

INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR AERONÁUTICO

CARRERA DE LOGÍSTICA

**ELABORACIÓN DEL MANUAL PARA EL MANEJO DE
DOCUMENTACIÓN Y ÓRDENES TÉCNICAS EN LA
BRIGADA DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO**

POR

MOROCHO CALERO FABIÁN PATRICIO

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para la obtención del título de:

TECNÓLOGO EN LOGÍSTICA

2004

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Sr. Cbos. **MOROCHO CALERO FABIÁN PATRICIO**, como requerimiento parcial a la obtención del título de TECNÓLOGO EN LOGÍSTICA.

Tcrn. Econ. Romero Marcos.

DIRECTOR DEL PROYECTO

Latacunga, Noviembre del 2004

DEDICATORIA

El presente trabajo esta dedicado a mi Angelito que desde el cielo guiara y protegerá a sus Padres, a mi Esposa, a mis Padres, Hermano, Sobrinita y a toda mi Familia por todo su apoyo y esfuerzo entregado el cual me sirvió de incentivo y me lleno de la fuerza necesaria para permitirme culminar con éxito mi carrera profesional.

FABIÁN MOROCHO

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi Dios y a la Virgencita del Cisne por darme la vida y por haberme regalado una Familia y una Esposa tan linda los mismos que se han constituido en mi mejor apoyo para vencer todas las adversidades y de esta manera poder alcanzar un nuevo objetivo en mi vida profesional.

FABIÁN MOROCHO

ÍNDICE GENERAL

TEMA	PÁGINAS
Prólogo	1

CAPÍTULO I

BRIGADA DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO

1.1 Introducción	1
1.2 Reseña histórica	2
1.3 Razón social	3
1.4 Ubicación	3
1.5 Misión	3
1.6 Visión	4
1.7 Objetivo	4

CAPÍTULO II

MARCO TEORICO

2.1 Órdenes técnicas	5
2.1.1 Introducción	5
2.1.2 Concepto	5
2.1.3 Objetivo	6
2.1.4 Tipos	6
2.1.4.1 Niveles de mantenimiento	7
2.1.4.1.1 Mantenimiento de campo	7

2.1.4.1.2 Mantenimiento intermedio	7
2.1.4.1.3 Mantenimiento de depósito	8
2.1.4.2 Órdenes técnicas de manuales técnicos	8
2.1.4.3 Órdenes técnicas de cumplimiento de tiempo	8
2.1.4.4 Órdenes técnicas de automatización	10
2.1.4.5 Órdenes técnicas de métodos y procedimientos	11
2.1.4.6 Órdenes técnicas de índices	11
2.1.4.7 Órdenes técnicas abreviadas	12
2.1.4.8 Órdenes técnicas preliminares	12
2.1.4.9 Órdenes técnicas provisionales	13
2.1.5 Uso del número de la orden técnica	13
2.1.5.1 Sistema de numeración de las órdenes técnicas	14
2.1.6 Categorías de las órdenes técnicas	14
2.1.6.1 Categoría 1 aviones en general	17
2.1.6.2 Categoría 2 motores	18
2.1.6.3 Categoría 3 hélices	18
2.1.6.4 Numeración específica	19
2.1.7 Lista de órdenes técnicas en la tabla de índice numérico y requisitos	20
2.1.8 Empleo de las partes individuales de la tabla de índice numérico y requisitos.	21
2.1.9 Sistema de requisición de órdenes técnicas:	22
Distribución inicial	22
Pedido	22

2.1.10 Solicitud de órdenes técnicas utilizando el sistema de distribución inicial.	22
2.1.11 Solicitud de órdenes técnicas utilizando el sistema de pedidos	23
2.1.12 Órdenes técnicas clasificadas	24
2.1.13 Archivo de las órdenes técnicas	25
2.1.14 Puesta al día y retiro de las órdenes técnicas:	26
Cambios	26
Revisiones	27
Suplementos	27
2.2 Documentación técnica	27
2.2.1 Introducción	27
2.2.2 Categorías	28
2.2.3 Lista de manuales	29
2.2.4 Categoría empleo	30
2.2.5 Categoría mantenimiento	30
2.2.6 Categorías especiales	32
2.2.7 Categoría identificación	32
2.2.8 Otros manuales	33
2.3 Manual	34
2.3.1 Concepto	34
2.3.2 Propósito	34
2.3.3 Importancia	35
2.3.4 Tipos	35
2.3.4.1 Manuales de organización	35

2.3.4.2 Manuales de procedimientos	36
2.3.5 Estructura de un manual	36
2.3.6 Proceso de un manual	38

CAPÍTULO III

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

3.1 Determinación y análisis	41
3.1.1 Instructivos	41
3.1.1.1 Ventajas	42
3.1.1.2 Desventajas	42
3.1.2 Manual de procedimientos	42
3.1.2.1 Ventajas	43
3.1.2.2 Desventajas	44
3.1.3 Folletos	44
3.1.3.1 Ventajas	45
3.1.3.2 Desventajas	45
3.2 Selección de alternativas	45
3.2.1 Manual de procedimientos	46

CAPÍTULO IV

DISEÑO DEL MANUAL DE MANEJO

4.1 Introducción	49
4.2 Finalidad	50

4.3 Misión	50
4.4 Concepto	50
4.5 Principios de la documentación técnica	51
4.5.1 Movilidad	51
4.5.2 Coordinación	52
4.5.3 Precisión	53
4.5.4 Confiabilidad	54
4.5.5 Oportunidad	54
4.5.6 Flexibilidad	55
4.5.7 Economía	56
4.5.8 Seguridad	56
4.6 Disciplina de la documentación y órdenes técnicas	57
4.7 Ciclo de vida de la documentación técnica	57
4.7.1 Recepción de la documentación técnica	58
4.7.2 Registro de recepción de la documentación técnica	59
4.7.3 Puesta al día de manuales técnicos	60
4.7.3.1 Puesta al día por revisiones normales	60
4.7.3.2 Puesta al día por revisiones temporales	60
4.7.4 Validación de la puesta al día de manuales técnicos	61
4.7.5 Certificación de la puesta al día de la documentación técnica	62
4.7.6 Control de la puesta al día de la documentación técnica	62
4.8 Ciclo de vida de las órdenes técnicas	63
4.8.1 Recepción y registro de las órdenes técnicas	64
4.8.2 Análisis de aplicabilidad de las órdenes técnicas	64

4.8.2.1 Análisis de aplicabilidad de boletines de servicio	65
4.8.2.2 Análisis de aplicabilidad de las cartas de servicio	66
4.8.2.3 Análisis de aplicabilidad de los telex de servicio	67
4.8.2.4 Puesta al día y retiro de las órdenes técnicas del sistema	67
4.8.3 Ejecución de la orden técnica	68
4.8.4 Validación de la ejecución de la orden técnica	68
4.8.5 Certificación de la ejecución de la orden técnica	71
4.8.6 Control de la ejecución de las órdenes técnicas	72
4.9 Instrumentos básicos que rigen el sistema de documentación y órdenes técnicas	72
4.9.1 Estandarización	73
4.9.2 Categorización	73
4.9.2.1 Categoría empleo	74
4.9.2.2 Categoría mantenimiento	74
4.9.2.3 Categoría identificación	75
4.9.2.4 Categorías especiales	76
4.9.3 Control de existencias	76

CAPÍTULO V

ESTUDIO ECONÓMICO

5.1 Costo de elaboración del manual	77
5.2 Análisis económico	78

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones	80
6.2 Recomendaciones	81

Bibliografía

Anexos

LISTADO DE TABLAS

Tabla No. 5.1 Materiales utilizados en el proyecto	77
Tabla No. 5.2 Descripción materiales de oficina	78

LISTADO DE ANEXOS

Directiva de puesta al día	A
Estatus de las revisiones de la documentación	B
Certificado de puesta al día	C
Registro de recepción de la documentación técnica	D
Instructivo de puesta al día	E
Índice de páginas efectivas	F
Record de revisiones	G
Listado de hojas efectivas generales	H
Certificado de cumplimiento de la orden técnica	I
Hoja índice	J
Registro de control de cumplimiento de las ordenes técnicas	K
Norma ATA 100	L
Boletín de servicio	M
Carta de servicio	N
Telex de servicio	O
Formula 11	P
Libro de vida de la aeronave	Q
Control de registro individual de componentes	R
Libro de vuelo	S
Sección Nº 5 de la ficha de matrícula	T
Sección Nº 6 de la ficha de matrícula	U
Ficha de matrícula para modulo de motores	V
Registro de datos de certificado de cumplimiento de la Aviación	W

Registro de datos de certificado de cumplimiento de la fábrica	X
Índice de boletines	Y
Índice de cartas de servicio	Z

PRÓLOGO

El manejo de documentación y órdenes técnicas requiere de un tratamiento especial, con la aplicación de determinadas normas de seguridad y procedimientos que abarquen el sistema mas adecuado para su tratamiento.

La responsabilidad del manejo de documentación y órdenes técnicas se encuentra a cargo del departamento de logística ya que es un elemento indispensable para el mantenimiento e inspección de las aeronaves y equipos de la Aviación del Ejército.

Este manual ha sido elaborado a fin de que sirva como una guía que norme la actividad operacional, así como proporcionar las pautas que debe seguir el personal para mantener al día la documentación y órdenes técnicas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La 15 – BAE “PAQUISHA” es la Brigada de Aviación del Ejército, una rama perteneciente a la Fuerza Terrestre, la misma que presta el servicio de transporte y mantenimiento aéreo, que desde sus inicios en la parte administrativa lleva un manejo de documentación y órdenes técnicas empírico sin contar con un manual que permita realizar el manejo de documentación y órdenes técnicas de una forma idónea y con procesos debidamente establecidos, por lo que es muy necesario realizar la elaboración de un manual para el manejo de documentación y órdenes técnicas el mismo que estará estructurado de manera correcta lo que permitirá llevar un buen manejo con personal altamente capacitado.

OBJETIVOS

Objetivo General

Elaborar un manual para el manejo de documentación y órdenes técnicas en la Brigada de Aviación del Ejército.

Objetivos Específicos

1. Investigar la información existente acerca del manejo de documentación y órdenes técnicas.
2. Plantear y seleccionar la mejor alternativa de elaboración del manual.
3. Determinar aspectos doctrinarios indispensables para el manejo de la documentación y órdenes técnicas.
4. Establecer los procedimientos básicos para el manejo de documentación y órdenes técnicas.
5. Establecer procedimientos para la recepción, distribución, registro, control, validación y certificación de la documentación técnica.
6. Elaborar el manual para el manejo de documentación y órdenes técnicas.

JUSTIFICACIÓN

Debido a la importancia que representa el manejo de documentación y órdenes técnicas dentro de los procesos aeronáuticos se vio conveniente elaborar un manual para el manejo de documentación y órdenes técnicas para que el personal que necesita del mismo cuente con una fuente de información de procedimientos actuales que le permitan desenvolverse de forma correcta.

