



MEJORA DE PROCESOS: DESARROLLO DE UN MANUAL DE PLANEACIÓN CONTROL PRODUCCIÓN (PCP) ESTÁNDAR PARA LA EMPRESA SYNERJET LATINA"

Valeria Muñoz Cuartas
valeria.munoz082@pascualbravo.edu.co

Andres Julian Gutierrez Suarez
andres.gutierrez112@pascualbravo.edu.co

Juan Sebastian Villa Valencia
juan.villa951@pascualbravo.edu.co

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
Facultad de Ingeniería
Departamento de Mecánica
TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO AERONÁUTICO
Medellín- 2024

Tradición - Transformación - Innovación



SC 7134-1



Resolución 012512 del MEN. 29 de junio de 2022 - 6 años.
Calle 73 No. 73A - 226, Vía El Volador
Apartado aéreo: 6564 / Línea única de atención: 604 448 0520 / Medellín - Colombia



Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

MEJORA DE PROCESOS: DESARROLLO DE UN MANUAL DE PLANEACIÓN CONTROL PRODUCCIÓN (PCP) ESTÁNDAR PARA LA EMPRESA SYNERJET LATINA"

valeria.munoz082@pascualbravo.edu.co

Andres Julian Gutierrez Suarez
andres.gutierrez112@pascualbravo.edu.co

Juan Sebastian Villa Valencia
juan.villa951@pascualbravo.edu.co

Asesor:

Alejandra Amaya Cossio / Titulo academico

Clase de trabajo:

Trabajo de grado para optar al título tecnólogos de Gestión del mantenimiento aeronáutico

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
Facultad de Ingeniería
Departamento de Mecánica
TECNOLOGÍA EN GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO AERONÁUTICO
Medellín - 2024

Mensajes de agradecimiento

Durante la formación en Tecnología en Gestión de Mantenimiento Aeronáutico, se han adquirido una serie de conocimientos y habilidades fundamentales para el desarrollo de futuros proyectos. La comprensión de los procedimientos técnicos, la gestión eficiente de recursos y la implementación de prácticas de seguridad son algunos de los aprendizajes clave que serán aplicados en el trabajo diario. Estos conocimientos permitirán abordar los desafíos con una perspectiva más estructurada y eficiente, asegurando la calidad y la optimización en cada etapa del proceso. Los principios y técnicas aprendidas durante la carrera serán la base para impulsar los proyectos hacia el éxito, integrando innovación, seguridad y eficiencia en cada una de las tareas futuras.

Además, los profesores han inculcado una mentalidad innovadora y la capacidad de adaptarse a los cambios tecnológicos, elementos esenciales para enfrentar los desafíos que puedan surgir en el campo del mantenimiento aeronáutico. En resumen, los conocimientos y habilidades transmitidos por los docentes serán la base del trabajo cotidiano, permitiendo aplicar estrategias de eficiencia, seguridad y mejora continua en cada proyecto que se desarrolle.

Durante el proceso del trabajo de grado, se experimentó un crecimiento significativo tanto a nivel académico como profesional. Este proyecto permitió aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, enfrentando retos reales y desarrollando soluciones efectivas. Aprender a investigar de forma rigurosa, analizar datos con precisión y trabajar con una planificación estructurada resultó esencial para alcanzar los objetivos propuestos. Asimismo, este proceso reforzó la importancia del trabajo en equipo, la comunicación efectiva y la capacidad de adaptarse a situaciones imprevistas, habilidades que serán invaluableles en el desarrollo profesional futuro.

En conjunto, esta experiencia ha enriquecido la formación académica y profesional, brindando una perspectiva más amplia y consolidando las bases necesarias para emprender proyectos en el ámbito del mantenimiento aeronáutico. La aplicación de estos conocimientos permitirá optimizar los procesos y garantizar que los futuros proyectos se realicen bajo los más altos estándares de seguridad y eficiencia.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|--------------|
| CUBIERTA..... | 1 |
| PORTADA | 2 |
| PÁGINA DE AGRADECIMIENTO..... | 3 |
| CONTENIDO..... | 4 |
| GLOSARIO..... | 5-6 |
| RESUMEN..... | 7-8 |
| INTRODUCCIÓN..... | 9-10 |
| CAPÍTULO 1 PROBLEMA..... | 11-12 |
| CAPÍTULO 2 JUSTIFICACIÓN..... | 13-14 |
| CAPÍTULO 3 OBJETIVOS DEL TRABAJO DE GRADO..... | 15-17 |
| CAPÍTULO 4 MARCO TEÓRICO..... | 18-34 |
| CAPÍTULO 5 METODOLOGÍA | 35-36 |
| CAPÍTULO 6 RESULTADOS..... | 37-85 |
| CAPÍTULO 7 RECOMENDACIONES..... | 86 |
| CAPÍTULO 8 CONCLUSIONES..... | 87-88 |
| BIBLIOGRAFÍA | 89-90 |
| ANEXOS | 91-95 |

GLOSARIO

Palabras claves

- **Mantenimiento aeronáutico:** El mantenimiento aeronáutico es el conjunto de actividades realizadas para asegurar que las aeronaves estén en condiciones seguras y operativas. Este proceso incluye tanto tareas preventivas como correctivas, tales como inspecciones, reparaciones y el reemplazo de componentes, con el objetivo de garantizar la seguridad y el cumplimiento de las normativas internacionales. Se clasifica en mantenimiento preventivo, correctivo, en línea y pesado, y está regulado por organismos como la OACI, la FAA y la EASA.
- **Estándares de calidad:** Los estándares de calidad en la aviación son directrices y normativas establecidas por organizaciones como la OACI y la IATA para asegurar la seguridad, eficiencia y fiabilidad de las operaciones aeronáuticas, mediante el cumplimiento de procedimientos rigurosos en mantenimiento, inspección, gestión y control de calidad en todas las fases de la operación aérea.
- **Eficiencia operativa:** La eficiencia operativa en la aviación se refiere a la optimización de recursos, procesos y tiempos en las operaciones aéreas para minimizar costos, reducir tiempos de vuelo y mantenimiento, y mejorar la puntualidad y sostenibilidad, manteniendo altos estándares de seguridad y calidad.
- **Seguridad aeronáutica:** La seguridad aeronáutica en la aviación es el conjunto de medidas, normas y procedimientos destinados a prevenir accidentes e incidentes, garantizando la protección de pasajeros, tripulación y equipos mediante prácticas rigurosas en mantenimiento, operación y gestión de riesgos.
- **PCP:** La PCP (Planificación y Control de la Producción) es un sistema que organiza y supervisa el uso eficiente de recursos en los procesos productivos, asegurando el cumplimiento de plazos y estándares de calidad.
- **OMA:** La OMA (Organización de Mantenimiento Aeronáutico) es una entidad autorizada responsable de realizar el mantenimiento, reparación e inspección de aeronaves, garantizando su operatividad y cumplimiento con normativas de seguridad aeronáutica.
- **OACI:** La OACI (Organización de Aviación Civil Internacional) es una agencia de la ONU que establece normas y regulaciones para la seguridad, eficiencia y regularidad de la aviación civil internacional, promoviendo la cooperación entre países en temas de navegación aérea.
- **EASA:** La EASA (Agencia de la Unión Europea para la Seguridad Aérea) es la entidad reguladora encargada de establecer y supervisar normas de seguridad y medioambientales en la aviación civil en Europa, asegurando la seguridad aérea en todos los estados miembros de la Unión Europea.
- **FAA:** La FAA (Administración Federal de Aviación) es la agencia del gobierno de Estados Unidos responsable de regular y supervisar la aviación civil en el país, estableciendo

normas de seguridad y operatividad para aeronaves, aeropuertos, y el control del tráfico aéreo.

- IATA: La IATA (Asociación Internacional de Transporte Aéreo) es una organización que representa a las aerolíneas a nivel mundial y promueve prácticas seguras, eficientes y económicas en la industria de la aviación. Establece estándares para facilitar el transporte aéreo internacional y mejorar la colaboración entre aerolíneas.
- AAC: La AAC (Autoridad de Aviación Civil) es el organismo encargado de la regulación y supervisión de la aviación civil en un país, garantizando la seguridad, eficiencia y cumplimiento de las normativas internacionales y nacionales en el sector aéreo. Su función abarca desde la certificación de aeronaves y licencias hasta la regulación de aeropuertos y operaciones de vuelo.
- UAEAC: La UAEAC (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil) es la autoridad de aviación civil en Colombia. Regula, supervisa y garantiza la seguridad, eficiencia y desarrollo del transporte aéreo en el país, estableciendo normas y procedimientos para la operación y el mantenimiento de aeronaves, así como para la gestión de los aeropuertos colombianos.

RESUMEN

En este documento se presenta una propuesta de mejora orientada a optimizar los procesos operativos de Synerjet mediante el diseño de un Manual de Control de Producción. Para elaborar esta propuesta, el equipo realizó visitas a la empresa, recolectando información clave sobre sus prácticas actuales y necesidades operativas. La solución planteada se fundamenta en el cumplimiento de la normativa RAC 145 y los lineamientos del Manual de la Organización de Mantenimiento (MOM), garantizando un sistema estandarizado que promueva la eficiencia, seguridad y calidad en las operaciones de mantenimiento aeronáutico.

Se propone la creación de un Manual de Planeación y Control de Producción Estandarizado, el cual integrará seguridad, eficiencia y calidad en cada fase del mantenimiento. Esta iniciativa busca mejorar la coordinación entre áreas, optimizar el uso de recursos y fomentar una comunicación efectiva para prevenir riesgos y resolver problemas rápidamente. La implementación del manual aspira a aumentar la productividad, reducir fallas y asegurar el cumplimiento de los más altos estándares de la industria, promoviendo una cultura de mejora continua que fortalezca la competitividad y reputación de Synerjet en el sector aeronáutico.

Los objetivos específicos de la propuesta se centran en establecer procedimientos estandarizados para la gestión de inventario, mantenimiento de aeronaves, calidad y recursos humanos, asegurando la disponibilidad de materiales y el cumplimiento de altos estándares operativos. Además, se sugiere la estructuración de protocolos de seguridad alineados con regulaciones aeronáuticas internacionales y la realización de auditorías internas para garantizar el cumplimiento continuo. También se plantea un modelo de integración colaborativa en todos los niveles de la organización y la creación de un sistema de capacitación continua que desarrolle competencias técnicas y normativas, buscando optimizar los procesos internos y fortalecer el compromiso de la empresa con la seguridad y calidad en la industria aeronáutica.

Synerjet enfrenta un desafío crítico por la falta de un manual de Planeación, Control y Producción (PCP), lo que ha derivado en dificultades operativas que afectan la eficiencia y efectividad de sus actividades diarias. Esta ausencia de documentación formalizada limita la creación de una estructura clara y definida para la planificación, ejecución y control de operaciones, resultando en una ejecución organizada de tareas y un impacto negativo en el desempeño general.

El proyecto también aborda el cálculo y cobro preciso de la hora hombre trabajada, un problema que afecta la rentabilidad de la empresa debido a ineficiencias en el registro de horas laboradas. Esta situación no solo impacta financieramente, sino que también puede afectar la moral del personal al no percibir una remuneración justa por su esfuerzo.

El marco teórico ofrece una breve introducción sobre la historia de la aviación, destacando desarrollos clave que han impulsado el sector. Se profundiza en la Organización de Mantenimiento Aeronáutico (OMA), que establece normas y prácticas esenciales para garantizar la seguridad y eficiencia en el mantenimiento de aeronaves, así como la importancia del Manual de Control de

Producción, que estandariza los procedimientos de planificación y control en el mantenimiento, permitiendo a las organizaciones mantener altos niveles de calidad y eficiencia.

Finalmente, el capítulo sobre la metodología describe el enfoque del proyecto, que abarca la preparación y planificación, la recolección de información, el análisis y diagnóstico, la propuesta de mejora y la implementación de procedimientos estandarizados. Se establecieron procesos de monitoreo y evaluación para asegurar la mejora continua y la colaboración entre la universidad y la empresa. En el Capítulo 6, se presenta el manual desarrollado, que detalla el proceso de control y producción propuesto para optimizar las operaciones de Synerjet, ofreciendo un enfoque paso a paso para abordar necesidades identificadas y garantizar un funcionamiento más organizado y efectivo, promoviendo la seguridad y calidad en cada etapa del proceso de producción.

INTRODUCCIÓN

En el competitivo y regulado sector de la aviación, la eficiencia operativa y la seguridad son pilares fundamentales para el éxito de cualquier empresa que ofrezca servicios de mantenimiento aeronáutico. Este trabajo de grado se presenta en un contexto crítico para Synerjet Latina, que enfrenta una serie de desafíos significativos derivados de la falta de un manual de Planeación, Control y Producción (PCP). Esta ausencia no sólo ha impactado negativamente en la capacidad de la empresa para cumplir con las expectativas de calidad y seguridad exigidas por la industria, sino que también ha creado una desconexión entre los objetivos comerciales y las actividades cotidianas, lo que afecta directamente la productividad y la calidad del servicio.

La falta de un marco de referencia estructurado impide la estandarización de procedimientos, lo que se traduce en inconsistencias operativas y una gestión ineficaz del tiempo y los recursos. En el ámbito del mantenimiento aeronáutico, estas deficiencias pueden resultar en problemas críticos, como la inexactitud en el registro de horas trabajadas por los técnicos. Esta situación no solo compromete la rentabilidad de la empresa, sino que también afecta la relación con los clientes, generando desconfianza y poniendo en riesgo la reputación de la organización.

Los problemas más destacados incluyen la falta de estándares claros, que incrementa el riesgo de errores operativos y compromete la seguridad; las ineficiencias operativas, que derivan en retrasos y duplicación de esfuerzos; y la seguridad comprometida, que en un entorno tan riguroso como el aeronáutico, puede llevar a accidentes graves que amenazan la integridad del personal y de los equipos.

Ante estos retos, considero que la elaboración de un manual de Planeación, Control y Producción se vuelve indispensable. Este documento debe contemplar procedimientos detallados que abarquen desde la planificación hasta el control de las operaciones, asegurando que todos los empleados actúen bajo los mismos protocolos. Un manual de PCP no solo mejorará la eficiencia y calidad del servicio, sino que también contribuirá a la seguridad de las operaciones y al cumplimiento normativo. Al establecer un sistema bien estructurado, se facilitará la capacitación del personal y se optimizará el uso de los recursos disponibles, lo que es esencial en un campo tan exigente como la aeronáutica.

Este trabajo de grado tiene una doble importancia: por un lado, busca investigar y analizar los principales riesgos y desafíos que enfrenta Synerjet Latina debido a la ausencia de un manual de PCP, y por otro, pretende contribuir al avance del campo aeronáutico mediante la identificación de mejores prácticas y la estandarización de procedimientos. La implementación de un manual no sólo asegurará el cumplimiento de los estándares de la industria, sino que también incrementará la competitividad de la empresa al ofrecer un servicio más eficiente, seguro y alineado con las expectativas de los clientes.

A través de este análisis, espero proporcionar a Synerjet Latina un enfoque claro y fundamentado para el desarrollo e implementación de un manual de Planeación, Control y Producción. Esta iniciativa no solo resolverá los problemas actuales, sino que también establecerá las bases para una operación más sólida y competitiva en el futuro, contribuyendo así a la evolución y mejora continua del sector aeronáutico en su conjunto.

CAPÍTULO 1 - Problema.

Identificación y descripción del problema

Synerjet Latina enfrenta un desafío significativo debido a la ausencia de un manual de Planeación, Control y Producción (PCP), lo cual ha generado una serie de problemas operativos que afectan la eficiencia y efectividad de sus operaciones diarias. Esta falta de documentación formalizada impide que la empresa cuente con una estructura clara y bien definida para la planificación de las actividades, la ejecución de los procesos y el control de las operaciones. Como resultado, la empresa carece de estandarización en los procedimientos, lo que se traduce en una planificación inadecuada y una ejecución desorganizada de las tareas.

La ausencia de un marco de referencia estructurado también impacta en la alineación de los objetivos comerciales con las actividades cotidianas. Esto lleva a una desconexión entre lo que la empresa quiere lograr y cómo se ejecutan las tareas diarias, afectando negativamente la productividad y la calidad del trabajo. En particular, esta falta de control se refleja en problemas críticos en el sector de mantenimiento aeronáutico, como la inexactitud en el registro de las horas trabajadas por los técnicos, lo que deriva en errores en la facturación a los clientes. Este tipo de inexactitud no solo afecta la rentabilidad, sino que también daña la relación con los clientes al generar desconfianza.

Cuando analizamos más a fondo, el problema puede desglosarse en varios puntos clave:

1.1 Falta de estándares claros: La empresa no cuenta con procedimientos ni estándares bien definidos. Esto genera inconsistencias en las operaciones diarias, lo que aumenta el riesgo de cometer errores operativos y comprometer la seguridad de las operaciones.

1.2 Ineficiencias operativas: Sin una guía clara que establezca cómo deben realizarse las tareas, el personal ejecuta las operaciones de forma inconsistente, lo que genera retrasos en los proyectos y pérdida de productividad. Cada empleado podría abordar las tareas de manera diferente, lo que resulta en duplicación de esfuerzos, desperdicio de recursos y problemas en la entrega de resultados.

1.3 Seguridad comprometida: En una industria tan rigurosa como la aeronáutica, la falta de control sobre los procedimientos eleva significativamente el riesgo de accidentes graves. La seguridad tanto del personal como de los equipos está en peligro cuando no se siguen protocolos claros, lo que podría derivar en fallos mecánicos o incidentes operativos que impactan tanto la integridad física de los empleados como la de los clientes.

Ante estos problemas, es evidente que la elaboración de un manual de Planeación, Control y Producción (PCP) es esencial para establecer una base sólida que permita una mejor gestión de las operaciones aeronáuticas. Este manual debe incluir procedimientos detallados para cada etapa del

proceso, desde la planificación hasta la ejecución y el control, asegurando que cada empleado siga los mismos protocolos.

Un Manual de Control y Producción puede catalizar una evolución significativa en la empresa, mejorando no solo la eficiencia operativa, sino también la calidad del servicio, la seguridad de las operaciones y el cumplimiento normativo. Esto también contribuye al desarrollo del personal, ya que un sistema bien estructurado facilita la capacitación y optimiza el uso de los recursos disponibles.

Ante esta problemática, surgen algunas preguntas de investigación que son clave para abordar el desarrollo de este manual:

- ¿Cuáles son los principales riesgos y desafíos operativos que enfrenta la empresa debido a la falta de un manual de control y producción?
- ¿Qué impacto tiene la ausencia de un manual de control y producción en la eficiencia y productividad de las operaciones de mantenimiento aeronáutico?
- ¿Qué regulaciones y requisitos de cumplimiento deben ser abordados en el desarrollo del manual de control y producción para garantizar la conformidad legal y regulatoria?

Al abordar estas preguntas, Synerjet podrá identificar de manera clara los puntos críticos que afectan su operación y establecer soluciones que, mediante la implementación de un manual de control y producción, mejoren la gestión del tiempo, los recursos humanos y las operaciones en general. Esto garantizará que la empresa no solo cumpla con los estándares de la industria aeronáutica, sino que también incremente su competitividad en el sector al ofrecer un servicio más eficiente, seguro y alineado con las expectativas de sus clientes y las normativas regulatorias.

CAPÍTULO 2 - Justificación.

El proyecto tiene como objetivo resolver un problema crucial a la empresa Synerjet: el cálculo y cobro preciso de la hora hombre trabajada. Actualmente, la empresa enfrenta dificultades para registrar de manera eficiente las horas laboradas por el personal, lo que genera ineficiencias en el cobro, tanto por errores humanos como por falta de un sistema automatizado y confiable. Estas inexactitudes en la medición del tiempo trabajado han llevado, en algunos casos, a pérdidas económicas, afectando la rentabilidad del negocio. Además, este problema no solo impacta en el aspecto financiero, sino que también puede afectar la moral del personal, quienes podrían sentir que no se les está remunerando de forma justa por el esfuerzo que dedican a sus labores.

En este contexto, es esencial implementar un sistema que permita registrar de manera automática y precisa las horas hombre trabajadas. Este sistema buscará integrar el control de tiempos con el proceso de facturación, permitiendo una gestión más eficiente del recurso humano y eliminando los errores que surgen de la intervención manual. A través de este mecanismo, cada hora trabajada será contabilizada con exactitud, lo que optimizará el proceso de cobro, reducirá el margen de error y aumentará la transparencia tanto para los empleados como para la empresa.

Este desafío adquiere aún más relevancia en el campo aeronáutico, donde los protocolos de seguridad claros y el cumplimiento normativo son esenciales para el correcto funcionamiento de una empresa. En este sector, donde operamos, los errores en la gestión del tiempo o en los procesos operativos pueden tener consecuencias graves. Por ello, el desarrollo de un manual integral en Synerjet no solo ayudará a abordar las ineficiencias relacionadas con el cobro de la hora hombre, sino que también reducirá riesgos en diversas áreas clave de nuestras operaciones.

La estandarización de los procesos operativos será un componente central de este proyecto. Al establecer directrices claras y uniformes para la gestión del tiempo y los recursos, se reducirá significativamente la posibilidad de confusiones y errores, lo cual es esencial para minimizar riesgos, incluyendo el potencial de accidentes laborales. El objetivo es crear un entorno operativo más seguro y eficiente, que no solo cumpla con las normativas del sector aeronáutico, sino que también promueva una cultura de precisión y responsabilidad en todas las áreas de la empresa.

Además, este manual integral permitirá mejorar la calidad del servicio ofrecido, asegurando una experiencia consistente para los clientes. Al evitar inconsistencias en la operación diaria, se disminuirá la probabilidad de recibir quejas o enfrentar problemas derivados de una mala gestión del tiempo de trabajo. La satisfacción del cliente es un factor crítico en cualquier industria, y en el caso de Synerjet, una mayor eficiencia operativa y una mejor calidad en el servicio brindado fortalecerán nuestra competitividad a largo plazo en el mercado.

En resumen, este proyecto no solo busca resolver el problema inmediato relacionado con el cálculo de la hora hombre trabajada, sino que tiene implicaciones más amplias en la estructura y operación

de la empresa. Al implementar un sistema automatizado para el control de tiempos y un manual integral que estandarice los procesos, Synerjet podrá mejorar significativamente en términos de eficiencia operativa, seguridad y cumplimiento normativo. Esto, a su vez, permitirá optimizar la gestión de los recursos humanos, asegurar la remuneración justa de los empleados y ofrecer un servicio de mayor calidad a los clientes, consolidando así nuestra posición en el sector aeronáutico. A largo plazo, estas mejoras contribuirán a la sostenibilidad y competitividad de la empresa, permitiendo un crecimiento más robusto y una operación más segura y eficiente.

CAPÍTULO 3 - Objetivos del trabajo de grado

Objetivo general

Se propone la elaboración de un Manual de Planeación y Control de Producción Estandarizado, cuyo objetivo es optimizar los procesos operativos en Synerjet Latina, asegurando de manera integral la seguridad, eficiencia y calidad en cada etapa del proceso de mantenimiento. Esta propuesta contempla el desarrollo del manual tomando en cuenta las particularidades y necesidades específicas de cada área de la empresa, garantizando que los lineamientos sean claros, precisos y aplicables en la práctica diaria.

Con esta iniciativa, se busca mejorar la coordinación entre las diferentes unidades de trabajo, optimizando el control de tiempos y recursos para minimizar posibles desperdicios y asegurar que los equipos cuenten con las herramientas necesarias para operar de manera eficiente. Asimismo, se enfatiza en fomentar una comunicación fluida y efectiva entre los equipos, aspecto fundamental para la prevención de riesgos, la rápida identificación de problemas y la búsqueda conjunta de soluciones.

La implementación de este manual tiene como objetivo incrementar la productividad y reducir al mínimo posibles fallas o interrupciones en los procesos de mantenimiento, garantizando que todos los procedimientos se realicen conforme a los más altos estándares de seguridad y normativas de la industria aeronáutica. La propuesta también busca promover una cultura organizacional basada en la mejora continua, fomentando el aprendizaje, la innovación y el compromiso de cada miembro del equipo con los objetivos de la empresa.

En última instancia, se confía en que esta propuesta será una herramienta clave para garantizar un óptimo desempeño organizacional en Synerjet Latina, permitiendo que la empresa mantenga su competitividad en el mercado y refuerce su reputación como líder en la industria aeronáutica.

