el personal.
- Colocar carteles en las diferentes áreas, máquinas y sectores peligrosos.
- Confeccionar cartillas de procedimientos de uso de todos los equipos y máquinas que se utilizan, y colocarlos a cada uno, así se desea lograr una estandarización en su uso.

CARTILLA DE PROCEDIMIENTO DE USO
MÁQUINA:
Recuerda seguir los siguientes pasos que se indican:
1.
2.
3.
4.
5.
6.

- Confeccionar un cronograma para las revisiones de los equipos y máquinas, a fin de prevenir desperfectos.

CRONOGRAMA SEMANAL DE REVISIONES A LOS EQUIPOS Y MÁQUINAS	
LUGAR:	
DÍAS	EQUIPO/ MÁQUINA
DÍA 1	
DÍA 2	
DÍA 3	
DÍA 4	
DÍA 5	
DÍA 6	

- Confeccionar un rol de limpieza y colaborar con su mantenimiento.

RESPONSABLES DE LIMPIEZA			
AREA	ELEMENTOS	RESPONSABLES	Fecha y hora

5. SHITSUKE - DISCIPLINA

Se propone realizar una serie de actividades para implementar este último principio, como:

- Realizar auditorías de 5S al principio una vez a la semana y posteriormente una vez al mes.
- Acondicionar un mural donde se evidencien las fotografías del antes y después en el proceso de implementación de esta metodología.
- Se propone realizar conferencias relacionados a las Metodología 5S, así contar con la participación de todo el personal del área de mantenimiento de aeronaves.
- Implementar recordatorios y lemas en los diferentes ambientes de trabajo, así recordar al personal a colaborar con el mantenimiento del orden y la limpieza.

ANEXO 27. Constancias de Validación de Instrumentos



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, GUILLERMO MORACE SÁLMO con DNI N° 02603009 Magister en ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS N° ANR: _____ de profesión INGENIERO INDUSTRIAL desempeñándome actualmente como DOCENTE CATEDRÁTICO en UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO Y OTRAS

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos:

Hojas de Verificación

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Hoja de Verificación de elementos encontrados en el área de mantenimiento de aeronaves	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					X
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización					X
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia					X
8. Coherencia					X
9. Metodología					X

Hoja de Verificación del nivel de orden en el área de mantenimiento de aeronaves	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					X
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización					X
5. Suficiencia					X
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia					X
8. Coherencia					X
9. Metodología					X

Hoja de Verificación del nivel de limpieza en el área de mantenimiento de aeronaves	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					X
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización					X
5. Suficiencia					X
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia					X
8. Coherencia					X
9. Metodología					X

Hoja de Verificación del nivel de estandarización en el área de mantenimiento de aeronaves	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					X
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización					X
5. Suficiencia					X
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia					X
8. Coherencia					X
9. Metodología					X

Hoja de Verificación del nivel de disciplina en el área de mantenimiento de aeronaves	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad					X
2. Objetividad					X
3. Actualidad					X
4. Organización					X
5. Suficiencia					X
6. Intencionalidad					X
7. Consistencia					X
8. Coherencia					X
9. Metodología					X

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura los 8 días del mes de octubre del Dos mil Diecisiete.

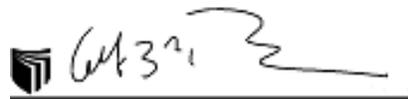


Mgr. : GUILLERMO MORALES ÁLAMO
DNI : 02603009
Especialidad : ADMINISTRACIÓN Y D. EMPRESAS
E-mail : guimoral@hotmail.com

Yo, Gabriel Ernesto Borrero Carrasco, docente de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura y Escuela Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo Filial Piura, revisor (a) de la tesis titulada "Análisis del cumplimiento de la Metodología 5s en el Área de Mantenimiento de Aeronaves del Grupo Aéreo N°7-Piura", del (de la) estudiante Lacta Llanque Giovanna, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 17% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Piura, 14 de Marzo de 2023



ING. MBA GABRIEL ERNESTO BORRERO CARRASCO
DOCENTE DE ESCUELA INGENIERIA INDUSTRIAL
CIP N° 89222
gborreroc@ucvvirtual.edu.pe

Revisó	Vicerrectorado de Investigación/ DEVAC /Responsable del SGC	Aprobó	Rectorado
--------	--	--------	------------------