ALCANCE

Una vez elaborado el manual se lo proporcionara al departamento encargado del manejo de documentación y órdenes técnicas el mismo que va a servir para optimizar, respaldar, y facilitar los procedimientos actuales de manejo de documentación y órdenes técnicas, los mismos que deberán ser aplicados de acuerdo a las normas vigentes establecidas con lo que se piensa dejar plasmado todo este proyecto en un texto.

CAPÍTULO I

BRIGADA DE AVIACIÓN DEL EJÉRCITO

1.1 INTRODUCCIÓN

La Aviación del Ejército es el arma de más reciente creación de la Fuerza Terrestre y, sin embargo, cuenta ya con una historia y una tradición que son reconocidas no solo al nivel de la propia fuerza, sino de todas las fuerzas armadas y de la Nación entera. Esta historia y esta tradición se basan en virtudes militares tales como el Coraje, la Lealtad, la Disciplina y el Espíritu Militar, cotidianamente practicado por los hombres que la integran, y en una elevada cuota de sangre aportada por sus miembros que ofrendaron la vida en el cumplimiento de su deber para mayor honra y gloria de su institución haciéndose acreedora a dos cruces de guerra en su Estandarte Nacional.

La Aviación del Ejército Ecuatoriano esta conformada por las siguientes unidades:

- Brigada de Aviación del Ejército No. 15 “PAQUISHA”
- Grupo No. 42 “ASCÁZUBI”
- Grupo No. 43 “PORTOVIEJO”
- Grupo No. 44 “PASTAZA”
- Grupo No. 45 “PICHINCHA”
- Escuela de Aviación del Ejército “CPTN. FERNANDO VASCONEZ”
- Unidades de apoyo CEMAE y ETAE.

1.2 RESEÑA HISTÓRICA

El señor Teniente Coronel Piloto COLÓN GRIJALVA HERDOIZA, en su ideal de hacer una Aviación del Ejército Ecuatoriano con su gran visión de futuro y tenacidad para alcanzar los objetivos que se planteo, paso a constituirse en el pionero, a la vez en el faro, que ha guiado los pasos para hacer de la Aviación del Ejército un arma que da Honra y Lustre a la Fuerza Terrestre.

Consiguió que un grupo de damas filántropas Guayaquileñas obtengan en donación desde el exterior, tres avionetas monomotores con el lema "ALAS PARA LA FRONTERA", es así como de la nada y solamente fundamentado en una idealista y profética inspiración de su precursor, nació contra viento y marea el que entonces se denomino "Servicio Aéreo del Ejército" (S.A.E).

En el año de 1957 se crea un destacamento aéreo en la división de El Oro.

El mes de febrero de 1961 es de gran importancia para el Servicio Aéreo del Ejército ya que, luego de transponer la cordillera andina se inauguran las actividades de vuelo en la región Amazónica.

El 24 de septiembre de 1961 en las montañas cercanas a Santa Ana, provincia de Manabí, cobro la vida del precursor y guía del Servicio Aéreo del Ejército, señor Mayor COLÓN GRIJALVA.

En el año de 1978 es también prodigo en acontecimientos importantes para nuestra organización ya que por orden general el Servicio Aéreo del Ejército se convierte en la Aviación del Ejército Ecuatoriano.

En el año de 1984 la Aviación del Ejército adopta una organización operativa del tipo de una Brigada y el 01 de julio de 1987 se aprobó el orgánico en el que paso

a constar como Brigada de Aviación del Ejército No. 15 “AMAZONAS” y en 1997 fue cambiado por el nombre de “PAQUISHA”.

1.3 RAZÓN SOCIAL

La Aviación del Ejército es una rama de la Fuerza Terrestre la misma que se encuentra constituida por una Brigada, cuatro grupos y una Escuela de pilotos la misma que brinda todos los servicios de combate y apoyo de combate al personal militar como al personal civil.

1.4 UBICACIÓN

La Brigada de Aviación del Ejército No. 15 “PAQUISHA” se encuentra ubicada en el sector de la Balbina del cantón Rumiñahui en la provincia de Pichincha.

1.5 MISIÓN

La misión general de la Aviación del Ejército es “realizar operaciones de combate, localizar, fijar, destruir al enemigo a través de fuego y maniobra” y proporcionar apoyo de combate y apoyo de servicio de combate en operaciones coordinadas, como miembra integrante del grupo de armas combinadas, a fin de aumentar la capacidad combativa de las unidades de la Fuerza Terrestre.

1.6 VISIÓN

La Aviación de la Fuerza Terrestre será líder en el campo de batalla, aprovechando todos los adelantos de la investigación científica y tecnológica del campo militar y civil, a través de líderes altamente especializados, motivados y comprometidos con mística y unidad de doctrina para garantizar la seguridad y desarrollo nacional.

1.7 OBJETIVO

Dirigir cada operación militar hacia un objetivo claramente definido, decisivo y alcanzable dentro de las misiones y prioridades de la maniobra aérea, apoyo de combate y apoyo de servicio de combate para poder sacar el mejor provecho de las capacidades y disponibilidad de los recursos de la Aviación del Ejército disponibles.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 ÓRDENES TÉCNICAS

2.1.1 INTRODUCCIÓN

Hoy en día, el personal en todos los niveles de la Aeronáutica se enfrenta a la rápidamente creciente necesidad de ampliar su conocimiento acerca del sistema de órdenes técnicas y como existen mas de 70000 órdenes técnicas para el servicio de mantenimiento de equipo tanto complejo como sencillo el sistema tiene que ser flexible y capaz de satisfacer los requisitos mas exigentes de la misión.

2.1.2 CONCEPTO

Las órdenes técnicas son instructivos fijos y determinantes para el uso de material, así como también constituye una guía que nos permite saber cuales son los procedimientos correctos para el manejo del material con el que se trabaja.

Hay que señalar que el uso de las órdenes técnicas debe ser rigurosamente seguido ya que la omisión o el desobedecimiento traen consigo pérdidas humanas irreparables y pérdidas millonarias en material.

2.1.3 OBJETIVO

Clasificar la propiedad del avión, con el propósito de establecer los principios en base a un programa ordenado para poder identificar repuestos de cualquier condición en partes o conjuntos.

2.1.4 TIPOS

De acuerdo al propósito en que se van a utilizar las órdenes técnicas pueden ser de los siguientes tipos:

- Órdenes técnicas de manuales técnicos.
- Órdenes técnicas de cumplimiento de tiempo.
- Órdenes técnicas de automatización.
- Órdenes técnicas de métodos y procedimientos.
- Órdenes técnicas de índice.
- Órdenes técnicas abreviadas.
- Órdenes técnicas preliminares.
- Órdenes técnicas provisionales.

Antes de analizar el contenido de cada uno de los tipos de órdenes técnicas es de mayor importancia que conozcamos los diferentes niveles de mantenimiento ya que en las órdenes técnicas se especifican las instrucciones para el mantenimiento, operación, instalación e inspección de los diferentes materiales.

2.1.4.1 NIVELES DE MANTENIMIENTO

No todas las instrucciones contenidas en las órdenes técnicas se pueden realizar en un mismo lugar, de acuerdo a la complejidad de la actividad a realizar en el equipo o en la aeronave esas instrucciones se podrán cumplir en una plataforma de operaciones, en un hangar con equipo especializado o en los depósitos del fabricante. Estos lugares donde se pueden seguir las diferentes instrucciones de las órdenes técnicas establecen los diferentes niveles de mantenimiento:

- Mantenimiento de campo.
- Mantenimiento intermedio.
- Mantenimiento de depósito.

2.1.4.1.1 MANTENIMIENTO DE CAMPO

Este mantenimiento se refiere al cumplimiento de las órdenes técnicas que contienen instrucciones para realizar cambios y pequeñas reparaciones en la plataforma operacional donde se usa el avión o equipo.

2.1.4.1.2 MANTENIMIENTO INTERMEDIO

En este nivel de mantenimiento se llevan a cabo instrucciones técnicas más complejas para lo cual la aeronave o equipo debe ser sometido a chequeo en el interior de un hangar donde existan bancos de prueba para el chequeo del funcionamiento de las partes integrantes de esa aeronave o equipo.

2.1.4.1.3 MANTENIMIENTO DE DEPÓSITO

Este tipo de mantenimiento se lo realiza en grandes depósitos de los fabricantes de una aeronave o equipo y se refiere al cumplimiento de instrucciones que tienen que ver con la rehabilitación general de las diferentes partes componentes de aquellos equipos.

2.1.4.2 ÓRDENES TÉCNICAS DE MANUALES TÉCNICOS

Es uno de los tipos de órdenes técnicas que más se usa, siendo utilizados los más comunes como son: Las órdenes técnicas individuales, los manuales técnicos individuales, las instrucciones de operación, reaprovisionamiento, pormenorización ilustrada de piezas, mantenimiento e inspección, pudiendo encontrarse en uno o más manuales según la complejidad del equipo a utilizar y además son más fáciles de manejar y les permiten a los especialistas localizar los datos técnicos con mayor rapidez.

2.1.4.3 ÓRDENES TÉCNICAS DE CUMPLIMIENTO DE TIEMPO

Las órdenes técnicas de este tipo contienen instrucciones para modificar el equipo, para trazar o establecer planes sobre inspecciones especiales, o para imponer restricciones temporales de vuelo.

En la primera página de esta orden técnica se proporciona un límite de tiempo señalado, dentro del cual se deben cumplir las instrucciones de estas órdenes técnicas.

Cuando se presente un caso de extrema urgencia las órdenes técnicas de cumplimiento de tiempo deben emitirse mediante radiogramas, telegramas, teletipo u otros medios expeditos de comunicación, esto se lo hace con las órdenes técnicas interinas.

No hacer lo indicado en una orden técnica de cumplimiento de tiempo dentro del periodo estipulado requiere una autorización especial o la remoción del equipo de su condición operacional.

Las órdenes técnicas de cumplimiento de tiempo se agrupan de acuerdo a la importancia y urgencia de las instrucciones que contienen. Se usan cuatro tipos de órdenes técnicas de cumplimiento de tiempo:

- Órdenes técnicas de acción inmediata.- En esta orden técnica la palabra “acción inmediata” están impresas en la parte superior de la página y lleva bordes formados por “X” rojas.

Tienen como fin paralizar el avión o suspender el uso del equipo afectado, hasta tanto se haya corregido la dificultad y quedado listo para vuelo o uso posterior.

- Órdenes técnicas de acción urgente.- En esta orden técnica las palabras “acción urgente” aparecen impresas en rojo en la parte superior de la primera página y diagonales rojas alternadas con “X”.

Se expide cuando existen condiciones peligrosas que pudieren resultar en posibles daños al personal, o a una reducción inaceptable en la eficiencia del combate.