Objetivos específicos

1. Establecimiento de procedimientos estandarizados para la gestión de inventario, mantenimiento de aeronaves, calidad y gestión de recursos humanos:

Se propone desarrollar un conjunto de procedimientos estandarizados que abarque las áreas clave dentro de Synerjet Latina. En particular, se plantea diseñar procedimientos claros para la gestión de inventario, asegurando que las piezas y materiales necesarios para el mantenimiento de aeronaves estén disponibles de manera eficiente y oportuna. Además, se sugiere la creación de lineamientos para el mantenimiento de aeronaves, que incluyan controles estrictos sobre el tiempo de intervención, la trazabilidad de los componentes y el registro detallado de las tareas realizadas,

garantizando que se cumplan los más altos estándares de calidad. También se propone el establecimiento de procedimientos específicos para la gestión de recursos humanos, orientados a mejorar la capacitación continua del personal y optimizar su distribución en las áreas críticas, asegurando que cada miembro del equipo esté debidamente capacitado para sus funciones específicas.

2. Estructuración de protocolos de seguridad y cumplimiento normativo que garanticen el cumplimiento de regulaciones aeronáuticas:

Se plantea estructurar una serie de protocolos de seguridad alineados con las regulaciones aeronáuticas vigentes a nivel local e internacional. La propuesta incluye la creación de un marco claro y detallado que garantice que todas las operaciones en Synerjet Latina cumplan rigurosamente con las normativas establecidas por organismos reguladores como la OACI, la FAA o la EASA, entre otros. Estos protocolos abarcan desde el manejo seguro de materiales peligrosos hasta la gestión del ciclo de vida de las aeronaves, con el objetivo de prevenir accidentes y garantizar un entorno de trabajo seguro para todos los empleados. Adicionalmente, se sugiere implementar auditorías internas periódicas para asegurar el cumplimiento continuo de las normativas y fomentar la adopción de mejoras cuando sea necesario.

3. Presentación de un modelo de integración en todos los niveles de la organización para la implementación colaborativa de la propuesta:

La propuesta contempla la presentación de un modelo de integración que permita la implementación colaborativa del manual en todos los niveles de la organización. Se sugiere adoptar un enfoque de trabajo basado en la cooperación entre departamentos y niveles jerárquicos, donde cada área tenga un rol activo en la ejecución de los procedimientos estandarizados y los protocolos de seguridad. Esta integración garantizará que tanto el personal operativo como los directivos participen de manera directa en la aplicación de los procedimientos. Asimismo, se propone la creación de comités interdisciplinarios que monitoreen el progreso de la implementación, evalúen los resultados y sugieran mejoras continuas. Este modelo de trabajo busca fomentar un entorno organizacional donde la colaboración y el compromiso colectivo sean fundamentales para lograr un impacto positivo y sostenible en las operaciones de la empresa.

4. Propuesta de un sistema de capacitación continua para el desarrollo de competencias técnicas y normativas:

Se propone también la creación de un sistema de capacitación continua orientado al desarrollo y mantenimiento de las competencias técnicas necesarias para cumplir con los estándares aeronáuticos internacionales y locales. Este sistema incluiría programas formativos enfocados en áreas clave como la gestión de inventarios, los procesos de mantenimiento, la seguridad operacional y la calidad. Además, se propone la integración de una plataforma de evaluación periódica que permita medir el progreso del personal en cuanto a sus conocimientos técnicos y cumplimiento de

las normativas. De este modo, se asegurará que la empresa cuente siempre con un equipo altamente capacitado, alineado con los objetivos de seguridad y eficiencia de la organización.

Estos pasos detallan una propuesta clara y coherente para optimizar los procesos en Synerjet Latina, asegurando la eficiencia y el cumplimiento de los más altos estándares de seguridad y calidad en la industria aeronáutica.

CAPÍTULO 4 - Marco teórico

La aviación es un viaje fascinante que se extiende a lo largo de siglos, caracterizado por la innovación y el deseo humano de desafiar las limitaciones de la gravedad. Todo comenzó con el sueño de volar, presente en las mitologías de muchas culturas antiguas. Desde el mito griego de Ícaro y Dédalo, que simboliza el anhelo humano por el vuelo, hasta los primeros experimentos con globos, el deseo de conquistar el cielo ha sido un motor constante de inspiración y exploración. [1]

A finales del siglo XVIII, los hermanos Montgolfier realizaron el primer vuelo exitoso con un globo de aire caliente en 1783. Este evento marcó el inicio de la era de la aeronáutica, ya que introdujo la idea de que los humanos podían elevarse en el aire. Los globos aerostáticos permitieron experimentos con vuelos tripulados, aunque estaban limitados en su control y dirección. Con el avance del siglo XIX, la atención se centró en la creación de aeronaves más pesadas que el aire, lo que resultó en el desarrollo de los planeadores. Inventores como Otto Lilienthal lograron vuelos controlados en estos dispositivos, sentando las bases para el futuro de la aviación.

El hito más importante en la historia de la aviación se produjo el 17 de diciembre de 1903, cuando los hermanos Wright, Orville y Wilbur, lograron el primer vuelo motorizado y controlado con su avión, el Flyer, en Kitty Hawk, Carolina del Norte. Este vuelo, que duró 12 segundos y cubrió 36 metros, marcó el inicio de la era moderna de la aviación. Con el éxito de los Wright, surgió una nueva era de experimentación y desarrollo en el diseño de aviones.

Durante la Primera Guerra Mundial, la aviación militar cobró gran importancia, impulsando la innovación y el desarrollo de aeronaves de combate. Aviones como el SPAD S.XIII y el Fokker Dr.I se convirtieron en símbolos de la guerra aérea. Esta época no solo llevó a avances técnicos significativos, sino que también sentó las bases para la aviación comercial. Después de la guerra, muchas de las aeronaves y tecnologías desarrolladas durante el conflicto se adaptaron para el transporte de pasajeros y mercancías.[2]

La década de 1920 vio la aparición de las primeras aerolíneas comerciales, que ofrecieron vuelos regulares y conectaron ciudades. Aviones como el Ford Trimotor y el Douglas DC-3 revolucionaron el transporte aéreo, ofreciendo mayor capacidad y comodidad a los pasajeros. La aviación se volvió más accesible y se establecieron rutas comerciales que facilitaron los viajes intercontinentales.

La Segunda Guerra Mundial fue un punto de inflexión en la historia de la aviación. Las potencias involucradas desarrollaron aviones más avanzados y potentes, incluyendo bombarderos como el B-29 Superfortress y cazas como el P-51 Mustang. La tecnología de la aviación avanzó a pasos agigantados durante este período, con la introducción de motores a reacción que transformaron el rendimiento y la eficiencia de los aviones.

Tras el conflicto, la aviación comercial experimentó un auge. La introducción de aviones a reacción en la década de 1950, como el Boeing 707, permitió vuelos más rápidos y de mayor alcance, lo que

democratizó el transporte aéreo. Por primera vez, el avión se convirtió en un medio de transporte accesible para un público masivo, conectando ciudades y continentes de manera eficiente.[3]

Con el tiempo, la aviación se ha enfrentado a nuevos desafíos, incluidos problemas de seguridad y sostenibilidad. La década de 1970 trajo consigo la crisis del petróleo, lo que impulsó la búsqueda de aviones más eficientes en el consumo de combustible. A medida que la conciencia ambiental se ha ido intensificando, la industria ha comenzado a explorar alternativas más sostenibles, como biocombustibles y tecnologías de aviones eléctricos.

En el siglo XXI, la aviación sigue evolucionando. El desarrollo de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial y los sistemas de navegación por satélite, ha mejorado la seguridad y la eficiencia operativa. Además, la llegada de los drones ha cambiado el panorama de la aviación, abriendo nuevas posibilidades para el transporte de mercancías y el monitoreo como se puede evidenciar en el último capítulo de Damron, Aryssa. "Love Is in the Air: The Story of Aviation Pioneer Nancy Harkness Love." *Booklist*, vol. 119, no. 22, 1 Aug. 2023,.

Hoy en día, la industria se enfrenta a desafíos significativos, como la necesidad de reducir su huella de carbono y adaptarse a un entorno económico cambiante. La pandemia de COVID-19 tuvo un impacto profundo en la aviación, alterando la demanda de viajes aéreos y forzando a la industria a repensar sus modelos de negocio.

A medida que miramos hacia el futuro, el camino de la aviación se presenta lleno de oportunidades y retos. La búsqueda de una aviación más sostenible y eficiente es una prioridad, así como la integración de tecnologías emergentes que prometen transformar aún más la forma en que volamos. La historia de la aviación es un testimonio del ingenio humano y la capacidad de adaptación, y su evolución continúa inspirando a las generaciones venideras a mirar hacia el cielo con esperanza y determinación.[4]

La aviación ha experimentado avances significativos en las últimas décadas, impulsados por la innovación tecnológica, la necesidad de mejorar la eficiencia operativa y la creciente conciencia sobre la sostenibilidad ambiental. En la actualidad, la industria aérea se encuentra en un punto crucial de su evolución, donde la digitalización, la automatización y la búsqueda de fuentes de energía alternativas están transformando la manera en que volamos y operamos.

Uno de los avances más destacados en la aviación contemporánea es la digitalización de las operaciones. Las tecnologías de la información y la comunicación han permitido la implementación de sistemas de gestión más eficientes, mejorando la programación de vuelos, la gestión de mantenimiento y la experiencia del pasajero. La introducción de herramientas de análisis de datos permite a las aerolíneas optimizar rutas, gestionar la carga de forma más efectiva y prever el mantenimiento necesario antes de que ocurran fallos. Estos avances no solo aumentan la eficiencia operativa, sino que también mejoran la seguridad y reducen costos.[5]

La automatización es otro pilar clave en el avance actual de la aviación. Desde sistemas de pilotaje automático más sofisticados hasta la integración de inteligencia artificial en la gestión de vuelos, la automatización está cambiando la forma en que las aeronaves son operadas. Los avances en tecnología de control de tráfico aéreo, como el uso de satélites para el seguimiento y la navegación, están permitiendo un flujo de tráfico más fluido y seguro. Además, se están desarrollando aviones con capacidades de vuelo autónomo, lo que podría revolucionar la forma en que se realizan los vuelos comerciales y de carga en el futuro.[6]

La sostenibilidad se ha convertido en un tema central en la aviación actual, impulsado por la presión social y regulatoria para reducir la huella de carbono de la industria. La búsqueda de alternativas más limpias está llevando a la investigación y desarrollo de biocombustibles y combustibles sintéticos que pueden reducir significativamente las emisiones de gases de efecto invernadero. Además, hay un creciente interés en el diseño de aviones eléctricos e híbridos, que prometen revolucionar el transporte aéreo regional, permitiendo vuelos más cortos y menos contaminantes. Empresas emergentes están trabajando en prototipos de aeronaves eléctricas, y se espera que veamos sus primeras aplicaciones comerciales en la próxima década.

En el futuro, se prevé que la aviación siga evolucionando en varias direcciones. Se espera que la digitalización y la automatización continúen avanzando, con un enfoque en la mejora de la experiencia del pasajero a través de aplicaciones móviles, sistemas de embarque más eficientes y una personalización del servicio que se adapte a las preferencias individuales. También se anticipa que la inteligencia artificial jugará un papel crucial en la predicción de la demanda y la gestión de la logística aérea, permitiendo a las aerolíneas optimizar sus operaciones de manera más efectiva.

Además, la infraestructura aeroportuaria deberá adaptarse a estas nuevas tecnologías y a un aumento en la demanda de viajes aéreos. Se están desarrollando aeropuertos inteligentes que utilizan tecnologías avanzadas para mejorar la eficiencia operativa y la experiencia del pasajero. Esto incluye desde el uso de sensores para la gestión de flujos de pasajeros hasta la implementación de sistemas de automatización en el manejo de equipaje.[7]

Las innovaciones en sostenibilidad también marcarán el futuro de la aviación, ya que la adopción generalizada de aviones eléctricos y combustibles alternativos podría cambiar radicalmente la forma en que operan las aerolíneas. La comunidad científica y la industria están trabajando para hacer que la aviación sea más ecológica, con el objetivo de alcanzar la neutralidad de carbono en las próximas décadas. Este ambicioso objetivo refleja una respuesta a la creciente preocupación por el cambio climático y la necesidad de un transporte más sostenible. En este contexto, los drones, o vehículos aéreos no tripulados (VANT), han emergido como una de las innovaciones más disruptivas en el ámbito de la aviación, revolucionando no solo la forma en que se realizan diversas operaciones aéreas, sino también ampliando el horizonte de aplicaciones en múltiples sectores. Desde su introducción, los drones han demostrado ser herramientas versátiles que abarcan desde la entrega de productos en entornos urbanos hasta la vigilancia y monitoreo ambiental, la agricultura de precisión, la cinematografía y la inspección de infraestructuras. Su capacidad para operar en espacios de difícil

acceso y realizar tareas de manera eficiente ha permitido a las empresas optimizar costos y reducir riesgos, lo que resulta particularmente valioso en industrias donde la seguridad es primordial. Además, la integración de tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial, sistemas de navegación GPS y comunicación en tiempo real, ha potenciado la autonomía y funcionalidad de estos dispositivos, permitiendo vuelos automatizados y una mayor capacidad de respuesta ante situaciones adversas. Sin embargo, esta rápida adopción de drones también ha planteado desafíos significativos, como la necesidad de establecer regulaciones adecuadas y sistemas de gestión de tráfico aéreo que aseguren su operación segura en un espacio aéreo cada vez más congestionado. La creación de normativas que abordan aspectos de seguridad, privacidad y protección de datos es fundamental para facilitar la integración de drones en la aviación comercial y civil. Así, los drones no solo están redefiniendo el paisaje de la aviación tradicional, sino que también están contribuyendo a la formación de un ecosistema más amplio de movilidad aérea, que incluye el desarrollo de aeronaves urbanas y servicios de logística innovadores. En consecuencia, el papel de los drones en la aviación representa un campo en constante evolución, que promete transformar radicalmente la forma en que concebimos y utilizamos el espacio aéreo en el futuro, alineándose con los objetivos de sostenibilidad y eficiencia que la industria busca alcanzar.

Los avances actuales en la aviación, impulsados por la “digitalización, automatización y sostenibilidad”, están redefiniendo la industria hacia un transporte más eficiente, seguro y respetuoso con el medio ambiente. A medida que la tecnología progresa y las necesidades sociales y ambientales cambian, el mantenimiento de aviones se ha vuelto una práctica crucial que ha evolucionado desde los primeros días de la aviación. Inicialmente experimental, hoy en día las “normas de mantenimiento” son extremadamente rigurosas y sofisticadas, garantizando la “seguridad y eficiencia” en cada vuelo.

Este proceso de transformación tecnológica ha permitido que el mantenimiento aeronáutico adopte métodos más avanzados, como el uso de herramientas digitales para la “trazabilidad de componente”, la optimización del consumo energético y la “reducción de desechos”, alineándose con las crecientes demandas de sostenibilidad. El enfoque en la automatización ha mejorado los procedimientos, minimizando errores y aumentando la precisión en cada intervención. En conjunto, estas innovaciones están asegurando que la aviación no solo sea más segura y eficiente, sino también más responsable con el medio ambiente, mientras se adapta a las nuevas realidades sociales y tecnológicas.[8]

Así, tanto el mantenimiento como los avances tecnológicos en la aviación están convergiendo en un punto crucial para la industria, impulsando la implementación de “estándares elevados de seguridad, eficiencia y sostenibilidad”, esenciales para enfrentar los retos del futuro y continuar conectando el mundo de una manera más innovadora y respetuosa con el medio ambiente.

Mantenimiento

El origen del mantenimiento de aviones comenzó a cobrar importancia desde los primeros días de la aviación, cuando las aeronaves pasaron de ser meras curiosidades tecnológicas a convertirse en un medio de transporte revolucionario. En los albores de la aviación, los primeros aviones eran construidos y operados con materiales rudimentarios, como madera, tela y alambres. La tecnología de construcción y los conocimientos sobre aerodinámica eran bastante limitados, lo que ocasiona fallas frecuentes, tanto en los motores como en las estructuras. Estas aeronaves tempranas eran ligeras, pero también frágiles y vulnerables a fallas mecánicas debido a la falta de experiencia en la operación prolongada de estos vehículos aéreos.

Al principio, los pilotos, que a menudo también eran mecánicos o ingenieros, tenían que aprender rápidamente sobre los puntos débiles de las aeronaves. Al experimentar diversas fallas durante los vuelos, comenzaron a desarrollar procedimientos rudimentarios para el mantenimiento de las máquinas. Esto incluía revisiones después de cada vuelo y reparaciones improvisadas antes de los próximos, dado que la infraestructura de mantenimiento formal aún no existía. Estos primeros esfuerzos de mantenimiento se centran en componentes mecánicos básicos como el motor y las superficies de control, pero era evidente que el mantenimiento preventivo era crucial para la seguridad del vuelo.

Uno de los hitos más importantes en la historia de la aviación y el mantenimiento de aeronaves llegó con la Primera Guerra Mundial (1914-1918). Durante este conflicto, los aviones comenzaron a usarse masivamente como herramientas de reconocimiento, combate aéreo y bombardeo. La guerra aérea aceleró drásticamente el desarrollo tecnológico de las aeronaves, lo que también creó una demanda urgente de procedimientos de mantenimiento más organizados. Los aviones de combate eran utilizados de manera intensiva en misiones de alto riesgo, a menudo sometidos a situaciones de combate y exposición a elementos climáticos extremos. El desgaste de los aviones era significativo, lo que hizo evidente la necesidad de mantenerlos en condiciones óptimas para seguir siendo operativos durante las misiones. [9]

En respuesta a esta demanda, las fuerzas militares de las principales potencias mundiales empezaron a establecer prácticas más sistemáticas para el mantenimiento de sus flotas aéreas. Los ingenieros y mecánicos comenzaron a organizarse en unidades especializadas, encargadas de revisar los aviones entre misiones, reparar los daños sufridos en combate y garantizar que estuvieran listos para el próximo vuelo. Estas revisiones incluyen desde la inspección de los motores y los sistemas de control hasta el chequeo estructural de las alas y el fuselaje. Durante este período, se reconoció que el mantenimiento regular no solo era esencial para evitar accidentes o fallas catastróficas, sino también para mejorar el rendimiento de los aviones en combate. Incluso pequeñas fallas en los sistemas de control o en el motor podía hacer la diferencia entre el éxito o fracaso en una misión de combate.

Además de la reparación de daños visibles, durante la guerra se comenzó a implementar un concepto clave en el mantenimiento aeronáutico: el mantenimiento preventivo. Se entendió que era más seguro y efectivo realizar inspecciones y reemplazos de componentes antes de que fallaran, en lugar de esperar a que una avería ocurriera durante el vuelo. Este enfoque fue impulsado por la experiencia acumulada de los ingenieros y pilotos, quienes pudieron identificar los puntos de mayor estrés en las aeronaves. Por ejemplo, los motores rotativos y los sistemas de combustible fueron áreas críticas que requerían atención frecuente para evitar fallas durante el vuelo. La prevención de problemas mecánicos a través de inspecciones regulares se convirtió en una práctica estándar para garantizar la seguridad y confiabilidad de los aviones. [10]

Al finalizar la Primera Guerra Mundial, se sentaron las bases para la creación de normas más formales y rigurosas sobre el mantenimiento de aviones. A medida que la aviación continuó desarrollándose en la década de 1920, el transporte aéreo comercial empezó a ganar relevancia, lo que también exigió un enfoque más formalizado del mantenimiento. Las aerolíneas comerciales comenzaron a aparecer en escena, transportando pasajeros y carga a través de distancias cada vez más largas. Con este nuevo tipo de operación aérea, se hizo evidente que los estándares de mantenimiento debían volverse más estrictos para garantizar la seguridad de los vuelos comerciales. Los procedimientos que antes se improvisaban se volvieron más estructurados y sistematizados, con la implementación de registros detallados de inspecciones y reparaciones.

Un evento particularmente importante en este desarrollo fue la creación de las primeras agencias reguladoras de aviación, como la Administración Federal de Aviación (FAA) en los Estados Unidos y otras agencias equivalentes en Europa y el resto del mundo. Estas agencias establecieron normas internacionales que regían no sólo la operación de aeronaves, sino también los procedimientos de mantenimiento que debían seguir las aerolíneas y operadores aéreos. Estas regulaciones ayudaron a estandarizar las prácticas de mantenimiento en todo el mundo, asegurando que todos los aviones, sin importar dónde operan, cumplieran con los mismos niveles de seguridad y eficiencia.

Además de la evolución en los procedimientos de mantenimiento, las mejoras tecnológicas también jugaron un papel clave. Durante las décadas posteriores, los materiales de construcción de aviones cambiaron drásticamente, con el uso de metales más ligeros y resistentes, como el aluminio y, más tarde, los compuestos avanzados. Esto redujo el peso de los aviones y mejoró su durabilidad, pero también añadió nuevos desafíos de mantenimiento, ya que los técnicos tenían que aprender a trabajar con materiales más complejos y avanzados. El desarrollo de nuevos motores, como los motores a reacción en la segunda mitad del siglo XX, también requirió ajustes en las prácticas de mantenimiento. Los motores a reacción son más complejos y potentes que los motores de pistón, lo que impuso mayores exigencias a los equipos de mantenimiento para garantizar su correcto funcionamiento y longevidad.[11]

Hoy en día, el mantenimiento de aeronaves es una industria altamente especializada, con procedimientos detallados, inspecciones programadas y tecnologías avanzadas de monitoreo. Las

inspecciones periódicas, conocidas como "checks" (A, B, C, D), son realizadas para evaluar el estado de cada avión y sus sistemas, asegurando que cualquier desgaste o falla potencial sea identificado y corregido antes de que se convierta en un problema de seguridad.

Es así como el origen del mantenimiento de aviones surge de la necesidad de garantizar la seguridad, la operatividad y la eficiencia de estas máquinas complejas, y ha evolucionado a lo largo del tiempo a medida que la aviación se ha vuelto más sofisticada. Desde las primeras reparaciones improvisadas de los pioneros de la aviación hasta los procedimientos sistemáticos y rigurosos de hoy en día, el mantenimiento ha sido y sigue siendo un pilar fundamental para el éxito y la seguridad de la industria aeronáutica.

Después de comprender el origen del mantenimiento de aviones, se puede apreciar por qué es tan esencial realizar un mantenimiento constante en la aviación moderna. Desde los primeros días de la aviación hasta la actualidad, el objetivo principal del mantenimiento ha sido siempre garantizar la "seguridad", pero también hay muchos otros factores clave que explican la importancia de realizar un mantenimiento adecuado en los aviones.

La seguridad es la principal razón para realizar un mantenimiento constante a los aviones. Las aeronaves son máquinas muy sofisticadas, compuestas por miles de piezas que deben funcionar en perfecta sincronía para que un vuelo sea seguro. Incluso una pequeña falla en un componente crítico puede poner en peligro no solo a los pasajeros y la tripulación, sino también a las personas en tierra.

Un avión opera bajo condiciones de presión y temperatura extremadamente variables. Por ejemplo, a altitudes de crucero, la temperatura exterior puede bajar a -50°C o incluso menos, mientras que las partes internas del motor alcanzan temperaturas muy elevadas. Además, la estructura del avión está sometida a ciclos continuos de estrés durante el despegue, vuelo y aterrizaje, lo que puede generar fatiga estructural. Sin mantenimiento adecuado, estos factores pueden acumularse y ocasionar un fallo catastrófico.

Las normativas internacionales exigen que los aviones pasen por diferentes tipos de inspecciones y revisiones en función de las horas de vuelo y el tiempo transcurrido desde la última revisión. Estas inspecciones permiten identificar piezas desgastadas, fugas, problemas de fatiga estructural o fallos en sistemas críticos antes de que se conviertan en riesgos significativos. Sin este mantenimiento regular, la posibilidad de un accidente aumenta considerablemente.

Una capa adicional de seguridad de los aviones está diseñada con una redundancia significativa en sus sistemas para garantizar que, si un componente falla, haya otro sistema disponible para tomar el control. Por ejemplo, los aviones comerciales tienen múltiples motores, sistemas hidráulicos redundantes y controles de vuelo dobles. Sin embargo, esta redundancia no elimina la necesidad de mantenimiento. Si bien es cierto que un avión puede aterrizar de manera segura incluso si un sistema falla, esto no significa que sea seguro operar el avión con sistemas averiados.