- Órdenes técnicas de acción rutinaria.- Se emiten en dos categorías independientes basadas sobre quien recaiga la responsabilidad del

cumplimiento. Las órdenes técnicas de la categoría 1 requieren el cumplimiento por parte del mantenimiento de la base, con asistencia del depósito o del contratista, según sea conveniente. Las órdenes técnicas de la categoría 2 requieren su cumplimiento por parte de las agencias de mantenimiento del nivel de depósito.

- Órdenes técnicas de registro.- Son expedidas cuando es necesario realizar una modificación en los aviones, equipos o accesorios y que por su complejidad las instrucciones deben cumplirse en los talleres del fabricante, no tienen tiempo de duración ni una identificación específica sino que se les reconoce porque tienen la identificación general y en el tipo de instrucciones que deben seguirse empiezan con la palabra “MODIFICACIÓN”.

2.1.4.4 ÓRDENES TÉCNICAS DE AUTOMATIZACIÓN

Son aquellas órdenes técnicas que contiene datos técnicos que se usan con las computadoras y que normalmente se imprimen en tarjetas perforadas, cintas perforadas o cintas magnéticas las mismas que se identifican mediante números de órdenes técnicas y que se emplean en las computadoras para automáticamente inspeccionar, probar y poner a funcionar un sistema o equipo que por su naturaleza necesita preedición y rapidez en el análisis de su funcionamiento.

2.1.4.5 ÓRDENES TÉCNICAS DE MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

Son aquellas órdenes técnicas que contienen las normas, métodos y procedimientos pertinentes a una gran variedad de materias que no aparecen en otro tipo de órdenes técnicas y se emplean para proveer información de una índole general como:

- Documentación de historiales y formularios de mantenimiento.
- Limpieza del equipo que se utiliza en el avión.
- Normas y procedimientos acerca del sistema de órdenes técnicas.
- Inspección del equipo de oficina.
- Embalaje y conservación del equipo.
- Procedimientos para solicitar las órdenes técnicas.

2.1.4.6 ÓRDENES TÉCNICAS DE INDICES

Son las órdenes técnicas que contienen listas de otras órdenes técnicas usándose con mayor frecuencia las tablas de índice numérico y requisitos que contienen una lista de órdenes técnicas por número y título, las de índice alfabético que enumera los tipos de equipo alfabéticamente, la tabla de referencia cruzada de números de órdenes técnicas y de números de claves de datos, lista de publicaciones aplicables e índice de órdenes técnicas de embalaje para el transporte, las mismas que proporcionan al personal la forma de seleccionar las órdenes técnicas que necesitan, muestran la condición de todas las órdenes

técnicas de índice y en ciertos casos agrupan las órdenes técnicas pertinentes a equipos específicos.

2.1.4.7 ÓRDENES TÉCNICAS ABREVIADAS

Son las listas de comprobación, tarjetas, cuadros y otras diapositivas para facilitar el trabajo que contiene datos técnicos en forma abreviada como:

- La lista de comprobación condensada del piloto que emplea la tripulación para inspeccionar la aeronave antes del vuelo.
- Cuadro de lubricación que se emplea para las piezas componentes de la aeronave.
- Tarjetas de trabajo de inspección periódica que se emplean en la inspección horaria de una aeronave o equipo.
- Cuadro de secuencia que se emplea para programar el trabajo durante la inspección de un sistema de armamento complejo.

2.1.4.8 ÓRDENES TÉCNICAS PRELIMINARES

Dada la complejidad de algunos equipos y de los datos técnicos sobre los mismos, algunas órdenes técnicas tienen que ser validadas y verificadas con el equipo para el cual se preparan y todas aquellas que no han sido validadas ni verificadas se llaman órdenes técnicas preliminares y no se pueden usar para la operación y el mantenimiento sin la autorización correspondiente y se identifican con la palabra preliminar en la portada.

2.1.4.9 ÓRDENES TÉCNICAS PROVINCIALES

Son las órdenes técnicas que contienen información urgente que requiere acción inmediata que podría incluir la corrección de situaciones que afectan la seguridad del equipo y del personal o un cambio en los procedimientos y que pueden distribuirse en forma provisional y se publican solamente cuando la información o datos tienen que llegar al usuario rápidamente y no se puede esperar hasta hacer un cambio o revisión normal en la orden técnica pudiendo prepararse en forma de mensaje eléctrico u hoja impresa con el objeto de distribuir a los usuarios por los medios mas rápidos posibles información urgente que requiere acción inmediata.

Ejemplo:

- Las órdenes técnicas de cumplimiento de tiempo.
- Suplementos de seguridad para manuales técnicos.
- Suplementos para las tablas de índice numérico y requisitos.

2.1.5 USO DEL NÚMERO DE LA ORDEN TÉCNICA

A cada orden técnica se le asigna un número de identificación que consta de tres o más partes separadas por guiones con el propósito de:

- Identificar las órdenes técnicas en categorías o grupos por materia o tipo de equipo.
- Suministrar una secuencia para los archivos.

- Suministrar los medios por los cuales los usuarios puedan identificar las órdenes técnicas con objeto de establecer los requisitos para la distribución.

2.1.5.1 SISTEMA DE NUMERACIÓN DE LAS ÓRDENES TÉCNICAS

La identificación numérica de las órdenes técnicas sirve para identificar al material al cual se refiere la orden técnica.

T.O. 1A – 37B – 1

- TO Identificación
- 1 Grupo Primario
- A Categoría
- 37 Modelo
- B Serie
- 1 Aspecto Específico

2.1.6 CATEGORÍAS DE LAS ÓRDENES TÉCNICAS

Una categoría es una agrupación de órdenes técnicas afines por materia o equipo.

Cada categoría se identifica por un número y un título.

- 0 Índices y tablas de requisitos de publicaciones.
- 00 Publicaciones generales.

- 1 Avión en general.
- 2 Motores.
- 3 Hélices.
- 4 Tren de aterrizaje.
- 5 Instrumentos.
- 6 Sistema de combustible.
- 7 Sistema de lubricación.
- 8 Sistema eléctrico.
- 9 Sistema hidráulico.
- 10 Equipo fotográfico.
- 11 Armamento.
- 12 Equipo electrónico.
- 13 Equipo de carga y transporte aéreo.
- 14 Dispositivo y equipo de supervivencia personal.
- 15 Control de presión, temperatura, aire acondicionado, calor, frío de misiles y aviones.
- 16 Equipo mecánico aero transportado.
- 21 Guía de misiles.
- 22 Equipo de drenaje.
- 31 Comunicación electrónica en tierra.
- 32 Accesorios y herramientas especiales.
- 33 Equipos asociados de comprobación y propósito general.
- 34 Equipos asociados y maquinaria de taller.
- 35 Equipo de operación en base o soporte de manejo en tierra.
- 36 Construcción y componentes de vehículos.

- 37 Combustibles, aceites, manejo de explosivos y asociados.
- 38 Aeronáutica del motor y componentes.
- 39 Hidráulico y equipo asociado.
- 40 Aire acondicionado comercial.
- 41 Equipo de servicio de comida y subsistencia.
- 42 Oxígeno químico, metal, hilados, combustibles, maderas.
- 43 Equipo de entrenamiento del simulador.
- 44 Equipo de ferretería.
- 45 Ferrocarriles y asociados.
- 46 Oficina, autocopista, impresión.
- 47 Equipo de agricultura.
- 49 Instrumentos ópticos.
- 50 Servicio especial.
- 51 Funcionamiento general y pruebas automáticas.
- 60 Ordenanza de explosivos.

Ejemplo:

T.O. 1C – 130A – 2

TO Identificación

1 Avión

C Carga

130 Modelo

A Serie

2 Manual de mantenimiento

Manual de mantenimiento del avión de carga modelo 130 serie A.

2.1.6.1 CATEGORÍA 1 AVIONES EN GENERAL

A	Ataque.
B	Bombardero.
C	Carga.
F	Caza.
H	Helicópteros.
L	Observación.
T	Entrenamiento.
U	Utilidad.
X	Experimentación.
Q	Aviones sin piloto y de blanco.

Ejemplo:

T.O. 1T – 37B – 1

TO	Identificación
1	Avión
T	Entrenamiento
37	Modelo
B	Serie
1	Manual de vuelo

Manual de vuelo del avión de entrenamiento modelo 37 serie B.

2.1.6.2 CATEGORÍA 2 MOTORES

R Radiales.

J Jet.

K Cohetes.

Ejemplo:

T.O. 2R – PT6-A – 2

TO Identificación

2 Motores

R Radial

PT6 Modelo

A Serie

2 Instrucción de mantenimiento

Instrucción de mantenimiento del motor radial modelo PT6 serie A.

2.1.6.3 CATEGORÍA 3 HELICES

H Mando hidráulico.

H1 Hidromático.

H2 Turbo hidromático.

H3 Velocidad constante.

M Mando mecánico.

Ejemplo:

T.O. 3H – 47R – 2

TO Identificación

3 Hélice

H Mando hidráulico

47 Modelo

R Serie

2 Instrucción de mantenimiento

Instrucción de mantenimiento de la hélice de mando hidráulico modelo 47 serie R.

2.1.6.4 NUMERACIÓN ESPECÍFICA

-01 Lista de publicaciones aplicables.

-1 Manual de vuelo.

-2 Manual de mantenimiento.

-3 Reparación estructural.

-4 Catalogo de partes.

-5 Peso y balance.

-6 Modificaciones e inspecciones.

-36 Manual de ensayos no destructivos.

-60 Límite de vida equipos.

-90 Instrucciones de mantenimiento inspección mayor.

-94 Laminas inspección mayor del avión.

Ejemplo:

T.O. 1B – 37A – 1

TO Identificación

1 Avión

B Carga

37 Modelo

A Serie

1 Manual de vuelo

Manual de vuelo del avión bombardero modelo 37 serie A.

2.1.7 LISTA DE ÓRDENES TÉCNICAS EN LA TABLA DE ÍNDICE

NUMÉRICO Y REQUISITOS

- Número de orden técnica.
- Título.
- Fecha básica.
- Clasificación de seguridad.
- Suplemento.
- Fecha de último cambio.
- Área de almacenamiento y entrega de material aéreo.

El número de orden técnica identifica la orden técnica y establece el orden en que se debe archivar, mientras que el título la identifica por materia, la fecha básica indica que la orden técnica no ha sido publicada, la clasificación indica si la orden

técnica contiene información clasificada o sin clasificar, la clasificada se archiva en una caja fuerte.

La anotación de un suplemento indica que se le ha agregado información a una orden técnica básica, mientras que la inclusión de una fecha de cambio indica que las páginas de una orden técnica básica han sido reemplazadas por páginas que tienen una fecha mas reciente.

Los suplementos se distribuyen como publicaciones individuales que deben usarse con la orden técnica que suplementan. Los cambios aunque se publican por separado se insertan en la orden técnica correspondiente.

2.1.8 EMPLEO DE LAS PARTES INDIVIDUALES DE LA TABLA DE ÍNDICE NUMÉRICO Y REQUISITOS

1. Prefacio.
2. Ordenes técnicas publicadas y sin publicar.
3. Una lista de órdenes técnicas anuladas, reclasificadas, reenumeradas, canceladas y eliminadas.

En el prefacio de una tabla de índice numérico y requisitos se puede encontrar:

- Instrucciones para el empleo de la tabla de índice numérico y requisitos.
- La explicación de cada parte de los números de órdenes técnicas que se encuentran en la tabla de índice numérico y requisitos.
- La explicación de los símbolos que se utilizan en la tabla de índice numérico y requisitos.

2.1.9 SISTEMA DE REQUISICIÓN DE ÓRDENES TÉCNICAS

Las órdenes técnicas se consiguen de acuerdo con los procedimientos de la orden técnica 00-5-2 mediante los siguientes sistemas:

Distribución inicial

El propósito del sistema de distribución inicial es proporcionar a las organizaciones usuarias las órdenes técnicas, cambios, suplementos y revisiones necesarias lo mas pronto posible una vez completada la publicación inicial.

Pedido

El sistema de pedido es un procedimiento por el cual las órdenes técnicas existentes pueden solicitarse en forma no recurrente.

Normalmente las órdenes técnicas tienen que estar incluidas en la tabla adecuada de índice numérico y requisitos antes de poder presentar las solicitudes a través de uno de los sistemas de pedido.

Las órdenes técnicas que han sido publicadas están incluidas en la tabla apropiada de índice numérico y requisitos con una fecha básica.

Las órdenes técnicas que no han sido publicadas están incluidas sin fecha.

2.1.10 SOLICITUD DE ÓRDENES TÉCNICAS UTILIZANDO EL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN INICIAL.

➤ Usuario

Presenta y justifica las solicitudes de órdenes técnicas que se necesitan ante la oficina de abastecimiento de órdenes técnicas.

➤ **Oficina de abastecimiento de órdenes técnicas**

- Determina las órdenes técnicas que se necesitan y revisa las tablas de índice numérico y requisitos.
- Presenta las solicitudes de órdenes técnicas que se necesitan para su consolidación.

➤ **Oficina de distribución de órdenes técnicas**

Prepara, consolida, certifica y envía las solicitudes de órdenes técnicas que se necesitan.

➤ **Área de material aéreo de la casa fabricante**

- Establece los requisitos de distribución inicial e inicia y envía los pedidos tramitados mecánicamente, si es lo debido.
- Prepara y envía las instrucciones para la distribución inicial.

➤ **Área de material aéreo o imprenta**

Envía la distribución inicial de órdenes técnicas a la oficina de distribución.

2.1.11 SOLICITUD DE ÓRDENES TÉCNICAS UTILIZANDO EL SISTEMA DE PEDIDOS

➤ **Usuario**

Presenta y justifica las solicitudes de órdenes técnicas que se necesitan a la oficina de abastecimientos de órdenes técnicas.

➤ **Oficina de abastecimientos de órdenes técnicas**

- Determina las órdenes técnicas que se necesitan y revisa las tablas de índice numérico y requisitos.

- Presenta las solicitudes de órdenes técnicas que se necesitan para su consolidación y envío.

➤ **Oficina de distribución de órdenes técnicas.**

Prepara, consolida, certifica y envía las solicitudes de órdenes técnicas que se necesita.

➤ **Área de material aéreo.**

- Establece los requisitos de distribución inicial e inicia y envía los pedidos tramitados mecánicamente si es lo debido.
- Prepara y envía las instrucciones para la distribución inicial.
- Envía la distribución inicial de orden técnica a la oficina de distribución.

2.1.12 ÓRDENES TÉCNICAS CLASIFICADAS

Las órdenes técnicas pueden considerarse clasificadas si la información que contienen pudiera perjudicar la seguridad nacional. Pueden ser:

I Clasificada

- **Secreto.**
- **Confidencial.**

II No clasificada.

Las órdenes técnicas (secreto – confidencial) se manejan de acuerdo con los reglamentos de seguridad prescritos.

Ejemplo:

Secreto: El mantenimiento de organización, equipo de navegación y comunicaciones.

Confidencial: Mantenimiento de organización, sistema eléctrico.

Las órdenes técnicas no clasificadas se archivan en sitios de fácil acceso para el personal que las usa.

Ejemplo:

Lista básica de comprobación de peso y datos de estiba.

2.1.13 ARCHIVO DE LAS ÓRDENES TÉCNICAS

Un archivo de órdenes técnicas consta de una o más órdenes técnicas, los archivos de órdenes técnicas tienen que:

- Mantenerse en lugares autorizados y convenientes para el personal que las usa.
- Mantenerse al día continuamente por medio de la distribución inicial de todos los suplementos, cambios y revisiones pertinentes a las órdenes técnicas de cada archivo.

Las órdenes técnicas de tamaño usual como por ejemplo.

- Tarjetas de trabajo para la inspección.
- Cuadros de secuencia.
- Manuales de claves.

Pueden archivarse de cualquier forma, mientras que las órdenes técnicas de tamaño estándar se archivan en estantes o anaqueles.

Los cartapacios para ambos tamaños pueden conseguirse por medio de los conductos regulares de abastecimientos.

- Tamaño estándar.
- Tamaño de bolsillo.

Las órdenes técnicas se colocan en cartapacios que a su vez se colocan en un archivo de órdenes técnicas.

Las órdenes técnicas se archivan en el orden numérico que corresponde a la secuencia numérica en que aparecen en la tabla de índice numérico y requisitos.

2.1.14 PUESTA AL DÍA Y RETIRO DE LAS ÓRDENES TÉCNICAS

Las órdenes técnicas se ponen al día o se actualizan mediante los siguientes métodos:

Cambios.- Cuando los cambios afectan solamente partes de una orden técnica se emiten “cambios” en forma de paginas revisadas. En las páginas afectadas se suprime el material anticuado y se incorpora la información reciente. Las páginas revisadas remplazan aquellas que muestran la misma numeración en la publicación, las cuales deben retirarse y descartarse. Se distribuye o emite una nueva página de título con cada cambio y se identifica con la fecha de publicación original y una fecha de cambio.

Revisiones.- Una revisión es una edición completa de una publicación ya existente. Reemplaza la publicación original, incluyendo cualquier cambio, suplemento o apéndice que se realice, estas se identifican por una “nota de reemplazo” en la portada.

Suplementos.- Los suplementos se expiden como publicaciones separadas, con el fin de aumentar o cambiar la información de las publicaciones básicas que no se adaptan a la inserción de páginas de revisión que para páginas de cambio. Los suplementos llevan los mismos títulos que las publicaciones básicas. La palabra suplemento se incluye en el título o página de la portada. Llevan las mismas designaciones numéricas que las publicaciones básicas, seguida por una letra sufijo.

2.2 DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

2.2.1 INTRODUCCIÓN

La documentación técnica que se pone a disposición de los usuarios de las aeronaves encara los objetivos generales siguientes:

- Permitir el empleo y la maniobra operativa de las aeronaves.
- Formar y renovar conocimientos de técnicas de mantenimiento.
- Guiar a los técnicos en todas sus áreas.
- Comunicar los datos puntuales concernientes a la seguridad, fallas o puntos débiles y modificaciones.
- Identificar los componentes de los que hay que abastecerse.

La documentación técnica tiene cuatro orígenes diferentes:

- a) El constructor que cubre las aeronaves en general y los componentes o equipos fabricados por el constructor.
- b) Los fabricantes de equipo, que cubren separadamente los equipos sujetos a intervenciones.
- c) El fabricante del motor que cubre el motor y sus accesorios.
- d) El cliente, que cubre su maniobra operativa.

2.2.2 CATEGORÍAS

Cualquier información con origen del constructor pertenece a una de las cuatro categorías siguientes:

- a) Empleo: Información para el personal volante y el departamento de operaciones.
- b) Mantenimiento: Información para técnicos de tierra.
- c) Especial: Información puntual para cualquiera de las categorías citadas.
- d) Identificación: Información para almaceneros.

Las informaciones cuya responsabilidad corre a cargo de los fabricantes de equipos tratan sensiblemente las mismas categorías de informaciones.

Cada categoría se caracteriza por una letra código a fin de facilitar la identificación de los manuales.

2.2.3 LISTA DE MANUALES

I. EMPLEO.

1. Manual de vuelo:
 - Manual de piloto.
2. Registro de peso y balance.
3. Programa recomendado de mantenimiento.

II. MANTENIMIENTO.

1. Manual de descripción y funcionamiento.
2. Manual de mantenimiento preventivo.
3. Manual de circuitos y esquemas.
4. Manual de fallos y diagnósticos.
5. Manual de reparación.
6. Manual de revisión.
7. Manual de almacenamiento y preservado.
8. Manual de técnicas corrientes.

III. ESPECIAL.

1. Boletín de servicio.
2. Cartas de servicio.
3. Telex de servicio.

IV. IDENTIFICACIÓN.

1. Catalogo ilustrado de piezas.

2. Catalogo de utillaje.
3. Catalogo complementario de abastecimientos.

V. OTROS MANUALES.

1. Manual mantenimiento de equipos.
2. Manual de revisión de equipos.
3. Manual de mantenimiento del motor.

2.2.4 CATEGORÍA EMPLEO

- Manual de vuelo: Este es un documento de referencia básica para los pilotos e ingenieros de vuelo.
- Manual de record de pesos y balances: Este manual tiene por objeto suministrar los informes que permiten estudiar una propuesta de carga o calcular los pesos y el centrado de aeronaves en explotación.
- Programa recomendado de mantenimiento: Es esencialmente dirigido para el personal técnico responsable del mantenimiento en el cual se presenta el conjunto de operaciones de mantenimiento para usos del operador.

2.2.5 CATEGORÍA MANTENIMIENTO

- Manual de descripción y funcionamiento: Este manual provee datos descriptivos de las piezas constitutivas del conjunto mecánico y de la lógica de funcionamiento del elemento.

- Manual de mantenimiento preventivo: Este manual reúne las fichas de trabajo relativo al mantenimiento preventivo de las aeronaves. Contiene todos los datos de cómo realizar las actividades de mantenimiento en forma detallada y organizada.
- Manual de circuitos y esquema: Provee datos de todos los diagramas y circuitos de la aeronave.
- Manual de fallos y diagnósticos: Contiene datos de fallas más comunes del funcionamiento, elementos mecánicos dando su localización, diagnóstico y soluciones.
- Manual de reparación: Provee datos del desarrollo de cómo debe reparar un conjunto mecánico específico, hasta el tercer escalón de mantenimiento, tiene la misma organización del manual de mantenimiento para realizar las operaciones de mantenimiento requerido.
- Manual de almacenamiento: Proporciona datos de cómo almacenar una aeronave como de sus elementos mecánicos para periodos cortos o largos y evitar la corrosión.
- Manual de técnicas corrientes: Provee información de la forma de operar, instrucciones técnicas y de seguridad aplicables a las operaciones de mantenimiento de las aeronaves, esta organizado de la misma forma que el manual de mantenimiento.