Por eso, los procedimientos de mantenimiento son cruciales para detectar fallas potenciales antes de que ocurran. Un pequeño defecto en un componente, como un tornillo suelto o una manguera desgastada, puede parecer insignificante en el corto plazo, pero si no se repara a tiempo, puede generar una cascada de problemas que afecten otros sistemas, lo que podría poner en riesgo la estabilidad del avión. El mantenimiento preventivo se encarga de realizar estas inspecciones detalladas y reparar o reemplazar piezas antes de que un pequeño problema se convierta en una emergencia en pleno vuelo.[12]

El mantenimiento no solo está relacionado con la seguridad, sino también con la longevidad de los aviones. Al igual que cualquier otra máquina, los aviones sufren desgaste natural con el uso. Este desgaste ocurre tanto en componentes visibles, como los neumáticos o el fuselaje, como en piezas internas, como los motores o los sistemas eléctricos. Un mantenimiento adecuado no solo repara los daños existentes, sino que también previene el deterioro a largo plazo.

Uno de los aspectos más importantes del mantenimiento es la gestión de la fatiga estructural. A medida que los aviones acumulan horas de vuelo, las constantes presiones y tensiones que experimentan generan microfisuras en su estructura. Si estas microfisuras no se detectan y reparan a tiempo, pueden crecer y convertirse en grietas importantes que comprometan la integridad del avión. De ahí la importancia de realizar inspecciones visuales y pruebas no destructivas, como ultrasonidos o radiografías, para detectar posibles fallas antes de que afecten la operación segura del avión.

Además, el mantenimiento prolonga la vida útil de los componentes costosos, como los motores y los sistemas hidráulicos. Reemplazar un motor completo es extremadamente caro, por lo que las aerolíneas y operadores prefieren realizar mantenimientos regulares, que incluyan reparaciones menores y reemplazo de piezas desgastadas, en lugar de enfrentar costos elevados de reparación o reemplazo total de piezas más grandes.

Otro beneficio clave del mantenimiento es la optimización económica. Si bien realizar mantenimiento constante requiere una inversión significativa, es mucho más barato que lidiar con reparaciones inesperadas o accidentes que podrían involucrar costos aún mayores. Las aerolíneas enfrentan una presión constante para mantener sus aviones operativos y cumplir con los cronogramas de vuelo. Un avión fuera de servicio representa pérdidas económicas, tanto en términos de ingresos perdidos como de los costos de reparación. Al realizar mantenimientos preventivos y programados, las aerolíneas pueden anticipar posibles problemas, reducir el tiempo en tierra y maximizar el tiempo de vuelo del avión.

El mantenimiento adecuado también ayuda a que los aviones funcionen de manera más eficiente. Los motores que se mantienen en buen estado consumen menos combustible, lo que se traduce en ahorros significativos, dado que el combustible es uno de los mayores gastos operativos de las aerolíneas. Además, el mantenimiento regular permite que los aviones cumplan con las normativas

medioambientales cada vez más estrictas, reduciendo las emisiones contaminantes y mejorando la sostenibilidad de las operaciones.

La regulación de la aviación está estrictamente controlada por organismos internacionales como la Administración Federal de Aviación (FAA) en los Estados Unidos, la Agencia Europea de Seguridad Aérea (EASA) en Europa y la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) a nivel mundial. Estas agencias exigen que los operadores de aeronaves cumplan con estrictos estándares de mantenimiento para garantizar la seguridad aérea. Las inspecciones no son opcionales; están establecidas por ley y se deben realizar en intervalos específicos.

Estas regulaciones también se aplican a los técnicos encargados de realizar las reparaciones. Los mecánicos aeronáuticos y los ingenieros de mantenimiento deben estar altamente capacitados y certificados para llevar a cabo sus tareas. Esto asegura que los trabajos de mantenimiento se realicen con precisión, siguiendo los procedimientos establecidos por los fabricantes de los aviones y los organismos reguladores.[13]

Existen diversos factores que explican por qué el mantenimiento de aviones debe ser tan exhaustivo. En primer lugar, los sistemas aeronáuticos modernos son increíblemente complejos. Un avión de última generación, como los Boeing 737 o los Airbus A320, contiene miles de sistemas interconectados que deben funcionar en perfecta armonía. Los motores, por ejemplo, tienen múltiples partes móviles y requieren un mantenimiento detallado para garantizar que operen eficientemente. Los sistemas electrónicos, como los instrumentos de vuelo y los controles automáticos, son esenciales para la navegación y el control del avión, y cualquier fallo en estos podría generar una situación crítica.

Finalmente, no podemos subestimar el factor humano. Si bien los pilotos y la tripulación están altamente entrenados para seguir procedimientos de seguridad rigurosos, el mantenimiento garantiza que los sistemas del avión estén siempre en condiciones óptimas, reduciendo al mínimo la posibilidad de que un error humano, o una falla técnica en pleno vuelo, termine en una tragedia.

¿Por qué son cruciales las regulaciones en las Organizaciones de Mantenimiento Aprobadas (OMA) para garantizar la seguridad y eficiencia en la aviación?

Todo profesional involucrado en el mantenimiento aeronáutico, debe comprender profundamente la relevancia que tienen las regulaciones en la Organización de Mantenimiento Aprobada (OMA) y por qué son necesarias en la industria de la aviación. La aviación es un sector extremadamente exigente y de alto riesgo, en el cual cada aspecto técnico, operativo y de seguridad debe ser controlado rigurosamente. En este sentido, las regulaciones que rigen las actividades de las OMA son esenciales para garantizar que las aeronaves se mantengan en condiciones óptimas y seguras para su operación, protegiendo tanto a los pasajeros como a la tripulación, y asegurando la integridad de las operaciones aéreas.

Una OMA tiene la función primordial de asegurar que el mantenimiento de las aeronaves se realice de acuerdo con estrictos lineamientos establecidos por organismos reguladores. La OMA actúa como una pieza clave en la cadena de seguridad aérea. La certificación como OMA por parte de las autoridades aeronáuticas locales e internacionales, como la Autoridad de Aviación Civil de cada país, la FAA (Federal Aviation Administration) en Estados Unidos o la EASA (European Union Aviation Safety Agency) en Europa, impone un conjunto de normativas que deben cumplirse de manera estricta. Estos estándares cubren cada aspecto del mantenimiento, desde la capacitación del personal hasta la gestión de los recursos, la infraestructura, la documentación y el control de calidad.[14]

Esas regulaciones no son un simple formalismo, son el resultado de años de experiencia en la industria aeronáutica, en los que se han analizado accidentes, incidentes y eventos operativos con el fin de mejorar continuamente la seguridad en la aviación. Cada normativa tiene como objetivo reducir el riesgo de fallos técnicos, asegurar la confiabilidad de las aeronaves y evitar potenciales desastres. Además, aseguran que las aeronaves mantengan su operatividad óptima en todo momento, sin importar el tipo de vuelo que realicen, ya sea comercial, privado o militar.

las regulaciones de la OMA actúan como una red de seguridad, asegurando que:

- Cada aeronave esté en condiciones óptimas para volar: Las regulaciones establecen procedimientos detallados para la inspección, reparación y mantenimiento de las aeronaves, garantizando que cualquier defecto sea detectado y corregido a tiempo.
- El personal técnico está altamente capacitado: Los técnicos de mantenimiento deben cumplir con rigurosos requisitos de formación y certificación, asegurando que posean los conocimientos y habilidades necesarios para realizar su trabajo de manera segura y eficiente.
- Se mantiene un registro detallado de todas las actividades de mantenimiento: Estos registros permiten rastrear el historial de mantenimiento de cada aeronave y garantizar la transparencia en las operaciones.
- Se implementen sistemas de gestión de calidad: Las OMA deben establecer y mantener sistemas de gestión de calidad que garanticen la conformidad con las regulaciones y la mejora continua de sus procesos.[15]

La mejora de la rentabilidad en la “organización de mantenimiento aeronáutico OMA-013” no puede desvincularse de un cumplimiento riguroso de las regulaciones establecidas, ya que estas normativas son el resultado de años de experiencia y análisis de eventos en la industria que buscan reforzar la seguridad en la aviación. Cada regulación actúa como un pilar en la operación diaria, asegurando que las aeronaves mantengan un rendimiento óptimo y minimizando el riesgo de incidentes.

Estas regulaciones no solo orientan las prácticas de mantenimiento, sino que también respaldan la rentabilidad, ya que el cumplimiento normativo asegura la calidad y continuidad en los servicios, lo cual se traduce en confianza y fidelización por parte de los clientes. Por ejemplo, la implementación de herramientas de gestión empresarial para optimizar recursos y procesos se complementa con la adherencia a las normativas que aseguran una operatividad sin contratiempos. Del mismo modo, la innovación tecnológica como el uso de software de gestión de mantenimiento y herramientas avanzadas refuerza el cumplimiento de los estándares, permitiendo una identificación temprana de posibles fallas.

Además, la reestructuración organizativa, el enfoque en la productividad y el desarrollo del personal contribuyen a un entorno donde la mejora continua es impulsada por un cumplimiento normativo que fomenta la transparencia, la trazabilidad en los registros de mantenimiento y una alta capacitación técnica del personal. De esta manera, la propuesta para la OMA-013 integra estos enfoques estratégicos con el cumplimiento regulatorio, no sólo como una medida de seguridad, sino como un componente fundamental para asegurar la eficiencia operativa y la rentabilidad sostenida en el tiempo.

Para impulsar el crecimiento y la eficiencia en la organización de mantenimiento aeronáutico OMA-013, esta propuesta plantea un conjunto de estrategias integrales que buscan optimizar aspectos operativos y organizativos, alineándose con el cumplimiento riguroso de las regulaciones aeronáuticas. Las estrategias están enfocadas en mejorar la rentabilidad mediante la optimización de recursos, la innovación tecnológica, la reestructuración organizativa y el incremento de la productividad, con el propósito de asegurar operaciones más eficientes y competitivas.

Además, estas medidas priorizan el cumplimiento de normativas que no solo son esenciales para la seguridad y confiabilidad de las aeronaves, sino también para la sostenibilidad y la reputación de la empresa en el sector. A través de una gestión orientada a resultados, que incluye el desarrollo continuo del personal y el establecimiento de un sistema de gestión de calidad, la propuesta busca fortalecer la posición de OMA-013 en el mercado aeronáutico, garantizando procesos de mantenimiento seguros, transparentes y eficientes, y posicionándose como un referente en su sector.

Para implementar estas estrategias, es fundamental desglosarlas en áreas clave que permitan un enfoque específico en cada aspecto de la operación y que estén alineadas con el cumplimiento normativo y la mejora continua de la organización. A continuación, se detallan los pilares esenciales que sostendrán este plan de mejora y que abarcan desde la rentabilidad y la tecnología hasta la capacitación del personal, con el objetivo de impulsar a OMA-013 hacia una posición de liderazgo en el sector aeronáutico.

1. Mejora de la Rentabilidad: La propuesta se centra en la implementación de herramientas de gestión empresarial que permitan optimizar los recursos y procesos dentro de la organización. Esto incluye la identificación de áreas con bajo rendimiento y la aplicación de estrategias que fomenten

la eficiencia operativa. Se busca no solo aumentar los ingresos, sino también reducir costos operativos, lo que contribuirá a una mejora significativa en la rentabilidad de la empresa.

2. Innovación Tecnológica: Se plantea la necesidad de adoptar tecnologías avanzadas en los procesos de mantenimiento. Esto incluye la utilización de software de gestión de mantenimiento, herramientas de diagnóstico avanzadas y técnicas de mantenimiento predictivo. La innovación tecnológica no solo mejorará la calidad del servicio, sino que también permitirá a la OMA-013 mantenerse competitiva frente a otras organizaciones de mantenimiento aeronáutico que ya están implementando estas tecnologías.

3. Reestructuración Organizativa: El trabajo identifica problemas de organización y gestión que han llevado a demoras y falta de eficiencia en los procesos. Se propone una reestructuración que incluye la redefinición de roles y responsabilidades dentro de la empresa, así como la creación de nuevos procedimientos operativos estándar. Esta reestructuración tiene como objetivo mejorar la comunicación interna y la colaboración entre departamentos, lo que facilitará un flujo de trabajo más ágil y efectivo.

4. Enfoque en la Productividad: Se sugiere realizar un análisis exhaustivo de los procesos actuales para identificar cuellos de botella y áreas de mejora. La implementación de indicadores de rendimiento (KPIs) permitirá medir la productividad de manera continua y hacer ajustes en tiempo real. Además, se propone fomentar una cultura de mejora continua entre los empleados, donde cada equipo de trabajo tenga la responsabilidad de identificar y proponer mejoras en sus respectivos procesos.

5. Capacitación y Desarrollo del Personal: Se enfatiza la importancia de contar con un equipo de profesionales altamente capacitados. Se propone implementar programas de capacitación continua que no solo aborden las habilidades técnicas necesarias para el mantenimiento aeronáutico, sino que también incluyan formación en gestión y liderazgo. Esto asegurará que el personal esté preparado para enfrentar los desafíos del sector y contribuir al crecimiento de la organización.[16]

Estas propuestas están diseñadas para transformar a OMA-013 en una organización más eficiente, competitiva y adaptable al cambiante entorno aeronáutico, asegurando su sostenibilidad y éxito a largo plazo. A través del cumplimiento de las regulaciones, no solo se protege a pasajeros y tripulaciones, sino que se fortalecen aspectos estratégicos que benefician a toda la industria aeronáutica.

Así mismo, la Organización de Mantenimiento Aeronáutico (OMA) cumple un rol esencial en la seguridad aérea al asegurar que el mantenimiento de las aeronaves se realice bajo estrictos lineamientos establecidos por organismos reguladores, tanto a nivel nacional como internacional. En el caso de la OMA-013, ubicada en Lima, Perú, las regulaciones LAR (Reglamento Latinoamericano de Aviación Civil) son fundamentales, ya que proporcionan un marco normativo

compartido en la región que no solo vela por la seguridad, sino que también fortalece la eficiencia y rentabilidad de la OMA. Estos estándares internacionales han sido desarrollados a partir de la experiencia acumulada en la industria, que ha analizado accidentes y eventos operativos para mejorar continuamente la seguridad.

Para OMA-013, la certificación y el cumplimiento de normativas no son solo una formalidad, sino pilares fundamentales para alcanzar sus objetivos de crecimiento y competitividad. Las LAR, que ofrecen un marco común para América Latina alineado con los estándares de la OACI, garantizan que cada aeronave esté en condiciones óptimas para volar y facilitan la homologación entre países, permitiendo que las certificaciones de una OMA sean reconocidas en toda la región. Esto favorece la expansión y cooperación internacional de la organización.

Estos lineamientos exigen no solo que las aeronaves sean inspeccionadas y mantenidas de acuerdo con altos estándares, sino también que el personal técnico esté altamente capacitado y certificado. Este enfoque coincide con la estrategia de OMA-013, que busca la optimización de recursos, la innovación tecnológica y el desarrollo continuo del personal. Implementar herramientas de gestión empresarial y software avanzado para el mantenimiento permite una identificación temprana de posibles fallas, minimizando interrupciones en las operaciones y mejorando la rentabilidad de la organización.

Así mismo, el cumplimiento de los sistemas de gestión de calidad (SGC) y de gestión de seguridad operacional (SMS), requeridos en las normativas LAR, fortalece la transparencia y la trazabilidad de las operaciones en OMA-013. La adopción de estas regulaciones fomenta la mejora continua, un factor clave para enfrentar los desafíos de la industria y reducir costos asociados con fallas técnicas, sin dejar de lado la seguridad.

En el siguiente análisis, se explorarán las diferencias entre las normativas LAR (Reglamento Latinoamericano de Aviación Civil) y RAC (Reglamento Aeronáutico Colombiano), y su impacto en el cumplimiento de estándares de seguridad, operatividad y eficiencia en organizaciones de mantenimiento aeronáutico como la OMA-013 en Lima, Perú. Al examinar estas normativas, se destacará cómo cada una establece requisitos específicos en áreas clave como la capacitación del personal, la gestión de calidad, y la infraestructura, con el fin de asegurar la confiabilidad de las aeronaves y fortalecer la competitividad y rentabilidad de las OMAs en el contexto aeronáutico regional e internacional.

Armonización Internacional y Regional : Las normativas LAR, por su enfoque regional y su alineación con la OACI , aseguran que el trabajo de mantenimiento en OMA-013 tenga el respaldo de un estándar común en América Latina, facilitando la certificación multilateral y abriendo posibilidades de expansión. hacia otros mercados. Esto es especialmente beneficioso en un entorno globalizado, donde la homologación de certificaciones facilita alianzas estratégicas.

Gestión de Calidad y Seguridad Operacional : Los estándares LAR y RAC, al requerir Sistemas de Gestión de Calidad (SGC) y Sistemas de Gestión de Seguridad Operacional (SMS) , respaldan las estrategias de OMA-013 para fortalecer la transparencia, trazabilidad y optimización de sus procesos. Estas normativas fomentan la mejora continua, aspecto esencial para asegurar que cualquier fallo técnico se detecte y corrija rápidamente, evitando incidentes costosos.

Capacitación y Desarrollo de Personal : La LAR hace énfasis en la capacitación continua y certificación del personal, alineándose con la estrategia de OMA-013 de crear un equipo técnico altamente calificado. Esto garantiza que los profesionales en mantenimiento estén preparados para afrontar los desafíos del sector y adaptarse a las nuevas tecnologías, fortaleciendo la competitividad de la organización.

Impacto en Rentabilidad y Sostenibilidad : El enfoque de OMA-013 en adherirse a las normativas permite implementar herramientas de gestión empresarial y de innovación tecnológica , como software avanzado de gestión de mantenimiento y técnicas de mantenimiento predictivo. Este cumplimiento no solo asegura la operatividad de las aeronaves sino también reduce costos operativos al evitar fallos, minimizando interrupciones en el servicio y maximizando la rentabilidad. [17]

En conclusión, la comparación entre las normativas LAR y RAC resalta la importancia de un cumplimiento regulatorio alineado con estándares regionales e internacionales para organizaciones de mantenimiento aeronáutico como la OMA-013 en Lima, Perú. Mientras las RAC ofrecen un marco específico para la seguridad y eficiencia dentro de Colombia, las LAR proporcionan una estructura armonizada en América Latina que facilita la certificación y el acceso a mercados más amplios. Para la OMA-013, adherirse a las LAR no solo asegura una operación segura y confiable, sino que también impulsa su competitividad y sostenibilidad al permitir una mayor flexibilidad y adaptabilidad en un entorno globalizado.

Manual de control producción

La aviación es una industria compleja que requiere una gestión precisa y eficiente de sus recursos. La implementación de un manual de Planeación, Control y Producción (PCP) se presenta como una solución integral para optimizar las operaciones en este sector. Este documento no solo es fundamental para mejorar la eficiencia operativa, sino que también impacta positivamente en la seguridad, calidad y satisfacción del cliente.

La Planificación y Control de Producción (**PCP**) en la aviación es un componente vital para garantizar la eficiencia, seguridad y continuidad en las operaciones de mantenimiento y gestión de

aeronaves. Este enfoque permite estructurar y organizar todas las actividades relacionadas con la producción, desde la asignación de recursos hasta la programación de tareas específicas, asegurando que los tiempos de mantenimiento se cumplan rigurosamente y que no haya demoras innecesarias que puedan afectar las operaciones. [18]

El PCP ayuda a optimizar la disponibilidad de las aeronaves mediante la planificación adecuada de tareas como inspecciones, reparaciones y reemplazo de componentes críticos. Al tener un control detallado de las piezas y el inventario, se evitan paros por falta de insumos, mientras que la correcta asignación de personal asegura que cada tarea sea ejecutada por técnicos capacitados y especializados, lo cual reduce el margen de error.[19]

Además, este sistema se alinea con los estrictos estándares y normativas de seguridad aeronáutica, como el **RAC 145**, que regula las operaciones de las Organizaciones de Mantenimiento Aprobadas (OMA). El cumplimiento normativo, junto con una gestión eficiente de los recursos y tiempos, asegura que las aeronaves se mantengan en condiciones óptimas para su operación y que los riesgos se minimicen, protegiendo tanto a los pasajeros como a la tripulación.

El PCP se refiere a un conjunto de estrategias y procedimientos que permiten planificar, controlar y supervisar todas las actividades relacionadas con la producción y operación en la aviación. Esto incluye la gestión de recursos humanos, materiales, maquinaria y procesos necesarios para el mantenimiento y operación de aeronaves.

Importancia de Crear un Manual de PCP

1. Estandarización de Procesos: La aviación se rige por normas estrictas de seguridad y calidad. Un manual de PCP establece protocolos claros que aseguran que todas las operaciones se realicen de manera uniforme, reduciendo la variabilidad y aumentando la confiabilidad.
2. Mejora de la Eficiencia: Al definir claramente las responsabilidades y los flujos de trabajo, se minimizan los tiempos de inactividad y se optimizan los recursos. Esto se traduce en una reducción de costos y un uso más eficaz del tiempo.
3. Control de Calidad: Un manual PCP incluye procedimientos para garantizar que todos los productos y servicios cumplan con los estándares de calidad requeridos. Esto es crucial en un sector donde la seguridad es primordial.
4. Gestión de Riesgos: La aviación es una industria altamente regulada y propensa a riesgos. Un manual de PCP proporciona un marco para identificar, evaluar y mitigar riesgos, asegurando así un entorno operativo más seguro.
5. Satisfacción del Cliente: Al mejorar la eficiencia y la calidad, las aerolíneas y empresas del sector pueden ofrecer un mejor servicio al cliente. Esto se traduce en una mayor fidelización y en la mejora de la imagen de la empresa. [20]

El desarrollo y la implementación de un manual de PCP en aviación afectan varios aspectos del sector:

- Reducción de Costos: Al optimizar procesos y recursos, las empresas pueden reducir costos operativos, lo que se traduce en precios más competitivos para los consumidores.
- Incremento en la productividad: La planificación adecuada permite una mejor utilización de los recursos humanos y materiales, aumentando la producción y el mantenimiento de aeronaves.
- Seguridad Aumentada: Con un enfoque riguroso en el control de calidad y la gestión de riesgos, se minimizan los incidentes y accidentes, lo que es vital para la confianza del público en la aviación.
- Adaptación a Nuevas Tecnologías: Un manual de PCP puede incluir directrices sobre la adopción de nuevas tecnologías, permitiendo a las empresas mantenerse a la vanguardia en innovación.

Beneficios

1. Mejora Continua: Un manual de PCP no es un documento estático; debe evolucionar. Esto promueve una cultura de mejora continua dentro de las organizaciones.
2. Capacitación del Personal: Al estandarizar procesos, se facilita la capacitación de nuevos empleados, lo que asegura que todos tengan un nivel adecuado de conocimiento y habilidades.
3. Cumplimiento Normativo: Un manual PCP bien diseñado asegura que las empresas cumplan con las regulaciones y estándares de la industria, evitando sanciones y multas.
4. Fortalecimiento de la comunicación: Un manual claro mejora la comunicación entre los diferentes departamentos, facilitando la colaboración y el trabajo en equipo.

La creación de un manual de Planeación, Control y Producción en el sector de la aviación es esencial para optimizar las operaciones y asegurar la calidad y seguridad de los servicios ofrecidos. Su implementación no solo proporciona beneficios directos a las empresas, sino que también impacta positivamente en la industria en su conjunto, promoviendo un entorno más seguro y eficiente. En un sector tan crítico como el de la aviación, invertir en un manual de PCP es una decisión estratégica que puede determinar el éxito y la sostenibilidad de las organizaciones.[21]

CAPÍTULO 5 - Metodología.

5.1 Preparación y Planificación

5.1.1 Definición de Objetivos:

- Establecer objetivos específicos para la estandarización de procedimientos en gestión de inventario, mantenimiento de aeronaves, calidad y recursos humanos.

5.1.2 Alcance del Proyecto:

- Delimitar el alcance del proyecto, identificando las áreas y procesos que serán evaluados y mejorados.

5.1.3 Equipo de Trabajo:

- Formar un equipo multidisciplinario con representantes de la universidad y la empresa, asignando roles y responsabilidades claras.

5.2 Visita a la Empresa y Recolección de Información

5.2.1 Verificación de Necesidades:

- Realizar visitas a la empresa para entender sus necesidades específicas y las condiciones actuales de los procesos.

5.2.2. Revisión de Registros:

- Verificar los registros de mantenimiento de aeronaves, recursos humanos, calidad y gestión de inventario para evaluar su estado y detectar deficiencias.

5.2.3. Documentación de Deficiencias:

- Recopilar y documentar las deficiencias encontradas en cada uno de los registros mencionados.

5.3 Análisis y Diagnóstico

5.3.1. Identificación de Problemas:

- Analizar la información recopilada para identificar problemas y áreas de mejora en cada proceso.

5.3.2 Diagnóstico:

- Elaborar un diagnóstico detallado que describa las deficiencias encontradas y sus posibles causas.

5.4 Propuesta de Mejora

5.4.1. Reunión de Trabajo:

- Organizar una mesa de trabajo con representantes de la universidad y la empresa para presentar los déficits encontrados y discutir posibles soluciones.