2.2.6 CATEGORÍAS ESPECIALES

- Boletín de servicio: Es un documento destinado a los usuarios de las aeronaves para informarlos:
 - De las nuevas instrucciones de mantenimiento necesarias para el mantenimiento de las aeronaves en condiciones operativas de seguridad.
 - De modificaciones del material desarrolladas ya sea como solución correctiva tras un incidente o por razones de mejora del producto.
 - Del modo de proceder relativo a la instalación de equipos opcionales.
- Cartas de servicio: Son instrucciones o informaciones de mantenimiento de advertencia que deberán ser aplicadas en el menor tiempo posible.
- Telex de servicio: Son instrucciones o informaciones de mantenimiento de alerta que debe ser aplicados inmediatamente a la recepción del documento, estos telex de servicio tienen la particularidad de transformarse en boletines de servicio.

2.2.7 CATEGORÍA IDENTIFICACIÓN

- Catalogo ilustrado de partes: Nos proporciona el número de parte de las diferentes partes según la versión y por números de serie de cada tipo de aeronave y su localización según grafico del elemento mecánico, así

como también la cantidad exacta a sacar, nivel de mantenimiento y código del fabricante de la pieza.

- Catálogo ilustrado de herramientas: Proporciona los números de parte personalizados de herramientas especiales y el gráfico respectivo para el desarrollo del mantenimiento.
- Catálogo adicional complementario: Este manual provee datos de números de parte de todo lo que se refiere a la ferretería de aviación.

2.2.8 OTROS MANUALES

- Manual de mantenimiento y descripción del equipo: Este tipo de manual provee el mantenimiento de equipos específicos como la descripción de sus partes y lógicas de funcionamiento.
- Manual de revisiones.
 - Normales: Son grupos de hojas de color blanco, publicaciones que reemplazan correspondientemente a las ya existentes. Las hojas reemplazadas se destruyen.
 - Rápidas o temporales: Son publicaciones en hojas de color amarillo, que no reemplazan a la hoja correspondiente de color blanco, estas hojas serán insertadas antes de cada hoja, sección, capítulo respectivo, y serán reemplazadas estas de color amarillo cuando emiten una revisión normal del mismo tema.
 - Condicionales: Son publicaciones en hojas de color rojo, de condicionamiento para la aeronavegabilidad de la aeronave. Este tipo de revisiones no reemplaza a ninguna de las publicaciones.

2.3 MANUAL

2.3.1 CONCEPTO

“Manual es aquel que contiene una serie de información, referencias de organización con respecto a las tareas que se debe seguir en cada puesto de trabajo y se los considera como una guía flexible que puede ser objeto de modificaciones acorde con las necesidades de la empresa y convertirse en una herramienta frecuente y útil.”¹

2.3.2 PROPÓSITO

“Un manual de cualquier naturaleza tiene definido su propósito, su marco de acción y su utilización en la organización.”²

Un manual se lo considera como una guía flexible y útil que puede ser objeto de modificaciones acorde con las necesidades de la empresa. El diseño de los procedimientos incluye integración de un adecuado control interno si alguno de sus pasos con el tiempo no se adapta a la realidad de la empresa y sea necesaria su modificación o adaptación, no se debe omitir ninguno de sus pasos sin haber cumplido previamente los requisitos de formalización a través de una oficina que se relacione con organización y sistemas administrativos de lo contrario daríamos paso a la desorganización y falta de control.

¹ Vásquez Víctor Hugo, ORGANIZACIÓN APLICADA Pág. 337

² Vásquez Víctor Hugo, ORGANIZACIÓN APLICADA Pág. 337

2.3.3 IMPORTANCIA

Su importancia radica en que se convierte en un instrumento de coordinación de información interna y externa para directivos y funcionarios; que de una u otra manera ayuda a disminuir los problemas administrativos de una organización, la asignación racionalizada de funciones a cada unidad administrativa, así como también permite uniformidad en la interpretación y aplicación de las políticas administrativas que permitirán hacer mas simple la verificación de los métodos y procedimientos de trabajo.

2.3.4 TIPOS

Existen diferentes tipos de manuales y estos están diseñados en base a los requerimientos y necesidades de determinada actividad, dentro de estos encontramos los siguientes tipos.

2.3.4.1 MANUALES DE ORGANIZACIÓN

Un manual de organización complementa los datos que trae el organigrama.

Además indica que el organigrama incluye la información relativa a cada puesto de trabajo y permite determinar los requisitos, las limitaciones y las relaciones entre unos y otros elementos del mismo puesto. Estos manuales son:

- Manual de organización y funciones.
- Manual de derechos y deberes del personal.

2.3.4.2 MANUALES DE PROCEDIMIENTOS

“Generalmente se preparan para describir paso a paso las actividades que forman parte de una función, para ser aplicados en toda una entidad, departamento, sección. Pueden existir manuales de procedimientos de:”³

- Auditoria.
- Contabilidad.
- Personal.
- Administración de caja.
- Archivo.
- Presupuesto.
- Compras.

2.3.5 ESTRUCTURA DE UN MANUAL

- Introducción.- Da a conocer el campo a tratarse en el trabajo a modo de preámbulo de la parte inicial.
- Objetivos.- Aquellos que ya están establecidos de manera concisa que se pretenden alcanzar.
- Políticas.- Son normas, parámetros que guían y rigen las diferentes actividades dentro de una organización.

³ Vásquez Víctor Hugo, ORGANIZACIÓN APLICADA Pág. 337

- Diagrama lógico.- Diagrama utilizado para indicar en una forma ordenada el orden cronológico de las etapas, pasos, las secuencias lógicas que se siguen para realizar un determinado proceso.
- Secuencia de ejecución.- Es la puesta en práctica de una serie de sucesión de cosas que guardan relación entre si, el cual deberán ser ejecutadas con coordinación y orden para que no exista ningún desvío en las secuencias de ejecución.
- Descripción de formatos.- Es la aclaración, explicación, el objeto y resultados de la utilización de cada uno de los formatos que se apliquen en el transcurso de la elaboración del manual.
- Anexos.- Es la información adicional que servirá de complemento para una mejor visión del manual elaborado.
- Definición.- Aquí se detalla la secuencia lógica de los pasos que se compone un proceso e información de procesos anteriores.
- Clasificación.- Los manuales pueden integrarse por tomos cubriendo cada área específica de acuerdo a la estructura orgánica de la empresa.
- Estructura.- Es la organización tal de partes por la que el todo resultante posee cohesión permanencia.
- Detalles del manual.- Constarán todas las características que contengan el manual como tamaño, color, material etc.
- Detalles de procedimientos:
 - Título del procedimiento.
 - Identificación mediante el título.
 - Siglas identificativas.
 - Fecha.

- Observaciones generales.- Se registrara todo el procedimiento elaborado ya sea individual o por grupos de trabajo, material de consulta utilizado, la relación de pruebas antes del funcionamiento del procedimiento y las maneras de capacitar al personal antes de la implantación del nuevo procedimiento.

2.3.6 PROCESOS DE UN MANUAL

Para la elaboración de un manual es aconsejable seguir el siguiente esquema:

- Recopilación de información.- Es la obtención y acumulación de la mayoría de información necesaria.
- Recopilación de documentos.- Esta información ofrece una mayor garantía y confiabilidad ya que con ellos existe un respaldo de credibilidad.
- Observación directa de campo.- Cuando la información recopilada por otros mecanismos no permite desarrollar el estudio con un amplio margen de seguridad, se recurre al método de observación directa que consiste en estar presente en el mismo sitio en que la persona desarrolla una actividad variando el tiempo de observación según sea su naturaleza del trabajo investigado.
- Entrevistas.- Se desarrollan en forma directa es una conversación que tiene como objetivo la obtención de información de datos que no pueden ser conseguidos por otros métodos como en los documentos escritos, y estas pueden ser de dos clases controladas o libres. En una

entrevista intervienen el entrevistador y el entrevistado. El primero, además de tomar la iniciativa de la conversación, plantea mediante preguntas específicas cada tema de su interés y decide en que momento el tema ha cumplido sus objetivos. El entrevistado facilita información sobre si mismo, su experiencia o el tema en cuestión.

- Encuestas y cuestionarios.- La encuesta es un instrumento de investigación a través de una consulta tipificada y realizada con la ayuda de un cuestionario. La encuesta se diferencia de la entrevista en que la información que se obtiene ya esta de antemano preparada y estructurada; además, en la encuesta hay una mayor flexibilidad para obtener información, tiene distintas aplicaciones: hay encuestas por sondeos; encuestas de opinión y también pueden ser descriptivas o explicativas, las preguntas que se llevan a cabo en una encuesta pueden ser de varios tipos: abiertas (el individuo puede responder con unas líneas o frases); cerradas (solo puede responder con un “si” o con un “no”); en abanico o de elección múltiple (podrá elegir entre varias respuestas).
- Estudio y análisis de la información recopilada.- La organización de la información recopilada es muy importante ya que realiza un estudio pormenorizado, rescata la información mas necesaria e importante para posteriormente utilizarla a favor en el inicio del desarrollo del análisis e interpretación de la estructura de funciones, procedimientos a implantarse para ser cumplidos por los involucrados.
- Elaboración del manual.- Es la elaboración de la herramienta a la que se pretende alcanzar para presentar por escrito una guía y respaldo de

cada acción que deberán cumplir los encargados para no dar cabida a los errores, demoras y así optimizar los procesos.

- Dictamen de autoridad competente.- Es la decisión que tomaran las autoridades que están a cargo de la supervisión y control directo de la construcción del manual.
- Propuesta definitiva del manual.- La terminación total del manual el cual se presentara a las autoridades para su análisis y decisión.
- Aprobación por la más alta autoridad de la empresa.- Una vez realizado el respectivo análisis de la presentación definitiva del manual la autoridad mas alta ya sea el presidente, gerente o directiva decide su aprobación.
- Publicación del manual y distribución.- Una vez aprobado el manual las autoridades procederán a la publicación a todos los involucrados y su distribución completa para que estos se informen y tengan un conocimiento total de los procedimientos a seguir.

CAPÍTULO III

ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

3.1 DETERMINACIÓN Y ANÁLISIS

Es un análisis de cuales son las guías, herramientas e instrumentos que pueden ser aplicados para realizar las diferentes actividades dentro de la sección de documentación y órdenes técnicas en la Brigada de Aviación del Ejército.

La alternativa seleccionada será la que brinde una mayor facilidad y comprensión para el personal que estará encargado del manejo de la documentación y órdenes técnicas.

3.1.1 INSTRUCTIVOS

Son aquellos que sirven para instruir y están compuestos de aproximadamente 10 a 20 hojas, aportando instrucciones de cómo se desarrolla una función determinada, informar, dar datos o noticias sobre algo; para de esta manera dar a conocer en síntesis un pequeño resumen de lo más importante y así tener una breve idea de las actividades a realizarse.

El instructivo instruye, orienta y guía a la persona en su trabajo por medio de órdenes, circulares, memorandum.

Los encargados de realizar el instructivo son los jefes de cada una de las áreas de una organización.

Estos se pueden aplicar en todas las áreas de la empresa y en todos los niveles.

3.1.1.1 VENTAJAS

- Ofrece al lector una breve información.
- En el esta resumido la información mas importante.
- Proporciona conocimientos.
- Da a conocer reglas o normas para la realización o empleo de algo.

3.1.1.2 DESVENTAJAS

- No contiene información detallada del aspecto a ser informada como gráficos, ejemplos anexos.
- Es solo para un corto tiempo.
- Se centra en un solo aspecto o contenido.
- Puede ser sujeto a malas interpretaciones.

3.1.2 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

“Un manual de procedimientos divide tareas y funciones, define responsables de cada proceso y asigna instrumentos que se requieren para su realización a través de procedimientos para demostrar la secuencia en que debe realizarse el trabajo, facilitando de esta manera el desarrollo de las actividades y explicando de una forma mas sencilla como debe realizarse las actividades en cada proceso.”⁴

⁴ Vásquez Víctor Hugo, ORGANIZACIÓN APLICADA Pág. 339

Constituye un instrumento técnico que incorpora la información sobre la sucesión cronológica y secuencial de operaciones conectadas entre si, que se constituyen en una unidad para la realización de una función, actividad o tarea específica.

Todo proceso puede incluir la determinación de tiempos de ejecución, el uso de recursos materiales y tecnológicos, y la aplicación de, métodos de trabajo y control para obtener el oportuno y eficiente desarrollo de las operaciones.

Contar con una descripción de los procedimientos, permite comprender mejor el desarrollo de las actividades de rutina en todos los niveles jerárquicos, lo que propicia la disminución de fallas u omisiones y el incremento de la productividad.

El número de hojas en un manual depende de la naturaleza, de la actividad en donde se va aplicar y de la extensión del estudio.

Por lo tanto no se puede afirmar que un manual debe tener un número exacto de hojas.

3.1.2.1 VENTAJAS

- Si alguno de los pasos con el tiempo no se adapta a las necesidades de la institución es posible su modificación.
- Es utilizado como instrumento de trabajo ya que en la administración moderna se hace necesario implementar herramientas innovadoras que creen nuevos procesos competitivos y ágiles.
- Los procedimientos permiten la ejecución eficiente de actividades.
- Facilita el conocimiento de su área de competencia, funciones y responsabilidades.

- Se puede trabajar con diagramas ya que permite representar en forma gráfica la secuencia de operaciones o actividad de un proceso, lo que permite además una ilustración fácil de comprender.

3.1.2.2 DESVENTAJAS

- Alguna exclusión de los pasos entorpece y obstaculiza todo el procedimiento administrativo.
- Es difícil mantener actualizado su contenido por la llegada de nuevas estrategias de trabajo e información.
- Requiere de gran esfuerzo su elaboración.
- Se impone formalismo lo que determina rigidez en el cumplimiento de las actividades.
- Generalmente su contenido es incompleto, por cuanto no es fácil considerar todos los aspectos que debían incluirse.

3.1.3 FOLLETOS

Son aquellos que están compuestos aproximadamente de un número de 30 hojas, en donde se dan a conocer una información más detallada o disposiciones generales como las normas, reglas, políticas a seguir para el cumplimiento de la labor encomendada.

El folleto es uno de los medios de emitir el pensamiento valiéndose de la imprenta, que por no exigir para la publicación tantos requisitos como otros, o simplemente por ser su extensión menor a la de un libro.

Los responsables son cada jefe de área o inclusive por mandos medios y son aplicables en todas las áreas de la empresa.

3.1.3.1 VENTAJAS

- Poseen ilustraciones.
- El contenido de su información es más amplia en relación a la escasa información que presenta un instructivo.
- Es de fácil manejo y difusión.

3.1.3.2 DESVENTAJAS

- Generalmente no considera todos los aspectos que debían incluirse.
- Es muy difícil mantener actualizado su contenido ya que constantemente aparece nueva información que deja al folleto casi sin validez.

3.2 SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS

El propósito de la anterior información presentada es el de dar a conocer el significado, las ventajas y desventajas existentes de cada una de las alternativas presentadas, y así proceder a su análisis y estudio, el cual determinara posteriormente cual es la mejor propuesta.

Luego de que la información ha sido recopilada y ordenada, esta es objeto de un proceso de análisis con orientación crítica, de tal forma que facilite comparar las

herramientas y beneficios que se obtendrán al utilizar determinada opción con relación a las otras.

De acuerdo al objetivo propuesto en el plan de trabajo como detectar las causas que impiden el normal desarrollo de las actividades de un procedimiento o métodos de trabajo, señalando las deficiencias, errores, retrasos, duplicaciones, desperdicio de recursos, la agilidad y con respecto a el alcance y costo de la elaboración.

Todo lo anteriormente mencionado servirá para tomar medidas preventivas con respecto a las desventajas que podrían presentarse en el transcurso del desarrollo de la opción elegida y de esa manera anticiparse a estos inconvenientes y poder presentar diferentes soluciones ágiles y oportunas.

3.2.1 MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Se ha escogido esta alternativa porque me presenta una mayor visión para la obtención de los objetivos, permite la ejecución de las diferentes actividades que se desarrollan en la empresa. Si bien es cierto que la división funcional facilita el desarrollo de las actividades a cargo de los empleados, tampoco es menos cierto que es importante elaborar rutinas de procedimientos para demostrar en forma mas sencilla como se ejecuta una actividad, quienes son los responsables y que instrumentos se requieren para su cumplimiento.

Cuando una empresa dispone de rutinas de procedimientos para realizar su trabajo, el personal mas calificado puede dedicar mayor tiempo a funciones de supervisión, dejando al personal subordinado las actividades de menor importancia y repetitivas.

Un manual de procedimientos incluye la secuencia en que deben efectuarse las actividades, los pasos con los cuales se debe llevar a cabo las mismas, las formas de papelería es necesario incluir, así como modificar o cambiar la operación cuando sea necesario para obtener sistemas de procedimientos eficientes.

“El diseño de los procedimientos incluye la integración de un adecuado control interno, y si alguno de los pasos con el tiempo no se adapta a la realidad de la empresa, y, sea necesaria su modificación o adaptación, no se podrá omitir ninguno de estos pasos sin que previamente se hayan cumplido los requisitos que demanden la formalización del cambio, haciendo un estudio y presentando las debidas justificaciones del porque se debe prescindir de cierto proceso o paso, de lo contrario se daría paso a la desorganización y falta de control.”⁵

Una vez definido un procedimiento, es importante que se respeten todos sus pasos, ya que la omisión en alguno de ellos en lugar de favorecer, entorpece y obstaculiza todo el procedimiento.

La simple anotación de datos me proporciona una información con suficiente detalle y precisión del trabajo en estudio, especialmente si este es complejo, por eso es necesario recurrir a técnicas y procedimientos especializados.

Estas técnicas se basan en el empleo de diagramas, que se representan por medio de símbolos, siendo los principales diagramas de procesos los siguientes:

- De circulación de documentos.- Todos los diferentes tipos de documentos que intervienen en determinada operación deben seguir un orden cronológico que determine el seguimiento de estos desde

⁵ Vásquez Víctor Hugo, ORGANIZACIÓN APLICADA Pág.337

quienes lo realizan, hasta quien y donde lo archivan, de esta manera conocer y evitar diferentes inconvenientes ya sea por la demora o visto bueno, y en algunos casos documentos que requieren ser atendidos y tramitados con prontitud, es por eso la utilización de un diagrama de circulación de documentos que facilitara el seguimiento de los documentos.

- Del proceso de operaciones.- En este diagrama se indican los puntos de introducción de materiales en proceso y la secuencia de las operaciones. Se da una visión clara del orden en que van a realizarse, las operaciones y las inspecciones, sea en un proceso de fabricación o la sucesión de actividades en el caso de un procedimiento, indica los puntos de entrada de materiales en proceso, los puntos en que las partes del producto procesado se ensamblan, conocer el tiempo empleado y la situación de cada operación o inspección.
- Del proceso de recorrido.- Los procesos de recorrido permiten tener una visión clara de las actividades que permitan tener procesos ordenados que indiquen la secuencia de trabajos, inspecciones, demoras, almacenamiento y herramientas a utilizarse para cada actividad cómo por ejemplo los diagramas de proceso de recorrido de carácter industrial, son los materiales, pieza, productos, etc.
- De distribución del trabajo.- “Constituye un instrumento auxiliar que es utilizado para analizar las labores de una unidad y la distribución de trabajo entre los empleados preparando una lista de actividades de cada persona, las funciones más importantes.”⁶

⁶ Vásquez Víctor Hugo, ORGANIZACIÓN APLICADA Pág. 214,215,216,217

CAPÍTULO IV

DISEÑO DEL MANUAL DE MANEJO

4.1 INTRODUCCIÓN

El presente trabajo constituye un proyecto para establecer las bases doctrinarias de la especialidad de documentación y órdenes técnicas en la Aviación del Ejército.

El propósito que persigue este manual es proporcionar al personal militar de la especialidad de documentación y órdenes técnicas aspectos doctrinarios indispensables para unificar criterios en la organización, administración y operación de toda la información técnica de las aeronaves tanto en tiempos de paz como en tiempos de guerra, considerando los principios y normas indispensables que permitan otorgar un apoyo logístico que se adapte a los cambios de las fases y tipos de operaciones militares para el cumplimiento de la misión.

Debido a la complejidad de registros en documentos de operación de las aeronaves que la Aviación del Ejército requiere en el cumplimiento de su misión se hace absolutamente imperativo que los especialistas en documentación y órdenes técnicas conozcan los procedimientos básicos.

4.2 FINALIDAD

El técnico en la especialidad de documentación y órdenes técnicas constituye una clave de seguridad de aeronavegabilidad dentro de la Aviación del Ejército, esto significa que deberá trabajar en varias áreas técnicas como edición, recepción, distribución, registro, control, validación y certificación de toda información técnica necesaria para la operación de las aeronaves y se garantice que las operaciones estén dentro de las regulaciones y reglamentos de la Aviación Militar.