5.4.2 Fundamentación de Soluciones:

- Abordar los problemas identificados con una sólida fundamentación, proponiendo soluciones basadas en buenas prácticas y normativas vigentes.

5.4.3. Propuesta de Iniciativas:

- Desarrollar una propuesta de iniciativas para optimizar procesos, mejorar la eficiencia y asegurar el cumplimiento normativo.

5.5 Implementación de Procedimientos Estandarizados

5.5.1 Desarrollo de Procedimientos:

- Establecer procedimientos estandarizados para la gestión de inventario, mantenimiento de aeronaves, calidad y gestión de recursos humanos.

5.5.2 Capacitación:

- Capacitar al personal de la empresa en la implementación y seguimiento de los nuevos procedimientos.

5.5.3 Implementación:

- Implementar los procedimientos estandarizados, asegurando su integración en las operaciones diarias de la empresa.

5.6 Monitoreo y Evaluación

5.6.1. Monitoreo Continuo:

- Realizar un monitoreo continuo de los procedimientos implementados para asegurar su efectividad.

5.6.2. Evaluación de Resultados:

- Evaluar los resultados obtenidos, comparándolos con los objetivos establecidos al inicio del proyecto.

5.6.3 Retroalimentación:

- Proponer sesiones de retroalimentación con la empresa para mostrar los avances logrados y discutir las acciones implementadas.

5.7 Mejora Continua y Colaboración

5.7.1 Ajustes y Mejoras:

a. Realizar ajustes y mejoras continuas en los procedimientos basados en la retroalimentación y los resultados obtenidos.

b. Colaboración Universidad-Empresa:

- Establecer mecanismos de colaboración continua entre la universidad y la empresa para asegurar la optimización de recursos y la calidad en todas las áreas.

c. Comunicación:

- Mantener una comunicación efectiva y regular entre ambas entidades para fomentar una colaboración eficiente y continua.

CAPÍTULO- 6 Resultados

El objetivo principal de este Manual de Planeación y Control de Producción Estandarizado es proporcionar una herramienta integral que optimice los procesos operativos dentro de Synerjet Latina, asegurando un alto nivel de seguridad, eficiencia y calidad en cada una de las etapas del mantenimiento aeronáutico. Este manual ha sido desarrollado como respuesta a la necesidad de estandarizar y fortalecer los procedimientos de la empresa, con el fin de mantener la competitividad y garantizar el cumplimiento de las más exigentes normativas aeronáuticas, especialmente aquellas establecidas por la Reglamentación Aeronáutica Colombiana (RAC) 145.

A través de este enfoque normativo, se busca resolver de manera eficaz los requerimientos planteados por la autoridad aeronáutica, logrando una alineación completa con los estándares internacionales de mantenimiento de aeronaves. En este sentido, la RAC 145, que regula los requisitos para las organizaciones de mantenimiento aprobadas, proporciona el marco normativo bajo el cual se ha estructurado este manual. Siguiendo esta normativa, se ha enfocado en atender las necesidades específicas de Synerjet, asegurando que los procedimientos sean no solo claros y efectivos, sino también fáciles de aplicar en el entorno laboral diario.

El desarrollo de este manual ha sido un esfuerzo colaborativo y meticuloso, que ha implicado la participación de diversos departamentos dentro de Synerjet, incluyendo áreas clave como la gestión de inventarios, el mantenimiento de aeronaves, la gestión de calidad y la gestión de recursos humanos. Cada uno de estos aspectos ha sido evaluado con detalle para identificar oportunidades de mejora, optimizar el uso de recursos, y minimizar el riesgo de fallos o interrupciones en el proceso productivo. El resultado final es un conjunto de procedimientos que no solo cumplen con los requerimientos legales y normativos, sino que también están diseñados para maximizar la eficiencia operativa de la empresa.

Una de las principales ventajas de este manual es que promueve la creación de una cultura organizacional basada en la mejora continua. La propuesta no solo se limita a la implementación de lineamientos técnicos y operativos, sino que también fomenta un enfoque colaborativo donde todos los empleados, independientemente de su nivel jerárquico, juegan un papel crucial en la ejecución de los procesos. Este enfoque integral tiene como objetivo garantizar que cada miembro del equipo esté completamente alineado con los objetivos organizacionales, contribuyendo activamente al éxito de la empresa.

Entre los elementos clave que se han desarrollado en este manual, destaca la implementación de procedimientos específicos para la gestión de inventario, donde se ha puesto especial énfasis en la disponibilidad y trazabilidad de piezas y componentes críticos para el mantenimiento de aeronaves. Este control minucioso permite evitar retrasos innecesarios y asegura que los recursos estén siempre

disponibles en el momento oportuno. Asimismo, los procedimientos de mantenimiento de aeronaves se han diseñado para asegurar que cada intervención se realice dentro de los tiempos establecidos, con un estricto control sobre la calidad y el registro detallado de cada tarea realizada. Estos registros no solo facilitan el cumplimiento normativo, sino que también proporcionan un historial completo de cada aeronave, lo que resulta crucial para futuras auditorías o intervenciones.

Además, se ha implementado un conjunto de protocolos de seguridad orientados a garantizar que todas las operaciones dentro de Synerjet Latina se realicen bajo los más estrictos estándares de seguridad y conforme a las normativas internacionales. Estos protocolos incluyen desde el manejo de materiales peligrosos hasta la gestión del ciclo de vida de las aeronaves, buscan prevenir incidentes y asegurar un entorno de trabajo seguro y controlado.

Otro aspecto fundamental abordado en este manual es la capacitación continua del personal. Conscientes de que el éxito de los procedimientos estandarizados depende en gran medida de la correcta implementación por parte de los empleados, se ha establecido un sistema de formación permanente que permite mantener actualizadas las competencias técnicas del equipo. Este programa de capacitación está diseñado para garantizar que el personal no solo cumpla con los estándares técnicos requeridos, sino que también esté familiarizado con las últimas normativas del sector aeronáutico.

En conclusión, el Manual de Planeación y Control de Producción Estandarizado desarrollado para Synerjet Latina es una propuesta de mejora integral que aborda las necesidades operativas de la empresa, cumpliendo con las exigencias normativas de la RAC 145. Gracias a la implementación de este manual, Synerjet podrá mejorar sus procesos, optimizar el uso de sus recursos y mantener los más altos estándares de calidad y seguridad en la industria aeronáutica. El enfoque colaborativo y el compromiso con la mejora continua garantizan que este manual no solo sea una herramienta de trabajo, sino un pilar estratégico para el crecimiento y éxito sostenible de la empresa en el competitivo mercado aeronáutico.

MANUAL DE CONTROL PRODUCCIÓN



SYNERJET LATINA

Correo electrónico: [contato@synerjet.com]

Sitio web: [https://synerjet.com/]

Tel.: [11 3199 0650]

Dirección: Aeropuerto Ejecutivo Internacional de
São Paulo Catarina



Creado por : Valeria Muñoz Cuartas
Julian Gutierrez Suarez
Juan Sebastian Villa Valencia

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| MANUAL PCP | 1 |
| INTRODUCCIÓN | 4 |
| CAPÍTULO 1 Administración | 5 |
| 1.1. Definiciones y abreviaturas | 6 |
| 1.2. Descripción de los procedimientos de la OMA | 7 |
| 1.3. Personal de la organización | 8 |
| 1.4. Organigrama con líneas de responsabilidad del personal clave de la organización..... | 9 |
| 1.5. Ubicaciones..... | 10 |
| 1.6 Procedimiento de Enmiendas y Control de Páginas..... | 11 |
| 1.7 Procedimiento para la Distribución de Enmiendas..... | 12 |
| CAPÍTULO 2 Procedimientos del sistema de mantenimiento, inspección y de calidad | 13 |
| 2.1 Los procedimientos utilizados para establecer y controlar la competencia del personal..... | 13 |
| 2.2. La descripción general del trabajo que se autoriza..... | 14 |
| 2.3 Los procedimientos para preparar la certificación de conformidad de mantenimiento | 15 |
| 2.4. La descripción del método empleado para diligenciar y conservar los registros de mantenimiento..... | 16 |
| 2.5. El sistema de control de registros de mantenimiento digitalizado..... | 17 |
| 2.6. Procedimientos para la Comunicación de Fallas y Defectos: Garantizan informar a las entidades competentes sobre fallas, defectos y sucesos que afecten la aeronavegabilidad..... | 18 |
| 2.7. Los procedimientos para recibir, evaluar, enmendar y distribuir dentro de la organización de mantenimiento..... | 18 |
| 2.8. Procedimientos Adicionales para Cumplir con el Manual del Explotador Aseguran el cumplimiento de los procedimientos y requisitos del manual del propietario o explotador aéreo.. | 19 |
| 2.9. Los procedimientos de evaluación, validación y control de proveedores..... | 15 |
| 2.10. Los procedimientos de evaluación, validación y control de subcontratistas..... | 16 |
| 2.11. Los procedimientos de evaluación, validación y control de subcontratistas..... | 16 |
| 2.12. Los procedimientos de aceptación de herramientas y equipos..... | 16 |
| 2.13. El procedimiento de control y calibración de herramientas y equipos..... | 17 |
| 2.14. Los procedimientos para la administración de herramientas y equipamiento por el personal..... | 18 |
| 2.15. Los estándares de limpieza para las instalaciones de mantenimiento..... | 18 |
| 2.16. Las instrucciones de mantenimiento y relación con las instrucciones de los fabricantes de la aeronave o componente de aeronave..... | 18 |
| | 40 |

| | |
|--|-------|
| 2.17.Los procedimientos de reparación mayor..... | 19 |
| 2.18.Los procedimientos de cumplimiento del programa de mantenimiento de la aeronave..... | 19 |
| 2.19.El procedimiento para el cumplimiento de las directivas de aeronavegabilidad..... | 20 |
| 2.22. El procedimiento para el cumplimiento de modificación..... | 20 |
| 2.21.El procedimiento para rectificación de defectos que aparezcan durante el mantenimiento.... | 21 |
| 2.22.El procedimiento para preparar y enviar los informes de condiciones no aeronavegables. | 22 |
| 2.23 El procedimiento para devolución de componentes defectuosos al almacén de materiales.... | 23 |
| 2.24 El procedimiento para mantener y controlar componentes y materiales en cuarentena..... | 24 |
| 2.25 El procedimiento para devolución de componentes defectuosos al subcontratista y proveedores..... | 25 |
| 2.26 El procedimiento para el control de componentes defectuosos enviados a los proveedores de los mismos..... | 26 |
| 2.27 El procedimiento para realizar mantenimiento a operadores o propietarios de aeronaves. | 27 |
| 2.28 Los procedimientos para el uso de la documentación de mantenimiento y su cumplimiento..... | 28-29 |
| 2.29.La referencia a los procedimientos de mantenimiento específicos, tales como: procedimientos de corrida (run up) de motor, procedimientos de presurización en tierra de las aeronaves, procedimientos de remolque de aeronaves y procedimientos de rodaje (taxeo) de aeronaves (de acuerdo con las habilitaciones de la OMA)..... | 30 |
| CAPÍTULO 3 Procedimientos adicionales de mantenimiento por localidad (cuando sea aplicable) | 31 |
| 3.1 Procedimiento para el retorno de partes defectuosas removidas de la aeronave..... | 31 |
| 3.2 Procedimiento para mantener actualizada la información sobre la capacidad instalada para el mantenimiento en ubicaciones adicionales..... | 31 |
| CAPÍTULO 4 Procedimientos del sistema de inspección | 32 |
| 4.1 Procedimiento para la inspección de recepción de componentes..... | 32 |
| 4.2 Procedimiento para la realización de inspecciones preliminares | 33 |
| 4.3Procedimiento para la inspección de aeronaves involucradas en accidentes..... | 33 |
| 4.4 Procedimiento para la inspección en proceso | 34 |
| 4.5 Procedimiento para la inspección final..... | 34 |
| 4.6 Procedimientos para el control de los equipos de trabajo del fabricante..... | 34 |
| CAPÍTULO 5 Referencias | 35 |

INTRODUCCIÓN

En el competitivo y altamente regulado sector de la aviación, la implementación de un Manual de Planeación, Control y Producción (PCP) es esencial para asegurar la eficiencia operativa, el cumplimiento normativo y la seguridad en empresas dedicadas al mantenimiento aeronáutico. Synerjet Latina, al no contar con un manual estructurado de este tipo, enfrenta una serie de desafíos que han impactado negativamente tanto su capacidad para satisfacer los estándares exigidos por la industria como la gestión eficiente de sus operaciones diarias. La falta de un marco de referencia claro ha generado inconsistencias operativas, afectando directamente la calidad del servicio y creando una desconexión entre los objetivos comerciales y las actividades cotidianas. Esto ha ocasionado ineficiencias que comprometen tanto la productividad como la relación con los clientes.

Los problemas más destacados incluyen la falta de estándares claros, que incrementa el riesgo de errores operativos y compromete la seguridad; las ineficiencias operativas, que derivan en retrasos y duplicación de esfuerzos; y la seguridad comprometida, que en un entorno tan riguroso como el aeronáutico, puede llevar a accidentes graves que amenazan la integridad del personal y de los equipos. Ante estos retos, considero que la elaboración de un manual de Planeación, Control y Producción se vuelve indispensable. Este documento debe contemplar procedimientos detallados que abarquen desde la planificación hasta el control de las operaciones, asegurando que todos los empleados actúen bajo los mismos protocolos. Un manual de PCP no solo mejorará la eficiencia y calidad del servicio, sino que también contribuirá a la seguridad de las operaciones y al cumplimiento normativo. Al establecer un sistema bien estructurado, se facilitará la capacitación del personal y se optimizará el uso de los recursos disponibles, lo que es esencial en un campo tan exigente como la aeronáutica.

En el entorno del mantenimiento aeronáutico, la seguridad es primordial, y cualquier error o inconsistencia puede tener consecuencias graves. La falta de un Manual de Planeación, Control y Producción ha dejado a la empresa expuesta a riesgos que, en un entorno tan regulado, pueden llevar a incidentes o accidentes que amenazan tanto la integridad del personal como la de los equipos. Este manual es indispensable para establecer un marco estructurado que permita a los empleados seguir los mismos protocolos, garantizando así la seguridad y estandarización de las operaciones. Además, un manual de PCP no solo ayudaría a mejorar la calidad y eficiencia del servicio, sino que también proporciona un enfoque sistemático para el cumplimiento de las normativas aeronáuticas.

El desarrollo de un manual de PCP permitiría a Synerjet Latina organizar sus procesos de manera más eficiente, facilitando la planificación, control y ejecución de todas las actividades relacionadas con el mantenimiento. Al establecer un sistema claro, todos los empleados sabrían exactamente cuáles son sus responsabilidades y cómo deben realizarse las tareas, evitando así las ineficiencias actuales. Esto también mejoraría la gestión del tiempo y los recursos, optimizando la asignación de técnicos y equipos para garantizar que se cumplan los plazos y se mantengan los altos estándares de

calidad exigidos por la industria. Asimismo, un manual de este tipo facilita la capacitación del personal, asegurando que todos los técnicos cuenten con la formación adecuada y actualizada para realizar su trabajo de manera segura y eficiente.

Esto tiene una doble relevancia para Synerjet Latina. En primer lugar, busca investigar y analizar los principales riesgos y desafíos que la empresa enfrenta debido a la ausencia de un Manual de Planeación, Control y Producción. En segundo lugar, pretende contribuir al desarrollo del sector aeronáutico mediante la identificación de mejores prácticas y la estandarización de procedimientos que garanticen una operación más segura y eficiente. La implementación de este manual no solo asegurará que Synerjet cumpla con los estándares internacionales de la industria, sino que también incrementará su competitividad al ofrecer un servicio más confiable, seguro y alineado con las expectativas de sus clientes.

En conclusión, la elaboración e implementación de un Manual de Planeación, Control y Producción es un paso crucial para enfrentar los desafíos actuales que afectan la productividad, seguridad y calidad del servicio en Synerjet Latina. Este documento proporcionará las bases necesarias para estandarizar procedimientos, optimizar recursos y garantizar el cumplimiento normativo. Empresa más sólida, competitiva y preparada para el crecimiento y la mejora continua en el sector aeronáutico.

CAPÍTULO 1- Administración

Este capítulo se centra en los procedimientos de mantenimiento esenciales para garantizar la seguridad y eficiencia operativa de nuestras aeronaves. La correcta ejecución de estas tareas no solo cumple con los estándares de la industria, sino que también asegura la integridad de nuestros sistemas y la satisfacción de nuestros clientes.

Además, se describirán las ubicaciones de nuestras instalaciones, donde se llevan a cabo estos procesos de mantenimiento, proporcionando información relevante sobre cada sitio. Este conocimiento es fundamental para facilitar una comunicación clara y eficiente dentro de la organización y con nuestros socios externos.

En este capítulo también abordaremos el manejo de enmiendas, estableciendo un proceso claro para la actualización de documentación. Esto garantizará que todos los empleados tengan acceso a la información más reciente y relevante.

Por último, también se presentará un glosario de abreviaturas y definiciones utilizadas en el manual, que servirá como referencia para asegurar una comprensión uniforme de los términos técnicos y procedimientos descritos.

Con esta estructura, buscamos no solo informar, sino también fomentar una cultura de mejora continua y excelencia en el mantenimiento aeronáutico.

1.1 Definiciones y abreviaturas

A/C - Aircraft (Aeronave): Se refiere a cualquier tipo de vehículo volador, incluyendo aviones y helicópteros, diseñado para el transporte de personas o carga.

AMM - Aircraft Maintenance Manual (Manual de Mantenimiento de Aeronaves): Documento técnico que proporciona instrucciones detalladas sobre el mantenimiento, reparación y operación de una aeronave específica.

ATA - Air Transport Association (Asociación de Transporte Aéreo): Organización que representa a las aerolíneas y otros operadores de transporte aéreo, responsable de establecer estándares de la industria, incluidos los relacionados con el mantenimiento de aeronaves.

TBO - Time Between Overhaul (Tiempo entre Revisión): Período de tiempo recomendado entre las revisiones mayores de un componente o sistema, basado en horas de operación o ciclos de vuelo.

SB - Service Bulletin (Boletín de Servicio): Comunicación emitida por el fabricante que proporciona información importante sobre modificaciones, inspecciones o acciones recomendadas relacionadas con un producto específico.

AD - Airworthiness Directive (Directiva de Aeronavegabilidad): Orden emitida por una autoridad reguladora que exige la corrección de condiciones que afectan la aeronavegabilidad de un tipo específico de aeronave o componente.

EASA - European Union Aviation Safety Agency (Agencia Europea de Seguridad Aérea): Agencia responsable de la regulación de la seguridad aérea en Europa, encargada de la certificación de aeronaves y el establecimiento de normas de seguridad.

FAA - Federal Aviation Administration (Administración Federal de Aviación): Agencia del gobierno de los Estados Unidos encargada de regular la aviación civil, que establece normas de seguridad y supervisa el mantenimiento y operación de aeronaves.

MEL - Minimum Equipment List (Lista de Equipos Mínimos): Documento que detalla los equipos y sistemas que deben estar operativos para que una aeronave pueda ser considerada segura para el vuelo, incluso si algunos equipos no están funcionando.

W/O - Work Order (Orden de Trabajo): Documento que especifica las tareas de mantenimiento que deben llevarse a cabo en una aeronave, incluyendo detalles sobre el trabajo, el tiempo estimado y los recursos necesarios.

NDT - Non-Destructive Testing (Pruebas No Destructivas): Conjunto de técnicas utilizadas para evaluar las propiedades de un material, componente o ensamblaje sin causar daño a la pieza en cuestión.

R&O - Repair and Overhaul (Reparación y Revisión): Proceso de restaurar un componente o sistema a condiciones operativas, que puede incluir reparaciones menores y revisiones completas.

T/R - Tail Rotor (Rotor de Cola): Parte de un helicóptero que se encuentra en la cola y que proporciona la fuerza opuesta al torque producido por el rotor principal, permitiendo el control direccional.

C/S - Control Surface (Superficie de Control): Componentes móviles de una aeronave, como alerones, timones y elevadores, que permiten el control del vuelo y la maniobrabilidad.

FOD - Foreign Object Damage (Daño por Objetos Extranjeros): Daño que ocurre a aeronaves o componentes debido a la presencia de objetos no deseados en el área de operación, como piedras, herramientas o desperdicios.

1.2 Descripción de los procedimientos de la OMA

Este apartado se dedica a describir los procedimientos de la Organización de Mantenimiento Aeronáutico (OMA), los cuales son fundamentales para garantizar la seguridad, eficacia y conformidad en las operaciones de mantenimiento de aeronaves. A través de un enfoque sistemático y estandarizado, estos procedimientos establecen las pautas necesarias para la realización de tareas de mantenimiento, inspección y reparación, asegurando que se cumplan los requisitos regulatorios y las mejores prácticas de la industria.

En esta sección, se detallarán los procedimientos específicos que rigen cada aspecto del mantenimiento aeronáutico, desde la planificación y ejecución hasta el seguimiento y documentación de las actividades. Asimismo, se abordará la importancia de la formación continua del personal y la gestión de recursos, elementos clave para el éxito y la sostenibilidad de las operaciones de la OMA. Este enfoque integral no solo asegura la aeronavegabilidad de las aeronaves, sino que también fomenta una cultura de seguridad y excelencia dentro de la organización.

Recepción de la Orden:

- La orden entra cuando el cliente llama o el departamento de Control y Calidad se contacta con el cliente.

Preparación de la Orden:

- Se realiza una orden de stock para asegurar que los materiales necesarios estén disponibles.

Reunión de Pre-Servicio:

- Se lleva a cabo una reunión de pre-servicio para coordinar los detalles y asegurar que todos los aspectos del servicio están cubiertos.

Planeación y Revisión de Insumos:

- Se realiza la planeación y revisión de insumos en el almacén para verificar que todos los recursos estén en su lugar.

Publicación de la Orden de Trabajo (OT):

- Se publica la OT, que incluye toda la información necesaria para llevar a cabo el mantenimiento.

Checklist de Planeación:

- Se completa un checklist de planeación para asegurar que todos los pasos previos se han cumplido adecuadamente.

Impresión del Manual:

- La planeación imprime el manual correspondiente para su uso durante el proceso de mantenimiento.

Revisión Integral (360°):

- Se realiza una revisión 360° para asegurar que todos los aspectos del mantenimiento han sido contemplados y que no hay problemas no identificados.

Envío de Reporte:

- El equipo de mantenimiento envía un reporte al cliente con detalles sobre el estado del mantenimiento y cualquier acción necesaria.

Cumplimiento de los Tiempos Estimados:

- El Tiempo de Atención (TAT) depende del trabajo realizado, y se entrega dentro de los tiempos estimados establecidos.

Entrega de Documentación:

- Se entrega la orden de trabajo y los documentos pertinentes al jefe de mantenimiento.

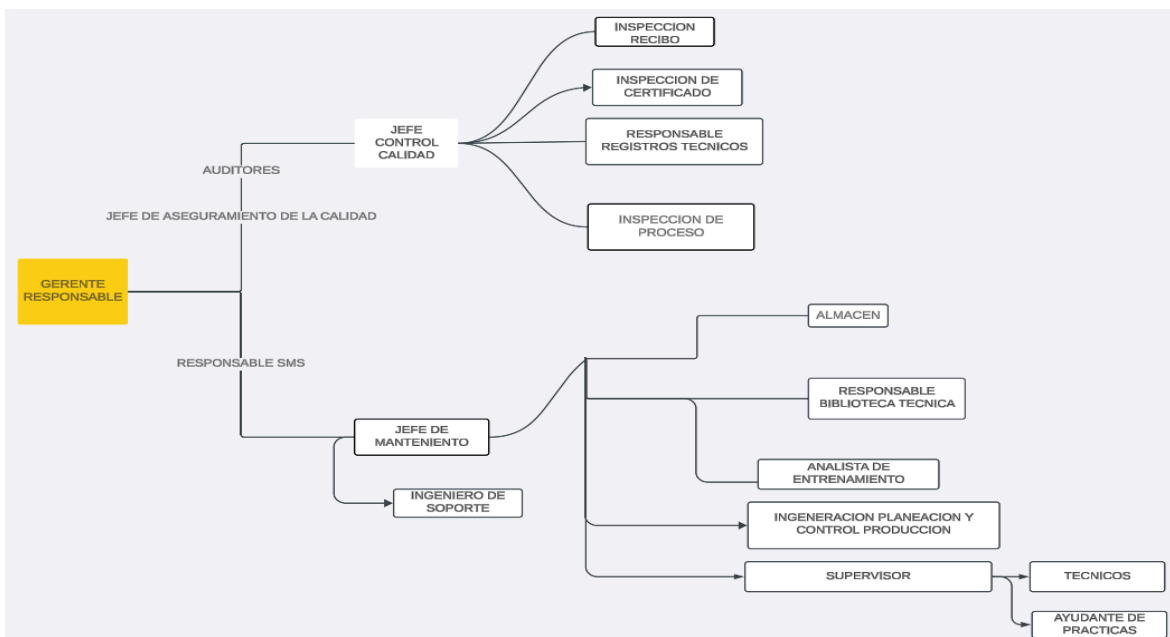
Reporte Diario del Mantenimiento:

- El jefe de mantenimiento elabora el reporte del mantenimiento realizado durante el día.

1.3 Personal de la organización



1.4 Organigrama con líneas de responsabilidad del personal clave de la organización

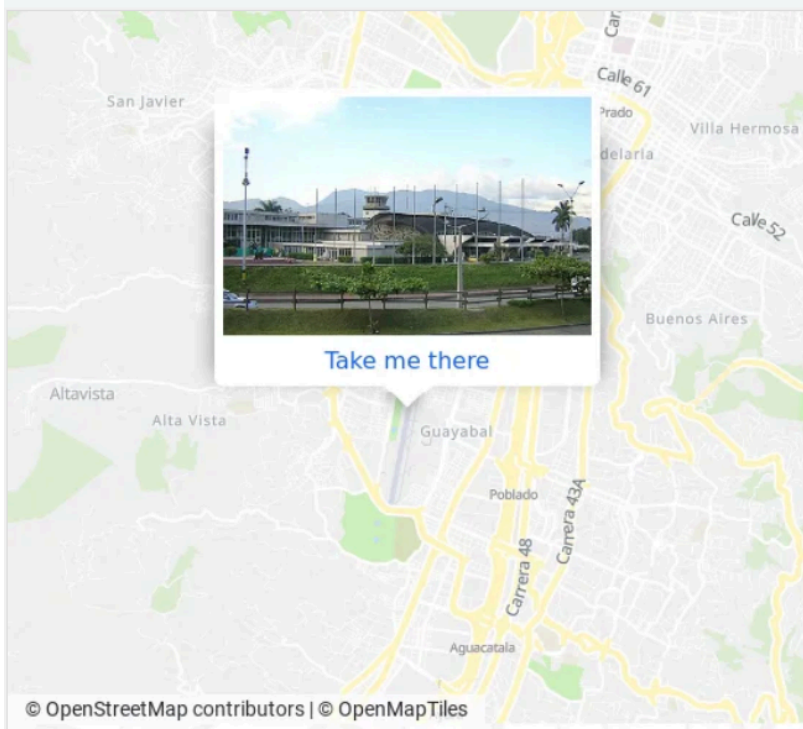


1.5 Ubicaciones

- São Paulo Catarina Aeroporto Executivo Internacional, Hangar 5 CEP 18.132-900 São Roque



-Aeropuerto Olaya Herrera Cra 65A, Guayabal, Medellín, Colombia.



1.6 Procedimiento de Enmiendas y Control de Páginas

1. Identificación de Necesidad de Enmienda:

- Cualquier miembro del personal puede proponer una enmienda, ya sea por cambios normativos, mejoras operativas o correcciones.

2. Revisión y Aprobación:

- Las enmiendas propuestas son revisadas por el personal designado (normalmente un comité de revisión).

- Se documentan los motivos y se establece si la enmienda es necesaria.

3. Actualización del Manual:

- Una vez aprobada, se actualiza el MOM y/o SMS con la nueva información.

- Las páginas modificadas son reprimidas y distribuidas.

4. Control de Páginas Efectivas:

- Se lleva un registro de las páginas efectivas, asegurando que todos los usuarios tengan acceso a la versión más actual.

- Se utiliza una lista de control que indique qué páginas han sido modificadas.

Registro de Revisiones

- Se debe mantener un registro de revisiones que incluya:

- Número de revisión.
- Fecha de la revisión.
- Descripción de los cambios realizados.
- Persona responsable de la revisión.
- Aprobación final de la enmienda.

Lista de Distribuciones

- Se elabora una lista de distribuciones que detalle quién tiene acceso a cada versión del manual. Esta lista debe incluir:
 - Nombres y roles de los destinatarios.
 - Fechas en las que se distribuyeron las versiones.
 - Confirmación de recepción de las versiones actualizadas.
- Formato de enmienda

| | Acuerdo sin comentarios | Acuerdo con comentarios | Desacuerdo sin comentarios | Desacuerdo con comentarios | No tiene indicación |
|---|----------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| Enmienda del Anexo (No. del anexo)(Nombre del anexo) | | | | | |
| Enmienda del Anexo (No. del anexo)(Nombre del anexo) | | | | | |
| Enmienda del Anexo (No. del anexo)(Nombre del anexo) | | | | | |

Mantenimiento de Registros.

- Todos los documentos relacionados con enmiendas, revisiones y distribuciones deben ser almacenados de manera segura y organizada para futuras auditorías y para garantizar la trazabilidad.
- Todo el personal involucrado en la gestión de registros recibe capacitación sobre los procedimientos de mantenimiento de registros y la importancia de la trazabilidad. Esto asegura que todos comprendan sus responsabilidades y la necesidad de seguir los protocolos establecidos.

1.7 Procedimiento para la Distribución de Enmiendas

1. Notificación de Enmienda Aprobada

- Una vez que una enmienda ha sido aprobada, el responsable del manual debe notificar a todos los departamentos y personal que tienen una copia del manual sobre la existencia de una nueva enmienda.

2. Preparación de la Enmienda

- Actualizar Documentación: Asegurarse de que la enmienda se refleje en el documento correspondiente.

- Crear un Resumen de Cambios: Redactar un documento breve que resuma las modificaciones realizadas, con énfasis en los puntos clave.

3. Distribución de Enmiendas

- Método de Distribución: Determinar el método de distribución (digital, impreso, etc.) según las necesidades de la organización.

- Enviar Documentos:

- Versión Digital: Enviar por correo electrónico a todos los destinatarios identificados en la lista de distribución.

- Copia Impresa: Distribuir copias impresas a aquellos que requieren documentos físicos.

4. Registro de Distribución

- Mantener un registro de distribución que incluya:

- Fecha de distribución.

- Nombres de los destinatarios.

- Método utilizado (digital o impreso).

- Confirmación de recepción (por ejemplo, solicitando una respuesta por correo **electrónico**).

5. Actualización de Registros Internos

- Actualizar la lista de distribuciones para reflejar los cambios en las copias entregadas y asegurarse de que todos tengan la versión más actualizada del manual.

6. Capacitación y Comunicación

- Si las enmiendas son significativas, programar sesiones de capacitación o reuniones para discutir los cambios y su impacto en las operaciones.

- Asegurarse de que todos los empleados entiendan las modificaciones y cómo afectan sus responsabilidades.

7. Seguimiento y Evaluación

- Realizar un seguimiento con los destinatarios para asegurarse de que hayan recibido y comprendido las enmiendas.

- Evaluar el procedimiento de distribución después de cada enmienda para identificar áreas de mejora.

Consideraciones Adicionales

- Auditorías Periódicas: Implementar auditorías para verificar que todos los manuales estén actualizados y en manos de las personas correctas.
- Control de versiones: Implementar un sistema de control de versiones que indique claramente qué versión de cada manual se está utilizando.

CAPÍTULO 2 Procedimientos del sistema de mantenimiento, inspección y de calidad.

En Synerjet, los procedimientos de mantenimiento, inspección y control de calidad son fundamentales para garantizar la seguridad y el cumplimiento de las normativas aeronáuticas. El mantenimiento sigue un programa estructurado basado en las recomendaciones del fabricante y regulaciones internacionales, con inspecciones periódicas y preventivas que aseguran la operatividad óptima de las aeronaves. El control de calidad verifica que todas las tareas se realicen conforme a los estándares exigidos, utilizando auditorías internas y técnicas de inspección no destructivas (END) para validar el estado de los componentes y la calidad del trabajo realizado. Todos los procedimientos se documentan mediante formatos específicos que aseguran la trazabilidad y el cumplimiento de las tareas asignadas, como el Formato de Mantenimiento Programado y el Formato de Control de Calidad.

Además, Synerjet implementó un riguroso sistema de actualización documental que garantiza que el personal técnico tenga acceso a las versiones más recientes de los manuales y boletines de servicio. La capacitación continua del personal también es clave para mantener altos niveles de competencia y conocimiento sobre nuevas tecnologías y regulaciones. Estos procedimientos garantizan que las aeronaves gestionadas por Synerjet operen de manera segura y eficiente, minimizando riesgos y asegurando la conformidad con las normativas del sector.

2.1 Los procedimientos utilizados para establecer y controlar la competencia del personal de la organización de acuerdo con los alcances de la organización.

Para establecer y controlar la competencia del personal en un área de mantenimiento, es esencial identificar las habilidades y conocimientos necesarios para cada puesto y evaluar al personal actual para determinar su nivel de preparación. Esta evaluación permite planificar programas de capacitación continua que actualicen los conocimientos técnicos, mejoren las habilidades prácticas y aseguren el cumplimiento de normativas. La certificación del personal, validada por una autoridad competente, es clave en muchos sectores, y debe ser revisada periódicamente para garantizar que las competencias se mantengan actualizadas.

El control de la competencia incluye llevar un registro actualizado de la formación y certificaciones, así como realizar auditorías internas y evaluaciones periódicas. Además, la asignación de tareas debe realizarse de acuerdo con las capacidades de cada empleado para garantizar un desempeño seguro y eficiente. Todo este proceso debe alinearse con las normativas vigentes del sector, asegurando que el personal cumpla con los estándares de seguridad y calidad requeridos.

En Synerjet, el control de la competencia del personal es un proceso clave para garantizar que todas las tareas de mantenimiento e inspección se realicen de manera segura y eficiente. Para lograr esto, se mantiene un registro actualizado de la formación y certificaciones de cada empleado, que incluye cursos, capacitaciones especializadas y certificaciones necesarias según las normativas aeronáuticas. Este registro se actualiza regularmente para asegurar que el personal esté al día con las últimas exigencias del sector.

Además, Synerjet realiza auditorías internas y evaluaciones periódicas para revisar el desempeño del personal técnico. Durante estas auditorías, se evalúan las competencias en base a los trabajos realizados y se identifican posibles necesidades de formación adicional. Las tareas se asignan según las capacidades y certificaciones específicas de cada empleado, asegurando que sólo personal cualificado realice trabajos críticos. Todo el proceso está alineado con las normativas vigentes, garantizando que el personal cumpla con los estándares de seguridad y calidad requeridos.

2.2 La descripción general del trabajo que se autoriza

La descripción general del trabajo autorizado en el contexto de una Organización de Mantenimiento Aeronáutico (OMA) se refiere a las actividades de mantenimiento que la organización está certificada para realizar en aeronaves, motores, componentes o sistemas. Estas actividades pueden incluir inspección, reparación, reemplazo de piezas, modificaciones, y revisiones periódicas, todo bajo estrictos estándares de seguridad y cumplimiento con las normativas aeronáuticas. La OMA debe estar debidamente certificada por la autoridad competente, como lo establece la normativa, y

debe cumplir con los procedimientos técnicos y operacionales especificados en su Manual de Procedimientos de Mantenimiento (MPM).

El trabajo autorizado también abarca las responsabilidades de garantizar que el personal técnico esté calificado y que los equipos e instalaciones sean adecuados para realizar las tareas asignadas. Cada OMA tiene un alcance de trabajo claramente definido, que limita los tipos de mantenimiento que puede realizar según su nivel de certificación. Además, se requiere que la OMA mantenga registros detallados de todas las actividades de mantenimiento realizadas, asegurando que las aeronaves o componentes vuelvan al servicio cumpliendo con los requisitos de seguridad y aire habilidad establecidos por las regulaciones nacionales e internacionales.

2.3. La descripción del método empleado para diligenciar y conservar los registros de mantenimiento requeridos en la sección

En el marco del RAC 145, el técnico encargado del mantenimiento debe diligenciar los registros de manera detallada y conforme a los procedimientos establecidos. Antes de iniciar, verifica los manuales técnicos, las órdenes de trabajo, y se asegura de contar con las herramientas necesarias. Durante el mantenimiento, el técnico documenta cada tarea realizada, incluyendo descripción, tiempos, materiales utilizados y herramientas empleadas. Al finalizar, firma el registro, asegurando que las labores se realizaron correctamente y bajo su licencia. Posteriormente, un inspector autorizado revisa el trabajo, firma el certificado de liberación y garantiza que la aeronave está en condiciones aeronavegables. Este proceso asegura que cada tarea se realice conforme a los estándares de seguridad y calidad exigidos por el reglamento.

Los registros deben ser almacenados por la organización de mantenimiento por un período determinado, ya sea en formato físico o digital, garantizando su integridad y accesibilidad. Estos registros deben estar protegidos contra deterioros o alteraciones no autorizadas y ser disponibles para inspecciones por parte de la autoridad aeronáutica. Además, si se utilizan sistemas electrónicos, estos deben ser aprobados y contar con medidas de seguridad para garantizar la autenticidad y trazabilidad de la información. Finalmente, los registros están sujetos a auditorías tanto internas como externas, asegurando que los procesos de mantenimiento cumplan con las normativas del RAC 145.

Teniendo en cuenta, ofrecemos una opción de propuesta que pueden utilizar para esas partes de mantenimiento.

- Implementación de una solución tecnológica: Se propone implementar una solución tecnológica utilizando Google Forms y sus herramientas asociadas. Esta plataforma

permitirá una gestión más eficiente y automatizada de los datos relacionados con las tareas de mantenimiento.

Una solución efectiva al área de mantenimiento, facilitando la organización y optimización de las tareas. A través de su implementación, se simplificará el trabajo, mejorando la eficiencia operativa y reduciendo el tiempo y esfuerzo requeridos para las actividades de mantenimiento. Con estas mejoras, se logrará una gestión más ágil y efectiva en el área, contribuyendo al buen funcionamiento y rendimiento de la organización.

2.4. El sistema de control de registros de mantenimiento digitalizado y métodos utilizados para respaldo de la información.

La digitalización de los registros de mantenimiento en la aviación ha transformado la gestión de la información técnica y el historial de las aeronaves, mejorando la precisión, disponibilidad y seguridad de los datos. Un técnico de mantenimiento utiliza un sistema digital, como un Software de Mantenimiento Asistido por Computadora (CMMS), para registrar en tiempo real las tareas realizadas, los componentes utilizados y su firma digital. Estos sistemas permiten una planificación automática de mantenimientos preventivos y facilitan auditorías al cumplir con las normativas internacionales de seguridad. Además, los datos se almacenan en la nube y cuentan con copias de seguridad automáticas, lo que garantiza la integridad de la información y su recuperación ante desastres.

El uso de estos sistemas no solo minimiza errores y asegura la trazabilidad del historial de mantenimiento, sino que también proporciona acceso inmediato a la información desde cualquier ubicación. Los datos están protegidos mediante encriptación y medidas de seguridad como la autenticación multifactor. Para una implementación efectiva, los técnicos reciben capacitación en el uso del software y en las políticas de seguridad. En conjunto, la digitalización optimiza la eficiencia, mejora la seguridad y asegura que se cumplan todos los requisitos normativos en la aviación.



PRE SERVICE CHECK / VERIFICACIÓN PRESERVICIO

Code: F-004-P

Revision: 0

Revision date: 05-May-21

| | | | | | | | | |
|---|------------|--|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. Date / Fecha: | | 2. Operator Name / Nombre del Operador: | | | | | | |
| | | 4. Country / País: | | | | | | |
| 3. Type - Model / Tipo- Modelo A/C: | | 5. Registration / Matrícula: | | | | | | |
| 6. MSN: | | 7. Applicable Regulation / Regulación Aplicable: | | | | | | |
| 8. Service / Maintenance: | A: | C: | YEAR: | CY: | PHASE: | 9. Describe / Describir: | | |
| | STR REP: | AD: | S/B: | EO: | NDT: | | | |
| | OUT PHASE: | STC: | R.Pil: | R.NR: | OTHER / OTROS: | | | |
| 10. CHECK 1 / VERIFICACIÓN 1 | | | | | | | | |
| General | | | | Yes / Si | No | Partial / Parcial | Observation / Observación | Responsible / Responsable |
| a) The work to be performed is accepted in Repair Station Work Scope? / Se encuentra el servicio solicitado en la lista de capacidades del TAR? | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) The aircraft is accepted in the Repair Station Work Scope? / Se encuentra la aeronave en cuestión en la lista de capacidades del TAR? | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Location and facilities where works will be performed / Lugar e instalaciones en donde se realizara el servicio: | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Ask the applicable civil authority for the authorization to add a new capability in the Scope of Work / Tramitar permiso/adición a especificaciones de operación ante autoridad civil correspondiente: | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. CHECK 2 / VERIFICACIÓN 2 | | | | | | | | |
| 2.1- FROM THE OPERATOR | | | | Yes / Si | No | Partial / Parcial | Observation / Observación | Responsible / Responsable |
| a) Detailed description of the work to be performed / Solicitud de servicio o contrato con descripción clara del trabajo a cumplir. | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b) Homologation of the Aeronautical Authorization of the operator's country / Homologación de la autoridad aeronáutica del país del explotador. | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c) Indoctrination to the operator's applicable Manual (MGM, etc) / Inducción al Manual aplicable (MGM, etc) del Operador. | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d) Verification of the Approved MPD / Verificación del MPD Aprobado. | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e) Pre Inspection of the A/C / Pre-inspección del A/C. | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f) AMM, EMM, CMM, MEL, IPC,WD,SRM, Others / Otros. | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g) Approved inspection/maintenance forms / Formatos de inspección/mantenimiento aprobado. | | | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



PRE SERVICE CHECK / VERIFICACIÓN PRESERVICIO

Code: **F-004-P**
 Revision: 0
 Revision date: 05-May-21

| | | | | | |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--|--|
| * Pneumatics / Neumáticas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| * Trailer / Remolque. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| * GPU. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| * Weight and Balance / Peso y Balance. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| * Others / Otros. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |

| 3-1-3- Facilities / Instalaciones (Hangar): | Yes / Si | No | Partial / Parcial | Observation / Observación | Responsible / Responsable |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| a) The hangar is adequate to entry the Aircraft / Cabe el A/C Completamente | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| b) Appropriate area for storage/receiving/quarantine / Área adecuada para almacenamiento/Recibo/cuarentena. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| c) Appropriate area for Receiving Inspection / Área adecuada para Inspección de recibo. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| d) Appropriate area for quarantine / Área adecuada para Cuarentena. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| e) Zero area / Área cero. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| f) Area for Library/Internet (printer) / Área para Biblioteca/Internet.(impresora). | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| g) Area for washing parts / Área para lavado de piezas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| h) Area for tools and workbench / Área para bancos y Herramientas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| i) Area for Structural Repairs / Área para reparaciones estructurales. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| j) Electrical connexions and compressors / Conexiones eléctricas y compresor. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| k) Area for fitting room and bathroom / Área para vestier y baños. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| l) Others / Otros. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |

| 3-1-4- Materials / Materiales: | Yes / Si | No | Partial / Parcial | Observation / Observación | Responsible / Responsable |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| a) Routable / Rotables. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| b) Consumptions / Consumos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| c) Component Identification Cards / Tarjetas de identificación de componentes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| d) Ironmongery / Quincallerías. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| e) Packing / Empaquetaduras. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| f) Lubricants / Lubricantes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| g) Tapes / Cintas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| h) Sealants / Sellantes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| i) Solvent / Solventes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| j) Paint / Pinturas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| k) Corrosion inhibitors / Inhibidores de corrosión. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| l) Cleaning / Limpieza. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| m) Fuel containers / Recipientes para combustible. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| n) Spillage Kit / Kit de derrames. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| o) Others / Otros. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |

| 3-1-5- Industrial Safety / Seguridad Industrial | Yes / Si | No | Partial / Parcial | Observation / Observación | Responsible / Responsable |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| a) Eye wash equipment / Ducha lavaojos. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| b) First Aid Kit / Botiquín. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| c) Stretcher / Camilla. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| d) Lifeline / Línea de vida. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| e) Extinguisher / Extintores. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| f) Delineating Areas / Demarcación de áreas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| g) Safety Warnings / Avisos de seguridad. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| h) Others / Otros. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |

| 3-1-6- Elements given by the Company / Dotación Personal: | Yes / Si | No | Partial / Parcial | Observation / Observación | Responsible / Responsable |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| a) Company Clothes / Ropa. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| b) Glasses / Gafas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| c) Stretcher / Camilla. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| d) Lifeline / Línea de vida. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| e) Extinguisher / Extintores. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| f) Delineating Areas / Demarcación de áreas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| g) Safety Warnings / Avisos de seguridad. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |

13. Remarks / Observaciones:

| | | | |
|---|--|--|--|
| 14. Certified by / Certificado por: Name / Nombre: _____ Date / Fecha: _____ Signature / Firma: _____ Position / Posición: _____ PCP | | 15. Approved by / Aprobado por: Name / Nombre: _____ Date / Fecha: _____ Signature / Firma: _____ Position / Posición: _____ | |
|---|--|--|--|

| | Si | No | Parcial | Observación | Responsable |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|-------------|
| a) Workbench / Bancos de acceso. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| b) Common Tools / Herramientas Comunes. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| c) Special Tools / Herramientas especiales. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| * Hydraulics / Hidráulicas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| * Electric / Eléctricas. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| * Avionics / Aviónica. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |

2.5 El procedimiento para mantener un listado mensual actualizado de los trabajos de mantenimiento.

El procedimiento para mantener un listado mensual actualizado de los trabajos de mantenimiento en la aviación comienza con la recolección y registro diario de todas las tareas de mantenimiento realizadas. Los técnicos documentan cada trabajo, como inspecciones, reparaciones y reemplazos de piezas, especificando la fecha, hora, tipo de tarea, piezas utilizadas y la firma del técnico responsable. Esta información se ingresa en un sistema digital de gestión de mantenimiento (CMMS), el cual permite consolidar los datos y generar informes. Estos informes incluyen tanto el mantenimiento programado como el no programado y se actualizan de manera continua durante todo el mes.

Al final de cada mes, los supervisores revisan el listado de trabajos registrados para asegurarse de que no falten tareas y que todos los trabajos cumplan con las regulaciones de seguridad y mantenimiento. Una vez que el listado ha sido verificado, se genera un informe mensual final, que se guarda en el sistema y se distribuye a los responsables, gerencia y autoridades regulatorias, si es necesario. Este procedimiento asegura que se mantenga un historial completo y actualizado de todas las labores de mantenimiento, lo que facilita tanto el control interno como el cumplimiento normativo en la aviación.

2.6. Los procedimientos que aseguren, con respecto a las aeronaves y/o componentes de aeronaves, se transmitan al explotador aéreo, a la organización responsable del diseño del tipo de esa aeronave, a la UAEAC y a la AAC del Estado de matrícula: las fallas, caso de mal funcionamiento, defectos y otros sucesos que tengan o pudieran tener efectos adversos sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad.

Los procedimientos para asegurar que se transmitan correctamente las fallas, mal funcionamiento, defectos u otros sucesos que puedan afectar la aeronavegabilidad de una aeronave o sus componentes están diseñados para mantener la seguridad operacional y el cumplimiento normativo en la aviación. El primer paso en este proceso es la detección y registro de incidentes. Cualquier fallo, defecto o mal funcionamiento identificado durante las operaciones de vuelo o las actividades de mantenimiento debe ser documentado detalladamente por el personal de mantenimiento. Este registro incluye información precisa sobre el tipo de fallo, el sistema o componente afectado, las circunstancias del suceso y las acciones inmediatas tomadas. Es crucial que este proceso sea riguroso, ya que proporciona la base para evaluar la gravedad del suceso y su impacto potencial en la aeronavegabilidad.

Tras el registro, se procede con la evaluación técnica y clasificación del incidente. El equipo de mantenimiento, en colaboración con supervisores o ingenieros, analiza el problema para determinar si representa un riesgo inmediato o potencial para la seguridad de la aeronave. Si se considera que el suceso tiene un impacto negativo en la aeronavegabilidad, se notifica rápidamente al explotador aéreo (la compañía operadora), proporcionándole un informe detallado con recomendaciones para corregir el problema. Además, si el fallo está relacionado con un defecto de diseño o un mal funcionamiento recurrente, que podría afectar a otras aeronaves del mismo modelo, se debe informar a la organización responsable del diseño de la aeronave (como el fabricante), lo que permite que se evalúen posibles acciones correctivas globales, como la emisión de boletines de servicio o modificaciones técnicas en toda la flota.