4.3 MISIÓN

En la Aviación del Ejército la misión de la especialidad de documentación y órdenes técnicas es mantener el sistema seguro capaz de cubrir las diferentes necesidades de aquellos a quienes apoya, actuando con flexibilidad, oportunidad, precisión, economía y seguridad. Es decir la misión del sistema consiste en mantener al día (actualizados) toda la documentación técnica y llevar el control de la ejecución de las órdenes técnicas emitidas por las casas fabricantes de las aeronaves en el momento oportuno con datos precisos para que las operaciones aeronáuticas se realicen con seguridad, en apoyo al cumplimiento de la misión de la Aviación del Ejército.

4.4 CONCEPTO

Documentación y órdenes técnicas es una función de mantenimiento que esta encargada de la planificación y administración de los requerimientos de la

documentación y órdenes técnicas, su obtención, preservación, almacenamiento y distribución tanto en tiempos de paz como de guerra para el cumplimiento de la misión.

4.5 PRINCIPIOS DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Se denomina principio al conjunto de reglas, normas, axiomas que regulan el comportamiento y las actividades que generalmente se establecen debido a la moral, dignidad, valores, experiencias, responsabilidad, interés, orden, conciencia, disciplina, relacionada con las personas inherentes a la especialidad de documentación y órdenes técnicas en el ejercicio de su cargo.

Los principios que rigen el sistema de documentación y órdenes técnicas, son axiomas planteados por la experiencia y que deben siempre estar presentes con el fin de brindar un servicio seguro y eficiente a la institución.

Estos principios son los siguientes:

4.5.1 MOVILIDAD

Para que los manuales y órdenes técnicas sean utilizados, debe encontrarse en el lugar adecuado y para ello deberá existir la movilización de las manualotecas al sitio donde sea requerido mediante la descentralización de bibliotecas y manualotecas.

Ejemplo:

En caso de guerra los manuales tanto de aviones como de helicópteros almacenados en las diferentes unidades de la Aviación del Ejército, deben llegar hasta el sitio del conflicto bélico siempre y cuando sea requerido.

4.5.2 COORDINACIÓN

Las actividades de puesta al día de la documentación técnica y ejecución de las órdenes técnicas deben ser coordinadas. Esto equivale a reunir actividades en una acción compatible y armónica. La necesidad de coordinar los esfuerzos es evidente, ya que todos deben aceptar conscientemente el objetivo y los planes de acción expuestos.

Las actividades tienen que mantenerse en equilibrio y reguladas en cada nivel administrativo, para que sus resultados sean satisfactorios.

Ejemplo:

Para la aplicación de las órdenes técnicas que van dirigidos a conjuntos mecánicos se deberá hacer las coordinaciones pertinentes para que sean aplicados a los elementos o conjuntos mecánicos que se encuentran en las bodegas de repuestos.

Para cada recepción de revisiones de la documentación técnica como en el programa recomendado de mantenimiento, se realizaran las coordinaciones para que se cambien los listados de inspecciones de mantenimiento de las aeronaves afectadas.

4.5.3 PRESIÓN

El sistema de documentación y órdenes técnicas tiene que atender a la normalización y aplicabilidad en la forma mas sencilla posible de fácil comprensión y evitando detalles administrativos no esenciales.

Por la cantidad y diversidad de documentación técnica que llega de los fabricantes de aeronaves a la Aviación del Ejército y para dar un efectivo apoyo a una fuerza es menester que la adquisición, recepción, distribución, control sea sencilla con el cual todo el personal que conforma la especialidad de documentación y órdenes técnicas puedan actuar debidamente en función de la especialidad superando aplazamientos y errores.

Ejemplo:

En el registró de horas de vida de conjuntos mecánicos y registro de ejecución de modificaciones, debe estar calculado con precisión y registrado en secciones correspondientes, que de no ser así se estaría en un caso enviando a reparación por T.L.R (tiempo limite de reparación) antes que se cumpla su potencial o remanente y dando a repetición la ejecución de modificaciones en fabrica, en otro caso el elemento estaría funcionando fuera del tiempo limite de revisión con consecuencias gravísimas de atentar con la seguridad de vuelo de la aeronave, constituyendo en un caso en una perdida económica muy significativa a la institución, perdidas humanas y en el otro caso se estaría atentando con las operaciones aéreas.

4.5.4 CONFIABILIDAD

Es de mucha importancia que el sistema de documentación y órdenes técnicas opere creando confianza del usuario, condición que permitirá desenvolverse satisfactoriamente. Esta confianza se logra mediante el establecimiento de procedimientos que permitan tener toda la documentación técnica al día para su uso inmediato a la hora y en el lugar adecuado, con lo cual el usuario tendrá la certeza y seguridad de contar con los manuales actualizados que este requiera.

Ejemplo:

Si un técnico solicita el manual de mantenimiento, este deberá estar en la respectiva manualoteca y con la respectiva actualización para que tenga validez capaz de crear confiabilidad en el personal de mantenimiento con el sistema de documentación y órdenes técnicas establecidas.

4.5.5 OPORTUNIDAD

En documentación técnica el tiempo esta directamente afectado por la distancia, reproducción y análisis de la aplicabilidad de la documentación técnica, en tal virtud se buscará el medio y procedimientos establecidos para una pronta distribución, se procederá a la puesta al día y ejecución de las órdenes técnicas y de esta forma proveer al usuario la documentación técnica debidamente certificada con oportunidad precisión y flexibilidad.

Ejemplo:

Cuando llega un alerta boletín de servicio, una vez realizado su análisis de aplicabilidad se distribuirá por vía fax con la finalidad de respetar estrictamente el

plazo establecido para su ejecución y no atentar con la seguridad de vuelo de las aeronaves.

4.5.6 FLEXIBILIDAD

El sistema de documentación y órdenes técnicas es flexible porque responde a demandas inusitadas de cambios de contenido en documentos técnicos y nivel de urgencia de ejecución y que deberán ser adaptados a los cambios de planes operacionales y por lo tanto se buscara dar aplicación según el grado de urgencia y no poner en riesgo la seguridad aérea.

La flexibilidad se logra cuando se conoce de antemano los nuevos planes de operación, lo que permite modificar el plan de puesta al día y ejecución de órdenes técnicas, con la necesidad del principio de coordinación.

Es la característica que responde inmediatamente a tres factores:

- A las circunstancias cambiantes.- Si cambian de lugar de traslado de operación de las aeronaves en el combate, debemos realizarlo y hacerlos llegar.
- A la modificación cambiante de los planes operativos como los planes administrativos.- Si existen manuales u órdenes técnicas recién modificadas o difundidas, documentación técnica se encargará de distribuir las mismas en caso de dislocación de las aeronaves por escuadrones.
- Al grado de urgencia de ejecución de puesta al día o de ejecución de orden técnica.- Documentación y órdenes técnicas se encargará de

emitir el certificado de aplicación para la puesta en ejecución de la orden técnica en los plazos establecidos en la misma.

4.5.7 ECONOMÍA

La economía es un principio de documentación y órdenes técnicas, un respeto a los procedimientos de registro de cumplimiento de puesta al día como de ejecución de órdenes técnicas, así como también a la reproducción de manuales técnicos o a la renovación de las publicaciones de las revisiones de la documentación técnica según necesidades y buen criterio que permitirá efectuar dicha inversión, se estará contribuyendo con ahorro de recursos económicos a la institución.

4.5.8 SEGURIDAD

El sistema de documentación y órdenes técnicas debe tener un sentido característico de prevención, razón por la cual procura poner en ejecución un conjunto de medidas que en un momento dado pueda servir para superar, neutralizar o reducir los factores adversos.

El mayor índice de seguridad para el sistema de documentación y órdenes técnicas se consigue manteniendo un equilibrio estable entre los objetivos y capacidades, entre las operaciones y los recursos, mediante coordinación con los planes operacionales y la situación real de ejecución de órdenes técnicas.

4.6 DISCIPLINA DE LA DOCUMENTACIÓN Y ÓRDENES TÉCNICAS

La observación de la disciplina en documentación y órdenes técnicas es indispensable para conservar, proteger y dar seguridad a la propiedad y a las operaciones de la Aviación del Ejército. Es la conciencia que tiene cada individuo tanto civil como militar de su responsabilidad con respeto a la propiedad pública que se encuentra en poder de la Aviación del Ejército. La misma que exige que el equipo y los documentos técnicos que tengan en uso cada unidad, estén completos, en las mejores condiciones posibles, listos para su empleo en cada momento y debidamente registrados y legalizados que permitan cumplir con las regulaciones de la Aviación del Ejército.

4.7 CICLO DE VIDA DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

En la documentación técnica existen 6 tareas principales que deben ejecutarse y son las siguientes:

- Recepción de la documentación técnica.
- Registro de la documentación técnica.
- Puesta al día de la documentación técnica.
- Validación de la documentación técnica.
- Certificación de la documentación técnica.
- Control de validez de la documentación técnica.

Estas tareas no son sino el ciclo progresivo que debe seguir todo el personal especialista en documentación y órdenes técnicas para cumplir con las regulaciones establecidas por la Aviación del Ejército y que deberán ser cumplidas en todas las unidades de la Aviación del Ejército.

4.7.1 RECEPCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

En esta fase, luego de la planificación de adquisición de las publicaciones de revisiones de la documentación técnica emitidas y especificadas de cada casa fabricante de aeronaves, se efectuaran los siguientes procedimientos:

- Clasificación de la documentación técnica, revisiones normales emitidas cada año en hojas de color blanco y numeradas secuencialmente en cada tipo de manual y según el tipo de aeronave o tipo de motor. Revisiones temporales o rápidas emitidas según estudio y necesidad de las casas fabricantes de las aeronaves en hojas de color amarillo numeradas secuencialmente en cada tipo de manual y según el tipo de aeronave o tipo de motor. Revisiones condicionales de color rojo, de condicionamiento para la aeronavegabilidad de la aeronave, las mismas que no reemplazan a ninguna de las publicaciones.
- Verificación de existencia:
 - De la directiva de puesta al día (ANEXO A)
 - De la totalidad de hojas de la revisión receptada según índice o directiva de puesta al día.

- Verificación de secuencia según último reporte de los S.R.D (estatutos de las revisiones de la documentación) (ANEXO B)
 - Receptar S.R.D semestrales o anualmente, según emisión de las casas fabricantes de aeronaves.
 - Comprobar que el número de revisión recibida sea la siguiente a la que consta en los S.R.D según el tipo de aeronave y tipo de manual técnico.
- Verificación de la secuencia del número de revisión con la que consta inscrita en portadas y hojas de validez de puesta al día de la documentación técnica en manuales técnicos.
- Emisión del certificado de puesta al día de la documentación técnica (ANEXO C) a las diferentes unidades de la Aviación del Ejército para su respectivo registro y legalización luego de ejecutar los procedimientos que preceden a la misma.
- Emitir novedades por el canal respectivo para la reposición de hojas faltantes de la revisión recibida o para la reposición de la totalidad de las revisiones anteriores no recibidas.