Finalmente, el explotador aéreo o la organización de mantenimiento debe notificar a las autoridades aeronáuticas pertinentes, como la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil (UAEAC) y la Autoridad Aeronáutica Civil (AAC) del Estado de matrícula de la aeronave. Estas entidades regulatorias deben ser informadas de cualquier suceso que pueda afectar la seguridad y la aeronavegabilidad. La UAEAC y la AAC supervisan el cumplimiento de las normativas y, si es necesario, emiten directivas de aeronavegabilidad para garantizar que se implementen las acciones correctivas adecuadas. Este proceso de comunicación eficiente asegura que cualquier incidente crítico sea abordado de manera oportuna y que la seguridad de las operaciones aéreas se mantenga en los más altos estándares.

2.7 Los procedimientos para recibir, evaluar, enmendar y distribuir dentro de la organización de mantenimiento, todos los datos necesarios para la aeronavegabilidad, emitidos por el poseedor del certificado de tipo u organización del diseño de tipo.

Los procedimientos para recibir, evaluar, enmendar y distribuir los datos necesarios para la aeronavegabilidad, emitidos por el poseedor del certificado de tipo u organización de diseño, comienzan con la recepción de la información técnica). Estos datos, que incluyen boletines de servicio, directivas de aeronavegabilidad (AD), y actualizaciones técnicas, se reciben generalmente a través de medios digitales o físicos. Una vez recibida la información, la organización de mantenimiento debe registrarla y asegurarse de que esté disponible para el personal adecuado a través de un sistema de gestión documental. Este paso garantiza que la información relevante llegue rápidamente a quienes necesitan analizarla.

Después de la recepción, el siguiente paso es la evaluación de los datos. Un equipo técnico, compuesto por ingenieros o supervisores de aeronavegabilidad, revisa la información para determinar su relevancia y aplicabilidad a las aeronaves o componentes bajo mantenimiento. Esta

evaluación incluye el análisis de la gravedad del cambio o actualización y el impacto que puede tener en los procedimientos actuales. Si se trata de directivas de aeronavegabilidad, se debe considerar su carácter obligatorio y los plazos de implementación, y en el caso de boletines de servicio, la organización decide si su aplicación es urgente o puede ser planificada.

Finalmente, una vez que los datos han sido evaluados, los procedimientos de mantenimiento y la documentación técnica se actualizan en consecuencia. Esto implica enmendar manuales, listas de verificación y programas de mantenimiento según las recomendaciones o exigencias de la información recibida. Posteriormente, se distribuyen las actualizaciones a todo el personal involucrado mediante sistemas digitales de gestión documental o a través de reuniones informativas. Este paso asegura que todos en la organización de mantenimiento tengan acceso a la información más reciente y estén al tanto de los cambios, garantizando la correcta ejecución de las tareas y el cumplimiento de las normativas de aeronavegabilidad.

2.8 Cuando corresponda, los procedimientos adicionales para cumplir con los procedimientos y requisitos del manual del explotador aéreo o propietario de la aeronave.

Para cumplir con los procedimientos y requisitos del manual del explotador aéreo o propietario de la aeronave, es esencial seguir una serie de pasos adicionales según las regulaciones y normativas del operador. Primero, es fundamental revisar de manera periódica el manual del explotador para asegurar que todos los procedimientos de mantenimiento, operación y seguridad estén actualizados de acuerdo con las últimas modificaciones regulatorias. Además, se debe verificar que los registros de la aeronave estén al día, incluyendo informes de mantenimiento, certificaciones y revisiones, ya que el cumplimiento de estos documentos es obligatorio para garantizar que la aeronave opere bajo los estándares exigidos por la autoridad aeronáutica.

En segundo lugar, es crucial implementar controles adicionales cuando se trata de la inspección de componentes críticos de la aeronave, como los sistemas de propulsión, sistemas hidráulicos, y electrónicos, entre otros. Estos controles aseguran que las tareas realizadas cumplan con los estándares descritos en el manual y que cualquier anomalía o desviación sea comentada y corregida de manera oportuna. Además, el personal involucrado en la operación o mantenimiento de la aeronave debe recibir una capacitación adecuada y actualizada, según lo especificado por el explotador o propietario, para asegurar la correcta ejecución de los procedimientos y la seguridad operacional en todo momento.

2.9 Los procedimientos de evaluación, validación y control de proveedores.

Los procedimientos de evaluación, validación y control de proveedores son fundamentales para garantizar la calidad y la confiabilidad en la cadena de suministro, especialmente en sectores como la aviación o la industria ambiental. El proceso de evaluación inicial comienza con la revisión de los antecedentes del proveedor, verificando sus certificaciones, historial de cumplimiento normativo y capacidad para cumplir con los requisitos técnicos y de calidad establecidos. Durante esta fase, también se evalúan aspectos como la sostenibilidad, los plazos de entrega y la experiencia previa en el sector. Una vez seleccionado el proveedor, se realizan auditorías iniciales para validar que sus procesos cumplen con los estándares de la empresa y las normativas aplicables.

El control de los proveedores es un proceso continuo que requiere monitoreo y retroalimentación constante. Esto incluye la revisión periódica de los productos o servicios suministrados, para verificar su calidad y cumplimiento de los acuerdos contractuales. Además, se realizan auditorías periódicas, inspecciones de calidad y reuniones con los proveedores para asegurar que cualquier desviación o problema se solucione de manera rápida y eficiente. Este proceso también fomenta la mejora continua, ya que permite identificar áreas de oportunidad tanto para el proveedor como para la empresa contratante, garantizando una relación sólida y confiable a largo plazo.

2.10 . Los procedimientos de evaluación, validación y control de subcontratistas

Los procedimientos de evaluación, validación y control de subcontratistas son cruciales para garantizar que las tareas realizadas por terceros cumplan con los estrictos estándares de seguridad y calidad. La evaluación inicial implica revisar las certificaciones y licencias del subcontratista, como las otorgadas por autoridades aeronáuticas (por ejemplo, la FAA o EASA). Se evaluará su capacidad técnica, experiencia específica en mantenimiento aeronáutico y cumplimiento de normativas de seguridad. Además, la empresa contratante debe auditar sus instalaciones y procesos, asegurándose de que cuenten con las herramientas, equipos y personal capacitado para realizar tareas críticas, como revisión de motores o componentes estructurales.

La fase de verificación implica supervisar activamente las primeras actividades realizadas por el subcontratista para confirmar que siguen los procedimientos correctos, como los establecidos en el manual del explotador aéreo. Una vez validados, se implementan mecanismos de control continuo, lo que incluye auditorías periódicas y monitoreo del rendimiento mediante indicadores clave (métricas para evaluar el desempeño). Si se identifican desviaciones o problemas, se exige una corrección inmediata y un plan de mejora continua. Estos controles son esenciales para mantener la

integridad y seguridad de la aeronave, evitando cualquier riesgo operativo derivado de fallos en el mantenimiento.

2.11 Los procedimientos para almacenamiento, segregación y entrega de componentes de aeronave y materiales para mantenimiento.

Los procedimientos para el almacenamiento, segregación y entrega de componentes de aeronave y materiales para mantenimiento en la aviación son fundamentales para garantizar la seguridad y la eficiencia en el proceso de mantenimiento. El almacenamiento debe realizarse en instalaciones adecuadas, con condiciones controladas de temperatura y humedad para evitar la degradación de los componentes sensibles, como equipos electrónicos o piezas metálicas que pueden corroerse. Además, los componentes deben estar debidamente etiquetados y organizados según su tipo, fecha de recepción, y condición (nuevos, reparados, fuera de servicio), utilizando un sistema de inventario que permita un fácil seguimiento. Esto asegura que las piezas críticas estén disponibles cuando se necesiten y que no se utilicen componentes fuera de su vida útil o sin la certificación adecuada.

La segregación de los componentes es un aspecto crucial para evitar el uso de piezas no conformes o dañadas. Los componentes que están en buen estado, los que requieren inspección o reparación, y los que han sido retirados del servicio deben mantenerse en áreas separadas y claramente identificadas para evitar confusiones. Finalmente, la entrega de los componentes al personal de mantenimiento debe seguir un proceso estricto de verificación, asegurando que las piezas sean las correctas para la aeronave y operación específica, y que estén acompañadas de la documentación necesaria, como certificados de aeronavegabilidad. Esto garantiza que el mantenimiento se realice con componentes aprobados y en conformidad con los requisitos de seguridad aeronáutica.

2.12 Los procedimientos de aceptación de herramientas y equipos.

Los procedimientos de aceptación de herramientas y equipos en la aviación son esenciales para asegurar que el personal de mantenimiento cuente con los recursos adecuados para realizar sus tareas de manera segura y efectiva. En primer lugar, las herramientas y equipos deben ser inspeccionados al momento de la recepción para verificar que cumplan con las especificaciones técnicas requeridas por el fabricante de la aeronave o los estándares de la industria aeronáutica. Este proceso incluye la revisión de la calidad del material, la precisión de las herramientas, y la validación de cualquier certificación asociada. Las herramientas especializadas o calibradas, como torquímetros o equipos de prueba, deben ser revisadas para garantizar que estén correctamente calibradas antes de su uso.

Además, es fundamental que las herramientas y equipos sean registrados y etiquetados adecuadamente en un sistema de control de inventario. Esto permite llevar un seguimiento de su estado, historial de uso, y mantenimiento preventivo. Los equipos que requieren calibración periódica deben ser sometidos a procedimientos de verificación regular, y cualquier herramienta que no cumpla con los estándares debe ser retirada inmediatamente del servicio. Este control asegura que el personal de mantenimiento opere con herramientas seguras y precisas, reduciendo riesgos y garantizando la calidad de los trabajos realizados en la aeronave.

2.13 El procedimiento de control y calibración de herramientas y equipos, incluido, un procedimiento para aseguramiento metrológico.

El procedimiento de control y calibración de herramientas y equipos en la aviación es fundamental para garantizar que los instrumentos utilizados en el mantenimiento y reparación de aeronaves sean precisos y confiables. Este proceso comienza con la identificación y registro de todas las herramientas que requieren calibración, como torquímetros, multímetros, o equipos de medición de presión, entre otros. Cada herramienta debe estar claramente etiquetada con su fecha de calibración, el ciclo de recalibración y cualquier certificado de conformidad que acredite su precisión. Las herramientas fuera de su ciclo de calibración no deben ser utilizadas y deben ser retiradas inmediatamente hasta que se hayan calibrado y validado correctamente.

El aseguramiento metrológico implica la implementación de un procedimiento estricto para verificar que las herramientas cumplan con los estándares de precisión requeridos. Esto incluye la trazabilidad de la calibración a patrones internacionales o nacionales reconocidos, garantizando que las mediciones sean consistentes y comparables. La calibración debe ser realizada por laboratorios acreditados que puedan garantizar la exactitud de los equipos y proporcionar los certificados necesarios. Además, se deben llevar registros completos de las calibraciones realizadas, así como de cualquier ajuste o reparación que se haya hecho a las herramientas. Este control riguroso asegura que los equipos utilizados en el mantenimiento de aeronaves funcionen dentro de los márgenes de error permitidos, reduciendo riesgos de fallos mecánicos y mejorando la seguridad operacional.

2.14 Los procedimientos para la administración de herramientas y equipamiento por el personal.

Los procedimientos para la administración de herramientas y equipamiento por el personal en la aviación son esenciales para asegurar que los trabajos de mantenimiento se realicen de manera segura, eficiente y conforme a las normativas. El proceso comienza con la asignación y control de las herramientas, donde cada técnico o ingeniero recibe las herramientas necesarias para sus tareas específicas. Esto se realiza a través de un sistema de inventario que registra qué herramientas se entregan, a quién se entregan y en qué estado se encuentran. Además, el personal debe verificar que

las herramientas estén en buen estado antes de su uso, y reportar cualquier daño o mal funcionamiento para su reparación o reemplazo.

Otro aspecto importante es el mantenimiento y la calibración de las herramientas y equipos. El personal debe seguir procedimientos claros para devolver las herramientas después de cada uso, asegurándose de que se almacenen correctamente y que se cumplan los ciclos de mantenimiento preventivo, como calibraciones periódicas. Además, los equipos especializados, como los sistemas de diagnóstico o pruebas, deben ser operados exclusivamente por personal capacitado para evitar errores o daños. Estos procedimientos aseguran la disponibilidad de herramientas en condiciones óptimas y minimizan riesgos asociados con el uso de equipos defectuosos o fuera de especificación en las tareas de mantenimiento de aeronaves.

2.15 Los estándares de limpieza para las instalaciones de mantenimiento

Los estándares de limpieza para las instalaciones de mantenimiento en la aviación son fundamentales para garantizar un entorno seguro y eficiente, y reducir los riesgos asociados con la contaminación de componentes críticos de las aeronaves. Estos estándares exigen que las áreas de trabajo, como los hangares y talleres, se mantengan libres de polvo, escombros, y cualquier sustancia que pueda afectar la calidad de las reparaciones o el ensamblaje de piezas. Las superficies de trabajo, herramientas y equipos deben ser limpiados regularmente y después de cada uso, especialmente en zonas donde se manejan componentes sensibles, como motores o sistemas electrónicos, que podrían verse afectados por partículas o fluidos.

Además, se establecen zonas específicas para el almacenamiento de materiales peligrosos, como aceites, combustibles o productos químicos, las cuales deben contar con medidas de contención y limpieza especializada para evitar derrames y contaminaciones cruzadas. Los residuos deben ser gestionados conforme a las normativas medioambientales y aeronáuticas, utilizando contenedores apropiados para la disposición segura. Asimismo, el personal debe seguir protocolos de higiene personal y de vestimenta adecuada para evitar la introducción de contaminantes externos a las áreas de trabajo. Estos estrictos estándares de limpieza aseguran que las instalaciones de mantenimiento mantengan un entorno controlado y que las aeronaves se mantengan en condiciones óptimas de seguridad y operación.

2.16 Las instrucciones de mantenimiento y relación con las instrucciones de los fabricantes de la aeronave o componente de aeronave, incluyendo actualización y disponibilidad al personal.

Las instrucciones de mantenimiento en la aviación están estrechamente relacionadas con las directrices proporcionadas por los fabricantes de la aeronave o componentes específicos. Estas

instrucciones, conocidas como Manuales de Mantenimiento de Aeronaves (AMM) o Manuales de Componentes, contienen detalles precisos sobre los procedimientos que deben seguirse para la inspección, reparación y sustitución de piezas. Cumplir con estas indicaciones es esencial, ya que los fabricantes diseñan los manuales basándose en pruebas rigurosas y certificaciones para garantizar que las aeronaves se mantengan en condiciones de aeronavegabilidad. Los operadores y técnicos deben asegurarse de seguir las especificaciones exactas de estos documentos para mantener la seguridad y el rendimiento de las aeronaves.

La actualización de estas instrucciones de mantenimiento es igualmente crítica. Los fabricantes suelen emitir boletines de servicio o directivas de aeronavegabilidad que incorporan cambios en los procedimientos, nuevas pautas o mejoras tecnológicas. Estas actualizaciones pueden ser el resultado de estudios operacionales, informes de incidentes o cambios regulatorios. Es responsabilidad del operador aéreo o de la empresa de mantenimiento estar al tanto de estas actualizaciones y asegurar su implementación inmediata. Esto implica mantener un sistema de gestión que no solo garantice la recepción y evaluación de estas modificaciones, sino también la capacitación del personal sobre los cambios introducidos.

Por último, la disponibilidad de estas instrucciones para el personal de mantenimiento es fundamental. Las empresas de mantenimiento deben garantizar que los técnicos y mecánicos tengan acceso inmediato a las versiones más actualizadas de los manuales, ya sea en formato físico o digital, preferiblemente a través de plataformas electrónicas que permitan acceso rápido y eficiente. Además, debe existir un sistema para asegurar que el personal esté capacitado y familiarizado con los cambios o procedimientos específicos de cada tarea. Este enfoque integrado garantiza que el mantenimiento se realice de manera efectiva y conforme a los más altos estándares de seguridad operacional.

2.17 Los procedimientos de reparación mayor.

Los procedimientos de reparación mayor en la aviación se refieren a las intervenciones significativas en estructuras, sistemas o componentes de una aeronave que exceden las tareas de mantenimiento rutinario. Estas reparaciones están estrictamente reguladas por las autoridades aeronáuticas, como la FAA (Federal Aviation Administration) o la EASA (European Union Aviation Safety Agency), ya que afectan directamente la seguridad y la aeronavegabilidad. Un ejemplo de reparación mayor puede incluir la sustitución de una sección de fuselaje, la reparación estructural de un ala, o el desmontaje y reacondicionamiento de un motor.

El proceso técnico para realizar una reparación mayor comienza con una evaluación detallada del daño o defecto, seguida de la elaboración de un plan de reparación que debe basarse en las instrucciones proporcionadas por el fabricante de la aeronave o el componente. Si el manual del

fabricante no cubre el tipo de reparación necesaria, se debe desarrollar un procedimiento aprobado por la autoridad aeronáutica competente, lo que puede incluir la validación de nuevos materiales o técnicas de reparación. Además, las reparaciones mayores deben realizarse en instalaciones certificadas y por personal con las licencias y competencias adecuadas para garantizar que los trabajos cumplan con los estándares de calidad y seguridad establecidos.

Una vez que se completa la reparación, el componente o la aeronave reparada debe someterse a rigurosas pruebas y verificaciones, incluyendo inspecciones no destructivas (como ultrasonido o rayos X) para asegurar que la reparación cumple con los criterios técnicos de seguridad. Finalmente, toda reparación mayor debe quedar documentada detalladamente en los registros de mantenimiento de la aeronave, incluyendo los procedimientos utilizados, las piezas reemplazadas y los resultados de las pruebas. Esto es crucial para garantizar la trazabilidad del trabajo realizado y mantener la aeronavegabilidad en cumplimiento con las normativas aeronáuticas.

2.18 Los procedimientos de cumplimiento del programa de mantenimiento de la aeronave.

Los procedimientos de cumplimiento del programa de mantenimiento de una aeronave son esenciales para asegurar su operatividad, seguridad y conformidad con las regulaciones aeronáuticas. Estos procedimientos comienzan con la elaboración de un programa de mantenimiento detallado que se basa en las recomendaciones del fabricante, las regulaciones de la autoridad de aviación correspondiente y las características específicas de la operación de la aeronave. Este programa debe incluir un calendario de inspecciones rutinarias, tareas de mantenimiento preventivo y correctivo, así como la gestión de componentes que requieren reemplazo o revisión a intervalos regulares.

Una vez establecido el programa, el siguiente paso es su implementación y seguimiento. Esto implica asignar responsabilidades al personal de mantenimiento, que debe estar debidamente capacitado y certificado para llevar a cabo las tareas programadas. Además, se debe llevar un registro meticuloso de todas las actividades de mantenimiento realizadas, incluyendo la fecha, el tipo de tarea, los resultados de las inspecciones y cualquier anomalía detectada. Este registro es crucial para garantizar que todos los trabajos se realicen según lo planificado y dentro de los plazos establecidos, así como para proporcionar un historial de mantenimiento que respalde la aeronavegabilidad.

Finalmente, es fundamental realizar auditorías y revisiones periódicas del cumplimiento del programa de mantenimiento para identificar áreas de mejora y asegurar que se están siguiendo todos los procedimientos establecidos. Estas auditorías pueden incluir la revisión de registros de mantenimiento, la evaluación de la eficacia de los procedimientos implementados y la verificación de que todas las tareas programadas se completen a tiempo. Al mantener un enfoque proactivo hacia

el cumplimiento del programa de mantenimiento, se garantiza que la aeronave permanezca en condiciones óptimas para la operación y se minimizan los riesgos asociados con fallos mecánicos o de seguridad.

2.19 El procedimiento para el cumplimiento de las directivas de aeronavegabilidad.

El procedimiento para el cumplimiento de las directivas de aeronavegabilidad en Synerjet comienza con la recepción y evaluación de las directivas emitidas por las autoridades aeronáuticas, como la FAA o la EASA. Una vez recibida una directiva, el equipo técnico de Synerjet la revisa para determinar su aplicabilidad a las aeronaves de la flota. Si la directiva es aplicable, se desarrollan planes de acción que incluyen la programación de las tareas de mantenimiento o modificaciones necesarias dentro de los plazos establecidos por la normativa. El personal encargado asegura que las directivas se implementen de manera correcta, y se realizan inspecciones adicionales para verificar que se cumplan los requisitos técnicos.

Además, Synerjet utiliza un sistema de gestión documental para mantener un registro detallado de cada directiva de aeronavegabilidad, incluyendo las acciones tomadas, el estado de cumplimiento y cualquier documentación asociada. Este registro garantiza la trazabilidad y permite que la autoridad aeronáutica verifique el cumplimiento durante auditorías o inspecciones. De esta manera, se asegura que todas las aeronaves operen conforme a los estándares de seguridad más altos, minimizando riesgos y manteniendo la aeronavegabilidad en cumplimiento con la normativa vigente.

2.20 El procedimiento para el cumplimiento de modificaciones.

El procedimiento para el cumplimiento de modificaciones en Synerjet, como base de taller, comienza con la recepción de las modificaciones requeridas por los fabricantes de aeronaves o las autoridades reguladoras, como parte de boletines de servicio o directivas de aeronavegabilidad. Una vez identificada la modificación aplicable a una aeronave específica, el equipo técnico de Synerjet evalúa los requisitos técnicos y logísticos, desarrollando un plan de acción detallado que incluye la adquisición de materiales, herramientas y recursos necesarios. Se programa la modificación en coordinación con el calendario de mantenimiento de la aeronave, asegurando que el tiempo de inactividad sea mínimo.

Durante la implementación de la modificación, el personal técnico realiza las tareas siguiendo los procedimientos establecidos por el fabricante y bajo estrictas normas de calidad y seguridad. Una vez completada, se lleva a cabo una inspección final para verificar que la modificación se realizó correctamente y que cumple con los estándares establecidos. Synerjet documenta cada modificación en un Registro de Modificación de Aeronaves (RMA), donde se incluye el detalle de los trabajos,

materiales usados, personal involucrado y la aprobación final. Esto garantiza la trazabilidad del proceso y facilita las auditorías internas y externas.

2.21 El procedimiento para rectificación de defectos que aparezcan durante el mantenimiento.

El procedimiento para la rectificación de defectos que aparezcan durante el mantenimiento en Synerjet comienza con la identificación del problema. Cuando un técnico detecta un defecto en la aeronave durante una inspección o actividad de mantenimiento, se procede a su registro inmediato en un informe de discrepancias o en el sistema de gestión de mantenimiento. Este informe detalla la naturaleza del defecto, la localización exacta y la posible causa, permitiendo que el equipo técnico evalúe la gravedad del problema y determine si es necesario aplicar una acción correctiva inmediata o si puede programarse para una rectificación posterior.

Una vez identificado el defecto, el equipo de ingeniería y mantenimiento de Synerjet realiza un análisis detallado para determinar el mejor método de rectificación, que puede incluir la reparación, sustitución de componentes o ajustes técnicos, todo de acuerdo con las directrices del fabricante y las normativas aeronáuticas. Si el defecto requiere una reparación mayor o no está cubierto por los procedimientos estándar, se consulta con el fabricante o se solicita la aprobación de la autoridad aeronáutica para el método de reparación. El equipo técnico asignado a la tarea debe contar con las certificaciones necesarias para llevar a cabo la rectificación, garantizando que las acciones correctivas sean seguras y efectivas.

Una vez finalizada la rectificación, se realiza una inspección exhaustiva para confirmar que el defecto ha sido completamente solucionado y que la aeronave cumple con los estándares de aeronavegabilidad. Se actualiza el registro de mantenimiento para incluir el trabajo realizado, las piezas sustituidas y los resultados de las pruebas finales. Este registro es esencial para garantizar la trazabilidad de todas las reparaciones y modificaciones realizadas en la aeronave. Además, Synerjet lleva a cabo auditorías periódicas para verificar que todos los defectos detectados durante el mantenimiento sean rectificadas según los procedimientos establecidos, asegurando así la seguridad y operatividad de la flota.

2.22 El procedimiento para preparar y enviar los informes de condiciones no aeronavegables.

Existen entrenamientos iniciales y entrenamientos continuos para el personal descritos en el manual de procedimientos de instrucción. Estos entrenamientos son clasificados de acuerdo con los cargos del personal de la OMA. los entrenamientos se controlan por medio de un formato con fechas de vencimiento y allí se encuentra todo el personal

En Synerjet, el procedimiento para preparar y enviar los informes de condiciones no aeronavegables comienza cuando el personal técnico detecta una condición que afecta la aeronavegabilidad de la aeronave o sus componentes. Estas condiciones pueden incluir fallos críticos, daños estructurales o problemas que comprometan la seguridad de vuelo. El equipo técnico completa un Informe de Condición No Aeronavegable, detallando el problema, las posibles causas y las acciones inmediatas tomadas para mitigar el riesgo. Este informe se envía a las autoridades aeronáuticas pertinentes y, cuando es necesario, al fabricante de la aeronave o de los componentes para que se tomen las medidas correctivas adicionales. El envío de estos informes sigue las normativas de la autoridad de aviación civil, y la trazabilidad de todo el proceso es fundamental para garantizar que se realicen las correcciones necesarias.

Para asegurar la correcta preparación de estos informes, Synerjet establece entrenamientos iniciales y continuos para su personal, según lo descrito en el manual de procedimientos de instrucción. Estos entrenamientos están clasificados de acuerdo con los roles y responsabilidades del personal de la OMA, garantizando que cada miembro del equipo tenga la formación adecuada para identificar, registrar y comunicar las condiciones no aeronavegables. Los entrenamientos son gestionados mediante un formato que incluye las fechas de vencimiento de cada curso, lo que permite mantener actualizados a todos los empleados en las prácticas de seguridad y conformidad regulatoria.

2.23. El procedimiento para devolución de componentes defectuosos al almacén de materiales.

En el caso de reparaciones mayores, Synerjet aún no ha presentado un procedimiento formal ante la autoridad competente. Sin embargo, la empresa sigue un proceso en el cual se reporta la reparación mayor utilizando un formato de la UAEAC (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil). Este reporte incluye un estudio de ingeniería detallado y los documentos técnicos relacionados. Una vez que la autoridad revisa y aprueba el informe, Synerjet procede con la reparación mayor, asegurando que todas las acciones estén alineadas con los estándares aeronáuticos y cuenten con la autorización necesaria antes de su ejecución.

El procedimiento para la devolución de componentes defectuosos al almacén de materiales en Synerjet comienza cuando se identifica un componente que no cumple con las especificaciones técnicas o de calidad durante las inspecciones de recepción o durante su uso en mantenimiento. El componente defectuoso se retira inmediatamente de las operaciones y se registra en un Informe de No Conformidad, que detalla la naturaleza del defecto, el proveedor del componente y las acciones correctivas recomendadas. El componente se coloca en la zona de cuarentena del almacén, donde permanece hasta que se determina si será devuelto al proveedor, reparado o descartado. El sistema de gestión de inventarios se actualiza para reflejar el estado del componente, y se asegura que el mismo no sea reutilizado hasta su disposición final.

En el caso de reparaciones mayores, aunque Synerjet aún no ha presentado un procedimiento formal ante la autoridad, ya tienen un proceso establecido que incluye reportar la reparación mayor mediante un formato de la UAEAC (Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil). Este informe debe incluir un estudio de ingeniería y todos los documentos relacionados con la reparación propuesta. Solo después de la aprobación por parte de la autoridad, Synerjet procede a realizar la reparación mayor. Esto garantiza que las reparaciones se realicen de acuerdo con los estándares aeronáuticos, y que todas las acciones estén debidamente autorizadas y documentadas antes de su ejecución.

2.24 El procedimiento para mantener y controlar componentes y materiales en cuarentena.

El procedimiento para mantener y controlar componentes y materiales en cuarentena en Synerjet, que cumple la función de taller, está diseñado para garantizar que cualquier pieza o material que no cumpla con las especificaciones o que esté pendiente de inspección adicional no sea utilizado en las operaciones de mantenimiento hasta que sea autorizado. Cuando un componente o material llega al almacén y se detecta que no cumple con los requisitos de calidad, certificación o está dañado, se etiqueta y coloca en una zona de cuarentena claramente identificada, separada del resto de los materiales aprobados. Esta zona está restringida al personal autorizado y tiene medidas de seguridad para evitar el uso accidental de estos componentes.

Una vez que el material o componente está en cuarentena, el equipo de calidad y control de Synerjet realiza una evaluación técnica para determinar el motivo por el cual el artículo fue segregado. Esto puede incluir pruebas adicionales, revisión de la documentación o consulta con el proveedor o fabricante. Si el componente es reparable o puede ser reutilizado después de la inspección o ajuste, se seguirán los procedimientos correspondientes para validarlo. Si no cumple con los estándares de seguridad y calidad, se tomará la decisión de devolverlo al proveedor o desecharlo según las normativas aeronáuticas y ambientales.

El proceso de liberación de un componente o material de cuarentena sólo puede ocurrir una vez que se hayan cumplido todos los requisitos técnicos y administrativos. El equipo de control de calidad actualiza el estado del componente en el sistema de gestión de inventarios y lo asigna al stock general si es aprobado. Toda la información relacionada con la cuarentena, inspecciones y decisiones finales se registra en un Formato de Control de Materiales en Cuarentena (FCMC), lo que garantiza la trazabilidad de cada pieza desde su entrada hasta su disposición final, manteniendo la seguridad y conformidad operativa de Synerjet.

2.25 El procedimiento para devolución de componentes defectuosos al subcontratista y proveedores.

Si el componente tiene reparación, lo identificamos con tarjeta verde y ya lo ubicamos en la estantería separada con solo componentes en esa condición y buscamos un proveedor que tenga en su lista de capacidades la reparación de este. Si el componente no tiene reparación alguna, se identifica con tarjeta roja y se pone en una estantería segregada y a los 30 días se realiza la destrucción de los componentes.

El procedimiento para la devolución de componentes defectuosos a subcontratistas y proveedores en Synerjet está diseñado para garantizar que los materiales o piezas que no cumplan con las especificaciones técnicas o de calidad sean gestionados de manera eficiente y conforme a las normativas. Cuando se detecta un componente defectuoso durante las inspecciones de recepción o durante el uso en mantenimiento, se documenta inmediatamente el defecto en un Informe de No Conformidad. Este informe incluye detalles como la descripción del defecto, la identificación del proveedor o subcontratista, y cualquier evidencia que respalde el fallo, como fotografías o resultados de pruebas. El componente defectuoso se almacena en la zona de cuarentena mientras se procesa la devolución.

Una vez completado el informe, el equipo de compras y control de calidad se coordina con el proveedor o subcontratista para gestionar la devolución. Se notifica formalmente al proveedor sobre la no conformidad y se acuerda si el componente será reemplazado o reparado, o si se procederá a un reembolso. Synerjet sigue los términos contractuales acordados para las devoluciones, asegurando que se mantenga una trazabilidad completa durante el proceso. El componente defectuoso se envía de vuelta junto con el informe de no conformidad y cualquier documentación adicional requerida, y el estado del componente es actualizado en el sistema de gestión de inventarios de Synerjet para asegurar una correcta gestión del inventario y del ciclo de devolución.

2.26 El procedimiento para el control de componentes defectuosos enviados a los proveedores de los mismos.

Los materiales, herramientas y componentes que se reciben en la OMA antes de ingresar al almacén, se ubican en la zona de incoming. En esta zona, el personal de inspección de recibo realiza la inspección de lo recibido incluida la documentación. Si cumple con todos los criterios de inspección, se procede a ingresar al inventario y al almacén para su almacenamiento. Si no cumple con los criterios de inspección, se solicita al proveedor la información faltante o si es un daño estructural de la parte se clasifica como parte sospechosa y se devuelve al proveedor.

El procedimiento para el control de componentes defectuosos enviados a los proveedores en Synerjet comienza con la identificación del defecto durante las inspecciones de calidad o el uso del componente en las actividades de mantenimiento. Una vez detectado el defecto, el componente se retira de inmediato del uso operativo y se registra en un Informe de No Conformidad que detalla el

problema, el número de serie del componente, la identificación del proveedor, y cualquier otra información relevante. Este informe es fundamental para la trazabilidad y seguimiento del componente defectuoso. El componente se coloca en la zona de cuarentena hasta que se complete el proceso de devolución.

A continuación, Synerjet notifica al proveedor sobre el defecto encontrado, proporcionando todos los detalles necesarios, incluyendo el informe de no conformidad y cualquier evidencia adicional (fotografías, resultados de pruebas). El componente defectuoso es enviado al proveedor para su análisis, reparación o sustitución, dependiendo de los términos contractuales establecidos. Durante todo el proceso, el sistema de gestión de inventarios de Synerjet se actualiza para reflejar el estado del componente, y se realiza un seguimiento constante hasta que el proveedor resuelva el problema. Esto garantiza que los componentes defectuosos sean gestionados de manera efectiva y que se mantenga la seguridad y calidad en todas las operaciones de mantenimiento.

2.27 El procedimiento para realizar mantenimiento a operadores o propietarios de aeronaves, incluyendo, diligenciamiento de formularios, procedimientos y registros del explotador aéreo o propietario de la aeronave.

La inspección en proceso es realizada durante los trabajos de mantenimiento en la OMA por parte de los inspectores aprobados. Son inspecciones visuales por parte del personal en el cual se corrobora que los trabajos realizados por el personal TMA haya cumplido con los procedimientos del fabricante.

El inspector certificador es el responsable de realizar la inspección final a los trabajos de mantenimiento ejecutados en las aeronaves o componentes y certificar por medio de un CCM que todos los trabajos se realizaron de acuerdo con los procedimientos del fabricante. Hay varios proveedores de mantenimiento que realizan trabajos en nuestras instalaciones pero no necesariamente es el fabricante de la aeronave.

El procedimiento para realizar mantenimiento a operadores o propietarios de aeronaves en Synerjet se inicia con la planificación y coordinación entre el operador o propietario y el equipo de mantenimiento de Synerjet. Esta coordinación incluye la recepción de solicitudes de servicio y el acuerdo sobre las tareas de mantenimiento que se van a realizar, ya sea mantenimiento programado, correctivo o una inspección específica. Una vez confirmadas las necesidades, Synerjet se asegura de que se cumplan con las directrices del manual del explotador aéreo o propietario de la aeronave, así como las normativas de la autoridad aeronáutica correspondiente. Antes de comenzar, se prepara toda la documentación necesaria y se diligencian los formularios requeridos para el mantenimiento, como el Formulario de Solicitud de Trabajo (FST) y el Plan de Mantenimiento Acordado (PMA).

Durante la ejecución del mantenimiento, el equipo técnico sigue los procedimientos operativos estándar y utiliza los registros del explotador o propietario de la aeronave para garantizar que todas las tareas se realicen de acuerdo con las especificaciones establecidas por el fabricante y las normativas aeronáuticas. Todo el proceso de mantenimiento es supervisado por el departamento de control de calidad de Synerjet, que verifica que cada tarea se ejecute correctamente y se documente adecuadamente. Las reparaciones o ajustes realizados se registran en el Libro de Mantenimiento de la Aeronave (LMA), que incluye el historial de trabajos realizados, piezas reemplazadas y pruebas de verificación.

Una vez completado el mantenimiento, Synerjet prepara un informe detallado que se entrega al explotador o propietario, junto con todos los formularios y registros diligenciados. Esto asegura que el cliente tenga un registro completo de las tareas realizadas, y que la aeronave esté en condiciones óptimas de operación y cumpla con todos los requisitos de aeronavegabilidad. Además, los registros son archivados tanto por Synerjet como por el explotador, permitiendo la trazabilidad del mantenimiento y facilitando futuras auditorías o inspecciones.

2.28 Los procedimientos para el uso de la documentación de mantenimiento y su cumplimiento

En Synerjet, los procedimientos para el uso de la documentación de mantenimiento están diseñados para asegurar que todas las actividades de mantenimiento se realicen de acuerdo con las normativas aeronáuticas y las directrices del fabricante. Todo el personal técnico tiene acceso a la documentación actualizada, incluyendo manuales de mantenimiento, boletines de servicio y directivas de aeronavegabilidad, los cuales son fundamentales para garantizar la correcta ejecución de las tareas. Antes de iniciar cualquier trabajo, los técnicos deben consultar la documentación pertinente para verificar los procedimientos específicos y asegurarse de que se cumplen todos los pasos establecidos. Esta documentación se gestiona de manera centralizada para asegurar su disponibilidad y vigencia.

| | | | |
|--|--|---|--|
|  | SERVICE REQUEST / ORDEN DE SERVICIO | | Code: N/A |
| | | | Revision: 1 |
| | | | Rev. Date: 31-Mar-23 |
| Service Request N° / Orden de Servicio N°: | | Work Order N° / Orden de trabajo N°: | |
| OS ASIGNADA A (OMA): | | OMA CDF N°: | |
| FECHA DE APERTURA: | | FECHA DE TERMINACIÓN: | |
| IDENTIFICACIÓN Y DATOS ESTADÍSTICOS DEL COMPONENTE | | | |
| REMOVIDO DE (MATRÍCULA): | | MARCA / MODELO: | |
| NOMBRE DEL COMPONENTE: | | MARCA: | |
| P/N: | | MODELO: | RSC-S/N: |
| TSN: | | TSO: | TBO: |
| MANTENIMIENTO: | PROGRAMADO <input type="checkbox"/> | | CORRECTIVO (NO RUTINA) <input checked="" type="checkbox"/> |
| DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO: | | | |
| DOCUMENTOS REQUERIDOS: | | | |
| EMISIÓN - RECEPCIÓN | | | |
| El Ingeniero de Planeación, con su firma, deja registro de la emisión de la orden de servicio. La persona responsable de realizar la inspección de recepción, con su firma, certifica la terminación de la orden de servicio, recibiendo el componente en las condiciones descritas en la nota recepción | | | |
| NOTA DE RECEPCIÓN: | | | |
| O.S. EMITIDA POR: | | TRABAJO RECIBIDO POR: | |
| FIRMA: | | FIRMA: | |
| NOMBRE | | NOMBRE | |
| LICENCIA: | | LICENCIA: | |
| CARGO: | | CARGO: | |

El cumplimiento de la documentación es monitoreado por el departamento de calidad, que realiza auditorías periódicas para verificar que los registros de mantenimiento y las tareas ejecutadas estén debidamente documentados y que se sigan los procedimientos estipulados. Cualquier modificación, ajuste o reparación debe registrarse en el Libro de Mantenimiento de la Aeronave (LMA), junto con los números de parte, firmas de los técnicos responsables y certificaciones correspondientes. Synerjet se asegura de que todos los documentos sean archivados y estén disponibles para auditorías internas, externas y para cumplir con las exigencias de la autoridad aeronáutica. Este control estricto garantiza la trazabilidad y conformidad con las normativas aeronáuticas vigentes.

2.29 La referencia a los procedimientos de mantenimiento específicos, tales como: procedimientos de corrida (run up) de motor, procedimientos de presurización en tierra de las aeronaves, procedimientos de remolque de aeronaves y procedimientos de rodaje (taxeo) de aeronaves (de acuerdo con las habilitaciones de la OMA).

En Synerjet, los procedimientos de mantenimiento específicos, como el run-up de motor, son parte integral de las operaciones para garantizar la seguridad y el buen funcionamiento de las aeronaves. El procedimiento de corrida de motor se realiza tras el mantenimiento del sistema propulsor o de componentes clave, y se sigue de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las normativas de la OMA (Organización de Mantenimiento Aeronáutico). El personal técnico habilitado realiza estas pruebas en áreas designadas, verificando parámetros críticos como la presión de aceite, temperatura, y potencia del motor. Todos los resultados se documentan en un Registro de Corrida de Motor para garantizar la trazabilidad y conformidad del procedimiento.

El procedimiento de presurización en tierra de las aeronaves en Synerjet se utiliza para verificar la integridad del sistema de presurización después de tareas de mantenimiento que afectan las áreas selladas o los sistemas de aire de la cabina. Este procedimiento es esencial para asegurar que no existan fugas de presión y que el sistema funcione correctamente bajo condiciones de vuelo simulado en tierra. El equipo técnico utiliza equipos especializados para controlar la presurización, siguiendo estrictamente los parámetros del fabricante. Los resultados de esta prueba se registran en el Formato de Prueba de Presurización en Tierra, y la aeronave solo es liberada para operaciones de vuelo tras superar estas verificaciones.

En cuanto al remolque y rodaje (taxeo) de las aeronaves, Synerjet sigue procedimientos rigurosos que cumplen con las habilitaciones de la OMA. El remolque se realiza utilizando equipos adecuados y siguiendo protocolos de seguridad que eviten daños a las estructuras de la aeronave o interferencias con el tráfico en la plataforma. Por su parte, el rodaje de aeronaves se lleva a cabo por personal con certificaciones específicas para esta tarea, asegurando el control seguro de la aeronave mientras se mueve por la pista o la plataforma. Todas estas operaciones se documentan y verifican mediante Listas de Verificación de Remolque y Rodaje, para asegurar que se cumplan los estándares de seguridad y se minimicen los riesgos asociados a estas maniobras.

CAPÍTULO 3- Procedimientos adicionales de mantenimiento por localidad.

Los procedimientos adicionales de mantenimiento por localidad en la aviación son esenciales para garantizar que el mantenimiento de las aeronaves se realice de manera eficiente y segura, teniendo en cuenta las condiciones específicas de cada ubicación. Las características geográficas, climáticas y logísticas de una localidad pueden afectar el mantenimiento y la operación de las aeronaves, por lo que es necesario adaptar los procedimientos a estas particularidades. Esto incluye la disponibilidad de infraestructura, herramientas especializadas y personal capacitado, así como la implementación de protocolos específicos para el manejo de componentes y materiales en ambientes adversos.

En este capítulo, se explorarán los procedimientos de mantenimiento que deben aplicarse en diferentes ubicaciones y cómo estos se alinean con los requisitos normativos y las mejores prácticas de la industria. Se destacó la importancia de adaptar los programas de inspección y reparación para garantizar que las aeronaves mantengan su aeronavegabilidad sin importar las condiciones locales. Además, se detallarán los procedimientos para coordinar con los proveedores y subcontratistas locales, asegurando que los recursos necesarios estén disponibles y que se mantengan los más altos estándares de calidad y seguridad en cualquier localidad.

3.1. Procedimiento para el retorno de partes defectuosas removidas de la aeronave

Cuando Synerjet Latina retira partes defectuosas de una aeronave durante el mantenimiento de línea, sigue un procedimiento detallado para garantizar una gestión adecuada de estos componentes. Si el componente tiene posibilidad de reparación, se identifica con una tarjeta verde y se almacena en un estante separado para componentes en esa condición, mientras se busca un proveedor con las capacidades necesarias para su reparación. En caso de que el componente no tenga reparación alguna, se etiqueta con una tarjeta roja y se segrega en un estante especial. Después de 30 días, se procede con la destrucción de los componentes.

El procedimiento también incluye la correcta identificación y etiquetado de las piezas defectuosas para mantener la trazabilidad del componente. Estas piezas deben almacenarse en un área designada para partes no aptas, y su retorno al fabricante o proveedor debe seguir los lineamientos establecidos. Además, se lleva un registro detallado de las partes removidas, las acciones correctivas realizadas, la fecha de remoción y las causas del fallo, para asegurar un control y análisis de fallos adecuado.

3.2. Procedimiento para mantener actualizada la información sobre la capacidad instalada para el mantenimiento en ubicaciones adicionales

Es esencial mantener actualizada la información sobre la capacidad de mantenimiento de línea en ubicaciones adicionales donde se realicen trabajos fuera de las instalaciones principales. Este procedimiento debe incluir la verificación regular de que las instalaciones, herramientas y equipos en esas ubicaciones cumplen con los requisitos necesarios para llevar a cabo las tareas asignadas.

La capacidad instalada debe ser evaluada periódicamente, y cualquier cambio en la infraestructura, como la adquisición de nuevo equipo o la actualización de las herramientas, debe ser reportado y documentado para asegurar que las operaciones en esas ubicaciones sigan cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad. Además, es importante garantizar que el personal que trabaje en esas instalaciones adicionales esté debidamente capacitado y que se sigan los mismos procedimientos operacionales que en las ubicaciones principales.

CAPÍTULO 4 – Procedimientos del sistema de inspección

El sistema de inspección en la aviación es un componente esencial para garantizar la seguridad, la confiabilidad y la eficiencia operativa de las aeronaves. Este sistema se basa en un conjunto de procedimientos rigurosos que tienen como objetivo identificar, evaluar y corregir cualquier deficiencia que pueda comprometer la aeronavegabilidad. La implementación de un sistema de inspección efectivo no solo asegura el cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales, sino que también reduce el riesgo de accidentes y fallas en vuelo, protegiendo tanto a las tripulaciones como a los pasajeros.

En este capítulo, se detallarán los procedimientos clave que forman parte del sistema de inspección, incluyendo las inspecciones programadas, las no programadas, las inspecciones de pre-vuelo y post-vuelo, así como los controles de calidad y auditorías internas. Además, se explicará cómo estos procedimientos se alinean con las normativas vigentes y los estándares establecidos por los fabricantes de las aeronaves, garantizando que todas las revisiones se lleven a cabo con precisión y en el tiempo adecuado. Este enfoque sistemático es crucial para el mantenimiento preventivo y correctivo, asegurando que cualquier posible problema sea identificado y rectificado antes de que afecte la operación segura de la aeronave.

4.1. Procedimiento para la inspección de recepción de componentes

En Synerjet Latina, los materiales, herramientas y componentes que se reciben en la Organización de Mantenimiento Aeronáutico (OMA) son ubicados inicialmente en la zona de "incoming" antes de ingresar al almacén. En esta área, el personal de inspección de recibo realiza una revisión exhaustiva de los materiales, que incluye tanto la verificación de la documentación como la inspección física de los elementos. Si todo cumple con los criterios de inspección establecidos, los materiales se ingresan en el inventario y son almacenados adecuadamente. En caso de que no se cumplan los criterios, se solicita al proveedor la información faltante. Si el problema detectado es un daño estructural, la parte se clasifica como sospechosa y se devuelve al proveedor para su evaluación.

La inspección de recepción es fundamental en Synerjet Latina para asegurar que los componentes, materias primas y ensamblajes adquiridos a los proveedores cumplan con los estrictos estándares de calidad antes de su uso en el mantenimiento. Este procedimiento incluye una verificación documental inicial que garantiza que los componentes vengán acompañados de los certificados de calidad y conformidad emitidos por el proveedor. Además, se lleva a cabo una inspección visual y técnica para detectar defectos obvios y asegurarse de que los componentes cumplen con las especificaciones requeridas.

Cuando algunos componentes no pueden ser completamente inspeccionados en el momento de la recepción, se implementa un sistema de trazabilidad que permite su seguimiento continuo hasta la instalación final. Este proceso incluye etiquetar y registrar los componentes en un sistema de gestión y realizar auditorías periódicas para verificar su calidad a lo largo del proceso de producción. En caso de detectar problemas de calidad en fases posteriores, los registros permiten rastrear el origen de la falla para implementar las acciones correctivas necesarias.

4.2. Procedimiento para la realización de inspecciones preliminares

En Synerjet Latina, las inspecciones preliminares que se realizan internamente se limitan a pruebas visuales con boroscopio y la inspección visual de componentes. Todas las demás inspecciones preliminares, como las pruebas no destructivas (NDT), operaciones funcionales, entre otras, son subcontratadas a proveedores de mantenimiento aprobados que cuentan con la capacidad y certificación necesarias para ejecutar estos procedimientos especializados.

Antes de iniciar el mantenimiento de cualquier componente, es crucial llevar a cabo una inspección preliminar detallada que permita identificar su estado inicial. Este proceso consiste en revisar visualmente y con herramientas especializadas cualquier daño externo o signos de deterioro que puedan comprometer la integridad del componente durante su manipulación.

La inspección preliminar debe ser realizada por personal capacitado, documentando todos los hallazgos en un informe que servirá de referencia durante el proceso de mantenimiento. Si se detectan daños, es necesario tomar las medidas correctivas adecuadas antes de continuar con el trabajo, para garantizar que las condiciones del componente no afecten su rendimiento ni comprometan la seguridad de las operaciones en el futuro.

4.3. Procedimiento para la inspección de aeronaves involucradas en accidentes

En Synerjet Latina, la actuación en un accidente se lleva a cabo únicamente si es solicitada por el cliente y aprobada por la autoridad aeronáutica. Conforme a la normativa vigente, cuando ocurre un accidente, la aeronave no puede ser manipulada hasta que la autoridad correspondiente otorgue la autorización para proceder.

Cuando una aeronave ha estado involucrada en un accidente, es esencial realizar una inspección exhaustiva para detectar posibles daños ocultos antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento. Este procedimiento incluye una evaluación detallada de todas las áreas que puedan haber sufrido daños, incluso aquellas no evidentes a simple vista. Para ello, se emplean herramientas avanzadas, como análisis no destructivos (ultrasonido, rayos X), que permiten identificar daños internos.

El personal responsable de estas inspecciones debe contar con formación especializada en la identificación de daños estructurales y seguir protocolos específicos que aseguren que ninguna parte de la aeronave vuelva a operar sin estar en condiciones óptimas. El proceso de inspección debe ser documentado cuidadosamente, y todos los daños identificados deben ser reportados y evaluados antes de proceder con las reparaciones o mantenimiento correspondiente.

4.4. Procedimiento para la inspección en proceso

En Synerjet Latina, la inspección en proceso durante los trabajos de mantenimiento en la Organización de Mantenimiento Aeronáutico (OMA) es realizada por inspectores aprobados. Estas inspecciones visuales aseguran que el trabajo efectuado por el personal técnico de mantenimiento aeronáutico (TMA) cumpla con los procedimientos establecidos por el fabricante.

La inspección en proceso es clave para garantizar que cada fase del mantenimiento se realice correctamente. Este procedimiento implica la intervención de los inspectores en puntos críticos del proceso, asegurando que cada etapa se complete conforme a las normativas antes de avanzar a la siguiente. El control de calidad se lleva a cabo en momentos clave, como tras el desmontaje, antes de la instalación de componentes nuevos o reparados, y antes del cierre de cualquier estructura o sistema.

Los inspectores validan cada paso del proceso, registrando los resultados de las inspecciones en el sistema de gestión de Synerjet Latina. Esto asegura la trazabilidad de las operaciones y el cumplimiento estricto de los estándares establecidos, proporcionando un control exhaustivo de la calidad en cada etapa del mantenimiento.

4.5. Procedimiento para la inspección final

En Synerjet Latina, el inspector certificador es el responsable de llevar a cabo la inspección final de los trabajos de mantenimiento realizados en aeronaves o componentes. Una vez finalizada la revisión, el inspector certifica mediante un Certificado de Conformidad de Mantenimiento (CCM) que todos los trabajos han sido ejecutados conforme a los procedimientos del fabricante.

Antes de emitir el CCM, es fundamental realizar una inspección final exhaustiva de la aeronave o componente que ha sido sometido a mantenimiento. Esta inspección incluye una revisión integral de todas las tareas realizadas, asegurando que se hayan completado de acuerdo con los procedimientos establecidos y verificando que los registros de mantenimiento sean completos y precisos.

La inspección final es realizada por un equipo independiente del que ejecutó el mantenimiento, con el fin de garantizar la imparcialidad del proceso. Además, se emplean listas de verificación detalladas que cubren todos los aspectos críticos del mantenimiento, garantizando que cada fase se haya llevado a cabo correctamente antes de la certificación final.

4.6. Procedimientos para el control de los equipos de trabajo del fabricante

En Synerjet Latina, cuando proveedores de mantenimiento trabajan en las instalaciones de la Organización de Mantenimiento Aeronáutico (OMA), aunque no sean necesariamente el fabricante de la aeronave, es esencial contar con procedimientos claros de control y coordinación. Estos procedimientos aseguran que las actividades de los proveedores se integren de manera adecuada con las operaciones de la OMA, evitando interferencias o retrasos en la producción.

El procedimiento debe incluir la designación de un supervisor encargado de coordinar las actividades de los proveedores, garantizando que todo el trabajo se realice conforme a los estándares de calidad establecidos y que el personal del proveedor siga las normativas internas de la OMA. Asimismo, se llevan a cabo auditorías conjuntas entre el personal de la OMA y de los proveedores para verificar que las tareas se realicen de manera segura, eficiente y cumpliendo con los requerimientos normativos.

CAPÍTULO 5 REFERENCIAS

- Estructura Normativa, G., Aeronáuticos, E. (n.d.). Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil SECRETARÍA DE AUTORIDAD AERONÁUTICA RAC 145.
- Enmienda, P. (2017). Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil REGLAS PARA EL DESARROLLO, APROBACIÓN Y ENMIENDA DE LOS RAC11.
- Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. (Dakota del Norte). Reglamento Aeronáutico de Colombia (RAC) 145: Organizaciones de mantenimiento aprobadas
- Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. (Dakota del Norte). Manual del inspector de aeronavegabilidad (MIA): Capítulo 4 - Evaluación del manual de la organización de mantenimiento (MOM).
- Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. (Dakota del Norte). Reglamento Aeronáutico de Colombia (RAC) 65: Licencias para el personal aeronáutico, diferente de la tripulación de vuelo
- Synerjet Latina. (sin fecha). Synerjet .
- Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. (Dakota del Norte). Apéndice 1: Manual de la organización de mantenimiento (MOM). Reglamento Aeronáutico de Colombia (RAC) 145: Organizaciones de mantenimiento aprobadas .
- Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. (Dakota del Norte). Apéndice 3: Organizaciones de mantenimiento no aprobadas RAC 145 trabajando bajo el control de un sistema de auditorías independientes de una OMA RAC 145 (subcontrato).Reglamento Aeronáutico de Colombia (RAC) 145: Organizaciones de mantenimiento aprobadas .

Capítulo 7

Recomendaciones

A continuación se presentan las recomendaciones formuladas en el marco del trabajo de grado realizado en la universidad pascual bravo, orientadas a la creación de un manual de planeación, control y producción (PCP) para la empresa Synerjet, enfocándose en los aspectos susceptibles de mejora identificados durante el proceso:

1. **Quién lo hará:** Se conformó un equipo de trabajo integrado por estudiantes de la Tecnología Gestión Del Mantenimiento Aeronáutico, quienes, bajo la supervisión de la docente especializada, lideraron la creación del manual. Este equipo incluye también a profesionales de la empresa, garantizando que se integren conocimientos teóricos y prácticos.
2. **Dónde se hará:** El desarrollo del manual se llevó a cabo en las instalaciones de la empresa y de la Universidad, donde el equipo tenía acceso a la documentación existente.
3. **Cuándo lo hará:** El proyecto se planificó para ejecutarse en un periodo de cuatro meses, permitiendo suficiente tiempo para la investigación, análisis y validación de los procesos actuales. Este cronograma incluye fases de revisión y ajustes que aseguran que el contenido del manual refleja las necesidades reales de la empresa.
4. **Por qué debe hacerse:** La creación de este manual es esencial para abordar las inconsistencias observadas en los procedimientos de planeación, control y producción. Al estandarizar estos procesos, se espera mejorar la eficiencia operativa, reducir errores y garantizar el cumplimiento de las normativas de seguridad, lo que es fundamental en la industria aeronáutica.
5. **A quién beneficiará:** El manual beneficiará a diversas partes interesadas. Para los empleados, proporcionará directrices claras y un marco de trabajo que facilitará su desempeño. La dirección de la empresa podrá utilizarlo como herramienta de control y evaluación, mejorando la toma de decisiones. Finalmente, los clientes se beneficiarán indirectamente, ya que recibirán un servicio más seguro y confiable, lo que fortalecerá la reputación de la empresa en el sector.

Capítulo 8

Conclusiones:

En el contexto actual de la industria aeronáutica, la eficiencia operativa y el cumplimiento normativo son fundamentales para garantizar la seguridad y calidad en el mantenimiento de aeronaves. Este trabajo de grado ha abordado la necesidad de optimizar los procesos dentro de una empresa dedicada a esta labor, identificando áreas clave que requieren mejora. A lo largo de la investigación, se han propuesto diversas soluciones estratégicas orientadas a establecer procedimientos estandarizados, reforzar protocolos de seguridad, promover la integración organizacional y desarrollar un sistema de capacitación continua. Las conclusiones que a continuación se presentan sintetizan los resultados alcanzados, destacando el impacto positivo de estas iniciativas en la operatividad y sostenibilidad de la empresa, así como en el desarrollo profesional del personal involucrado.

- Se ha realizado con toda cabalidad el Manual de PCP (Planeación, control y producción)
- Se ha logrado el establecimiento de procedimientos estandarizados para la gestión de inventario, mantenimiento de aeronaves, calidad y gestión de recursos humanos. Este esfuerzo ha permitido optimizar los procesos operativos, mejorar la eficiencia y garantizar una mayor coherencia en las prácticas laborales, contribuyendo así a un servicio de mantenimiento más seguro y eficaz.
- Se ha estructurado un conjunto de protocolos de seguridad y cumplimiento normativo que garantizan la adherencia a las regulaciones aeronáuticas vigentes. Esta acción ha fortalecido el compromiso de la empresa con la seguridad laboral y ha asegurado la integridad de todas las operaciones de mantenimiento, minimizando riesgos y promoviendo un ambiente seguro para el personal.
- Se ha presentado un modelo de integración en todos los niveles de la organización, facilitando la implementación colaborativa de las propuestas establecidas.
- Se ha propuesto un sistema de capacitación continua orientado al desarrollo de competencias técnicas y normativas del personal.
- En el proceso de elaboración del trabajo de grado en equipo, se adquirieron nuevos conocimientos y se reafirmaron conceptos clave de la carrera, algunos de los cuales quizás se habían vuelto difusos con el tiempo. Esta experiencia permitió reconocer la relevancia de estos temas en el contexto del mundo laboral al que deberán enfrentarse en un futuro cercano.

- En conclusión, el desarrollo de este trabajo de grado no solo fortaleció la formación académica, sino que también brindó una perspectiva más clara y práctica sobre los desafíos y competencias necesarias para desempeñarse con éxito en el ámbito profesional.
- Los aprendizajes adquiridos durante la elaboración del trabajo de grado fueron fundamentales para alcanzar los objetivos planteados. A lo largo de este proceso, se fortalecieron conceptos importantes de la carrera y se adquirieron conocimientos nuevos que serán de gran utilidad en el ámbito profesional.
- Asimismo, el acompañamiento de nuestro asesor fue clave para lograr este objetivo, ya que brindó orientación y retroalimentación constante, lo cual enriqueció nuestro trabajo y permitió que se mantuviera enfocado en la dirección correcta. En conclusión, este trabajo de grado no sólo consolidó nuestra formación académica, sino que también nos preparó mejor para los desafíos del entorno laboral.

Bibliografía

1. [1] Vidal, J. (II.) & Piglia, M. (II.). (2022). Historia de la aviación comercial en América Latina.
2. [2] REVISTA FUERZA AÉREA-EUA ® PRIMERA EDICIÓN 2024. (n.d.).
3. [3] Militar de Cadetes, E., José María Córdova, G., Espitia Lozano, C., Bautista, E., Espejo, F., Mazo, F., & Pico, F. (2006). Revista Científica General José María Córdova.
4. [4] Van Riper AB. *Imagining Flight : Aviation and Popular Culture*. Texas A & M University Press; 2004.
5. [5] Salleh, S. S., Shukri, A. S., Othman, N. I., & Saad, N. S. M. (2023). Data stories and dashboard development: a case study of an aviation schedule and delay causes.
6. [6] Thinnes Sr, T., Jones, S., Sinclair, G., Thompson, R., & Sr, T. (n.d.). *Ascending Higher: The Story of Aviation at Western Ascending Higher: The Story of Aviation at Western* Recommended Citation Recommended Citation.
7. [7]Knörzer D, Szodruch J, IOS Press, European Aeronautics Days Madrid, Spain) 2011 : *Innovation for Sustainable Aviation in a Global Environment : Proceedings of the Sixth European Aeronautics Days, Madrid, 30 March - 1 April, 2011*.
8. [8]Villasenor, J. (2014). “drones” and the future of domestic aviation. *Proceedings of the IEEE*, 102(3), 235–238.
9. [9]Desde 1909 Hasta Nuestros Días. [Tesis doctoral, Universitat de les Illes Balears]. https://repositori.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/149004/Bintaned_Ara_Martin.pdf?sequence=1&isAllowed=
10. [10]Concepción, A. D. (n.d.). Estudio de confiabilidad operacional como soporte al mantenimiento aeronáutico en Cuba. <https://www.researchgate.net/publication/283720831>
11. [11]Rojas Villanueva, W. D. (2002). Proyecto de implantación de círculos de calidad en un centro de mantenimiento aeronáutico.
12. [12]Yoon, H.-S., & Park, J.-W. (2021). The Effect of Individual Factors on Safety Behavior of Aircraft Maintenance Technician. *Journal of the Korean Society for Aviation and Aeronautics*, 29(4), 134–141. <https://doi.org/10.12985/ksaa.2021.29.4.134> Organización Mundial de Aduanas (OMA). (s.f.). Sitio web oficial.
13. [13]DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA. (n.d.).
14. [14]Valverde Caballero, N. (2017). Implementación de un sistema de gestión de mantenimiento en base a indicadores de confiabilidad en la Empresa Química del Pacífico

- S.A. [Trabajo de suficiencia profesional, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional UTP.
15. [15]Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil. (n.d.). Introducción a la OMA RAC 145: Parte II, Volumen I, Capítulo 1. Manual del Inspector de Aeronavegabilidad.
 16. [16] UNIVERSIDAD RICARDO PALMA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN Y GERENCIA TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL.
 17. [17] Sistema Regional de Cooperación para la Vigilancia de la Seguridad Operacional Reglamento Aeronáutico Latinoamericano LAR 145 Organizaciones de Mantenimiento Aprobadas Tercera edición Enmienda 7 Diciembre 2017.
 18. [18] Mansikka, H., Virtanen, K., Harris, D., & Järvinen, J. (2023). Team Performance in Air Combat: A Teamwork Perspective. *International Journal of Aerospace Psychology*, 33(4), 232–246. <https://doi.org/10.1080/24721840.2023.2231517>
 19. [19] Chen Y, Yu J, Li L, Li L, Li L, Zhou J, Tsai SB, Chen Q. An Empirical Study of the Impact of the Air Transportation Industry Energy Conservation and Emission Reduction Projects on the Local Economy in China. *Int J Environ Res Public Health*. 2018 Apr 20;15(4):812. doi: 10.3390/ijerph15040812. PMID: 29677160; PMCID: PMC5923854.
 20. [20] Tomic, Ben & Spasojević-Brkić, Vesna & Klarin, Milivoj. (2012). Quality management system for the aerospace industry. *Journal of Engineering Management and Competitiveness*. 2. 10.5937/jemc1201011T.
 21. [21] Scheraga, Carl. (2004). Operational efficiency versus financial mobility in the global airline industry: A data envelopment and Tobit analysis. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*. 38. 383-404. 10.1016/j.tr.2003.12.003.

Anexos

1.

Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil
Secretaría de Autoridad Aeronáutica - Grupo Estructura Normativa y Estándares Aeronáuticos

REGLAMENTOS AERONAUTICOS DE COLOMBIA

APENDICE 1

MANUAL DE LA ORGANIZACION DE MANTENIMIENTO (MOM)

Parte 1 – Administración

- 1.1. Las definiciones y abreviaturas usadas en el MOM.
- 1.2. Descripción de los procedimientos de la OMA y los sistemas de inspección o sistemas de calidad, que tome en consideración la gestión de la seguridad operacional.
- 1.3. La declaración firmada por el gerente responsable, basándose en la lista de cumplimiento de la norma RAC 145, confirmando que el MOM y cualquier manual asociado referenciado define el cumplimiento de dicha norma y que este será cumplido en todo momento.
- 1.4. La política y los objetivos de seguridad operacional y de calidad, y los procedimientos para su revisión periódica relativa para asegurar su aplicabilidad en la OMA.
- 1.5. Los nombres de los cargos y los nombres del personal clave de la organización.
- 1.6. Los nombres de las personas de certificación.
- 1.7. Las obligaciones y responsabilidades de las personas con puestos gerenciales y del personal de certificación, incluyendo los asuntos que pueden tratar directamente con la UAEAC a nombre de la OMA RAC 145.
- 1.8. El organigrama que muestre las líneas de responsabilidad del personal clave de la organización.
- 1.9. La indicación general de los recursos humanos necesarios para atender la lista de capacidades.
- 1.10. La descripción general de las instalaciones ubicadas en cada dirección especificada en el certificado de funcionamiento de la OMA RAC 145.
- 1.11. El procedimiento para efectuar modificaciones menores al MOM.
- 1.12. El procedimiento de enmiendas y control de páginas efectivas al MOM y de SMS (MSMS), registro de revisiones y lista de distribuciones del manual.
- 1.13. Los procedimientos para que las enmiendas al manual (o manuales) sean distribuidas en toda la organización o a las personas a quienes se les haya entregado previamente una copia.
- 1.14. El procedimiento de notificación a la UAEAC de los cambios en la organización, sus actividades, aprobaciones, ubicación y personal.
- 1.15. Una descripción de los procedimientos para implementar los cambios que afectan a la aprobación del organismo de mantenimiento;

RAC 145 ***Ir al ÍNDICE*** ***37***

2.

REGLAMENTOS AERONAUTICOS DE COLOMBIA

- 1.16. Una lista actualizada de las funciones de mantenimiento subcontratadas bajo el sistema de calidad e inspección de la OMA RAC 145, si es el caso;
- 1.17. Una lista actualizada de ubicaciones de mantenimiento, si es el caso;
- 1.18. Una lista actualizada de las funciones de mantenimiento que las organizaciones de mantenimiento subcontratan a organizaciones de mantenimiento aprobadas RAC 145, si es el caso.

Parte 2 – Procedimientos del sistema de mantenimiento, inspección y de calidad (Sección 145.340)

Deberá contener la descripción de los procedimientos del sistema de mantenimiento, inspección y de calidad requerido por la Sección 145.340 de este reglamento, considerando:

- 2.1. Los procedimientos utilizados para establecer y controlar la competencia del personal de la organización de acuerdo con los alcances de la organización.
- 2.2. La descripción general del trabajo que se autoriza.
- 2.3. Los procedimientos para preparar la certificación de conformidad de mantenimiento y las circunstancias en que ha de firmarse como lo requiere la sección 145.330 de este reglamento.
- 2.4. La descripción del método empleado para diligenciar y conservar los registros de mantenimiento requeridos en la sección 145.335 de este reglamento.
- 2.5. El sistema de control de registros de mantenimiento digitalizado y métodos utilizados para respaldo de la información.
- 2.6. El procedimiento para mantener un listado mensual actualizado de los trabajos de mantenimiento.
- 2.7. El procedimiento para aprobar al personal autorizado a firmar la certificación de conformidad de mantenimiento y el alcance de dichas autorizaciones.
- 2.8. Los procedimientos de registros del personal de certificación.
- 2.9. El procedimiento para la emisión de conformidad de mantenimiento cuando un trabajo es subcontratado.
- 2.10. Los procedimientos que aseguren, con respecto a las aeronaves y/o componentes de aeronaves, se transmitan al explotador aéreo, a la organización responsable del diseño del tipo de esa aeronave, a la UAEAC y a la AAC del Estado de matrícula: las fallas, caso de mal funcionamiento, defectos y otros sucesos que tengan o pudieran tener efectos adversos sobre el mantenimiento de la aeronavegabilidad.
- 2.11. Los procedimientos para recibir, evaluar, enmendar y distribuir dentro de la organización de mantenimiento, todos los datos necesarios para la aeronavegabilidad, emitidos por el poseedor del certificado de tipo u organización del diseño de tipo.

3.

REGLAMENTOS AERONAUTICOS DE COLOMBIA

- 2.12. Cuando corresponda, los procedimientos adicionales para cumplir con los procedimientos y requisitos del manual del explotador aéreo o propietario de la aeronave.
- 2.13. Los procedimientos de evaluación, validación y control de proveedores.
- 2.14. Los procedimientos de evaluación, validación y control de subcontratistas;
- 2.15. Los procedimientos para almacenamiento, segregación y entrega de componentes de aeronave y materiales para mantenimiento.
- 2.16. Los procedimientos de aceptación de herramientas y equipos.
- 2.17. El procedimiento de control y calibración de herramientas y equipos, incluido, un procedimiento para aseguramiento metrológico.
- 2.18. Los procedimientos para la administración de herramientas y equipamiento por el personal.
- 2.19. Los estándares de limpieza para las instalaciones de mantenimiento;
- 2.20. Las instrucciones de mantenimiento y relación con las instrucciones de los fabricantes de la aeronave o componente de aeronave, incluyendo actualización y disponibilidad al personal.
- 2.21. Los procedimientos de reparación mayor.
- 2.22. Los procedimientos de cumplimiento del programa de mantenimiento de la aeronave.
- 2.23. El procedimiento para el cumplimiento de las directivas de aeronavegabilidad.
- 2.24. El procedimiento para el cumplimiento de modificaciones.
- 2.25. El procedimiento para rectificación de defectos que aparezcan durante el mantenimiento.
- 2.26. El procedimiento para preparar y enviar los informes de condiciones no aeronavegables.
- 2.27. El procedimiento para devolución de componentes defectuosos al almacén de materiales.
- 2.28. El procedimiento para mantener y controlar componentes y materiales en cuarentena.
- 2.29. El procedimiento para devolución de componentes defectuosos al subcontratista y proveedores.
- 2.30. El procedimiento para el control de componentes defectuosos enviados a los proveedores de los mismos.

REGLAMENTOS AERONAUTICOS DE COLOMBIA

- 2.31. El procedimiento para realizar mantenimiento a operadores o propietarios de aeronaves, incluyendo, diligenciamiento de formularios, procedimientos y registros del explotador aéreo o propietario de la aeronave.
- 2.32. Los procedimientos para el uso de la documentación de mantenimiento y su cumplimiento.
- 2.33. La referencia a los procedimientos de mantenimiento específicos, tales como: procedimientos de corrida (run up) de motor, procedimientos de presurización en tierra de las aeronaves, procedimientos de remolque de aeronaves y procedimientos de rodaje (taxeo) de aeronaves (de acuerdo con las habilitaciones de la OMA).

Parte 3 – Procedimientos adicionales de mantenimiento por localidad (cuando sea aplicable)

- 3.1. El procedimiento para el control de componentes, herramientas, equipo, materiales, etc. de mantenimiento de línea.
- 3.2. Los procedimientos de mantenimiento de línea para dar servicio, abastecer de combustible, deshielo, etc. a las aeronaves.
- 3.3. El procedimiento para el control de mantenimiento de línea de defectos y defectos repetitivos;
- 3.4. El procedimiento de línea para llenar el registro técnico de vuelo de la aeronave y emitir la conformidad de mantenimiento respectiva, según corresponda.
- 3.5. El procedimiento para el retorno de partes defectuosas removidas de la aeronave
- 3.6. El procedimiento para mantener actualizada la información sobre la capacidad instalada para la ejecución de mantenimiento en las ubicaciones adicionales de mantenimiento.

Parte 4 – Procedimientos del sistema de inspección (párrafo 145.340 (e))

- 4.1. El procedimiento para la inspección de recepción de los componentes de aeronaves, las materias primas, partes y ensamblajes adquiridas de los proveedores y subcontratistas o que hayan recibido mantenimiento de éstas, incluyendo métodos para garantizar la aceptable calidad de las partes y ensamblajes que no pueden ser completamente inspeccionados hasta su entrega a la organización.
- 4.2. El procedimiento para la realización de inspecciones preliminares de todos los componentes que van a ser sometidos a mantenimiento.
- 4.3. El procedimiento para la realización de inspecciones de todas las aeronaves o componentes de aeronaves que han sido involucrados en accidentes por daños ocultos antes de realizar mantenimiento.
- 4.4. El procedimiento para la realización de inspección en proceso.

Medellín, 8 de noviembre de 2024



Señores
Institución Universitaria Pascual Bravo
Medellín

ASUNTO: Confirmación de Recepción del Manual de Planeación y Control de Producción para Revisión y Aprobación

Respetados señores,

Por medio de la presente, les informamos que Synerjet Latina ha recibido formalmente el **Manual de Planeación y Control de Producción - PCP**, desarrollado por los estudiantes del programa de Gestión del Mantenimiento de la Institución Universitaria Pascual Bravo. Este manual representa un esfuerzo dedicado por parte de los estudiantes en la elaboración de un proyecto que busca optimizar y estandarizar nuestros procesos de planeación y control de producción.

El siguiente paso por parte de Synerjet Latina será realizar una revisión exhaustiva del contenido del manual para garantizar su adecuación y alineación con nuestros estándares y necesidades de producción. Posteriormente, procederemos con la aprobación para su posible implementación.

Agradecemos a la Institución Universitaria Pascual Bravo y a los estudiantes participantes por su compromiso en la entrega de este proyecto, y quedamos atentos a su disposición para cualquier comunicación adicional que sea necesaria en este proceso.

Atentamente,


MANUELA SANCHEZ VILLA
CC 1.152.220.718
INGENIERA DE PLANEACIÓN – CONTROL PRODUCCIÓN



Carrera 67 # 4-91 Hangar 33-34
Aeropuerto Olaya Herrera
Medellín-Colombia
www.synerjet.com