4.7.2 REGISTRO DE RECEPCIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

En esta fase se realizara un control en hoja electrónica en Excel (ANEXO D) llevada en computadoras de cada manualoteca y consta de los siguientes procedimientos:

- En cuadro de control de revisiones de la documentación técnica tanto de aviones como de helicópteros, registrar el tipo de manual afectado con el número de la revisión y el código fecha de la misma.
- Archivar la hoja de la directiva de puesta al día de revisiones en carpeta subdividida en secciones de acuerdo al tipo de aeronave.

4.7.3 PUESTA AL DÍA DE MANUALES TÉCNICOS

Luego de la distribución de las revisiones a las diferentes unidades de Aviación del Ejército se procederá como sigue a continuación:

4.7.3.1 PUESTA AL DÍA POR REVISIONES NORMALES

- Insertar y retirar hojas de color blanco de acuerdo a instructivos de puesta al día (ANEXO E) o de acuerdo al índice de paginas efectivas (ANEXO F) de cada capítulo ATA considerado. Respetando el grupo de numeración, paginación de los manuales técnicos.
- Desechar hojas retiradas; ya no tienen validez.

4.7.3.2 PUESTA AL DÍA POR REVISIONES TEMPORALES

Insertar hojas de color amarillo en manuales respectivos, colocando al frente de la hoja blanca revisada respetando el grupo de numeración de paginación. En consecuencia este tipo de revisiones temporales no anula a una hoja de color blanco.

Una revisión normal posterior que corresponda a la misma numeración de la revisión temporal anula tanto a la hoja blanca como a la hoja amarilla, es decir que luego de insertar las hojas blancas de la nueva revisión normal se tendrá que desechar la hoja blanca como la hoja de color amarillo afectada.

4.7.4 VALIDACIÓN DE LA PUESTA AL DÍA DE MANUALES TÉCNICOS

En esta fase se realizan los siguientes procedimientos:

- Registrar en cuadro de control de revisiones la fecha de puesta al día, el grado y nombre del ejecutor en los casilleros correspondientes.
- Registro del número de revisión, fecha y código de emisión de la misma, así como también la fecha de puesta al día y el grado, nombre y firma del responsable o especialista en documentación técnica, en hoja de validez de puesta al día de la documentación técnica o “record de revisiones” (ANEXO G) en casilleros correspondientes.

Este procedimiento es fundamental para que se extienda el certificado de aeronavegabilidad a cada tipo de aeronave, porque es uno de los ítems de inspección que se debe cumplir donde se constata la última revisión registrada y que esta debidamente legalizada y corresponde según el S.R.D (estatus de las revisiones de la documentación técnica). Se debe tomar en cuenta que también es una regulación de la dirección de la aviación civil a nivel mundial para otorgar el respectivo certificado de aeronavegabilidad.

4.7.5 CERTIFICACIÓN DE LA PUESTA AL DÍA DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

Fase que se complementa realizando los siguientes procedimientos en el certificado de puesta al día que se envía a las unidades de la Aviación del Ejército, juntamente con las revisiones emitidas por las casas fabricantes:

- Registro de fecha de puesta al día.
- Registro de novedades encontradas al ejecutar la puesta al día.
- Registro de nombre, grado y firma del responsable o especialista en documentación técnica.
- Registro de nombre, grado y firma del Sr. Jefe de mantenimiento de la unidad considerada.
- Envío del certificado debidamente legalizado al comando de la Aviación del Ejército.

4.7.6 CONTROL DE LA PUESTA AL DÍA DE LA DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

En esta fase se distingue el proceso para una efectiva administración de la documentación técnica.

- Recepción del certificado de puesta al día de la documentación técnica enviada por cada unidad de la Aviación del Ejército.

- Registró en cuadro de control de puesta al día de las revisiones de la actualización de manuales técnicos ejecutado en las unidades de la Aviación del Ejército.
- Verificación semestral de las puestas al día de manuales técnicos hoja por hoja según consten en los índices del listado de hojas efectivas generales (ANEXO H) y hojas efectivas por capítulos ATA.

4.8 CICLO DE VIDA DE LAS ÓRDENES TÉCNICAS

Es un proceso continuo que se da inicio con la recepción y registro de las órdenes técnica emitidas por las casas fabricantes, es decir a la recepción de boletines, cartas y telex de servicio que de acuerdo a su categorización, su aplicación se convierte en obligatoria inmediata o por un plazo de aplicación y de acuerdo a nuestra necesidad de operación de las aeronaves para dar cumplimiento con las regulaciones existentes en la aviación militar se realizan los siguientes procedimientos:

- Recepción y registro de la orden técnica.
- Análisis de aplicabilidad de la orden técnica.
- Ejecución de la orden técnica.
- Validación de la ejecución de la orden técnica.
- Certificación de la ejecución de la orden técnica.
- Control de la ejecución y registro de la orden técnica.

4.8.1 RECEPCIÓN Y REGISTRO DE LA ORDEN TÉCNICA

En las unidades de la Aviación del Ejército, en esta fase, recibirán las órdenes técnicas juntamente con un certificado de cumplimiento de la orden técnica (ANEXO I) que será emitido únicamente por la Brigada de Aviación del Ejército.

Se realizarán los siguientes procedimientos:

- Recepción de la orden técnica emitida por los fabricantes de aeronaves.
- Verificación de existencia de la hoja índice (ANEXO J) donde conste la orden técnica recibida.
- Registro del número, categoría, fecha de emisión y objeto de la orden técnica en el cuadro de control de cumplimiento de las órdenes técnicas, en respectivos casilleros (ANEXO K).
- Archivo de la hoja índice de órdenes técnicas en manual respectivo donde se debe insertar la hoja recibida y desechar la hoja que corresponda al mismo grupo de numeración de paginación del manual; verificar con fechas de edición.

4.8.2 ANÁLISIS DE APLICABILIDAD DE LA ORDEN TÉCNICA

Toda orden técnica emitida por la casa fabricante tiene bien definidos tanto formato como ítem de contenidos según norma ATA (100) (ANEXO L). De los ítems de contenido se ha seleccionado 4 para tomarlos como parámetros de aplicabilidad de la orden técnica para lo cual debe seguir el siguiente proceso.

4.8.2.1 ANÁLISIS DE APLICABILIDAD DE BOLETINES DE SERVICIO

- Correspondencia con el tipo de aeronave: Ubicada en la portada del boletín (ANEXO M); verificar que corresponda a nuestros tipos de aeronaves.

Ejemplo:

CN-235, SA-342, si no corresponden archivar al boletín.

- Correspondencia con la versión de la aeronave: Ubicada en la portada del boletín; verificar que corresponda a las versiones de aeronaves que existen en la Aviación del Ejército.

Ejemplo:

CN-235 versión "ALO-1", si no corresponde archivar el boletín.

- Correspondencia con ítem de aplicabilidad: Que define específicamente a la aeronave por números de serie o al conjunto mecánico que lo define por número de parte y series antes o después de modificaciones o cualquier situación de operación de las aeronaves; verificar que corresponda o este dentro de estas especificaciones.

Ejemplo:

SA-342 L series 1980 al 1991 solamente, si no corresponde a esta especificación archivar el boletín.

- Correspondencia con el ítem de aplicación: Que define tanto el plazo de aplicación y si se puede ejecutar en fábrica o por el usuario, verificar los plazos de aplicación.

Si es alerta boletín o boletín imperativo aplicar inmediatamente, porque afecta a la seguridad de vuelo, siempre y cuando el boletín indique que es aplicable por el usuario en nuestros talleres.

Si es boletín de servicio, cuando da un plazo de aplicación entonces el fabricante manda que se de cumplimiento en los plazos establecidos.

Ejemplo:

Aplicar hasta el 31 de diciembre del 2004 o antes de las 100 horas de funcionamiento a la recepción del presente boletín. Siempre y cuando el boletín mande aplicar en nuestros talleres.

Cuando no da un plazo de aplicación o indica que la aplicación es a petición del cliente, en este caso la aplicación se constituirá como opcional, al no ejecutar, y no corre riesgo alguno con la seguridad de vuelo de las aeronaves. Si no esta dentro de estos parámetros archivar el boletín.

Si cualquier boletín cumple con estos 4 parámetros anteriormente establecidos se procede a la ejecución del boletín de servicio.

Si en el caso de que sea aplicable el boletín de servicio pero únicamente en fábrica se procederá al trámite respectivo para envío a fábrica para su cumplimiento.

4.8.2.2 ANALISIS DE APLICABILIDAD DE LAS CARTAS DE SERVICIO (ANEXO N)

En este caso existen dos parámetros a observar para dar paso a su ejecución:

- Correspondencia con el tipo de aeronave.
- correspondencia con la versión de la aeronave.

Si no corresponde al tipo y versión de la aeronave archivar la carta de servicio.

4.8.2.3 ANÁLISIS DE APLICABILIDAD DE LOS TELEX DE SERVICIO (ANEXO O)

En este caso se da el mismo tratamiento que a los boletines de servicio ya que estos son emitidos por la urgencia de corregir una anomalía encontrada en un accidente reciente hasta realizar los estudios necesarios para su completa corrección y que al pasar del tiempo estos Telex de servicio se conviertan en alerta boletines con el mismo principio de numeración.

4.8.2.4 PUESTA AL DÍA Y RETIRO DE LAS ÓRDENES TÉCNICAS DEL SISTEMA

Las órdenes técnicas se ponen al día mediante los siguientes métodos: Cambios, suplementos y revisiones. Un cambio para una orden técnica básica se publica cuando solamente se necesita cambiar, agregar o eliminar ciertas paginas de la orden técnica. Un suplemento, por otro lado, se publica como una orden técnica separada para añadir o cambiar datos en una orden técnica básica, cuando el cambio de páginas no es conveniente o práctico. Una revisión, a diferencia de los cambios y suplementos, es una edición totalmente nueva y reemplaza a la orden técnica existente.

Estos métodos de poner al día y retirar las órdenes técnicas se identifican como sigue:

- Los Suplementos.- Se identifican por la palabra “Suplemento” en la portada, o “Suplemento de seguridad” cuando la información se refiere a la seguridad.
- Los Cambios.- Se identifican por un “Aviso de Cambio” en la portada.
- Las Revisiones.- Se identifican por una “Nota de Reemplazo” en la portada.

4.8.3 EJECUCIÓN DE LA ORDEN TÉCNICA

Esta fase se caracteriza por ser netamente una operación técnica que se dará cumplimiento en las unidades de la Aviación del Ejército, emitiendo una orden de trabajo, de acuerdo a los niveles de mantenimiento que ellos puedan ejecutar.

En el comando de la Aviación del Ejército en esta fase, únicamente se realizara la actualización de los manuales respectivos.

4.8.4 VALIDACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA ORDEN TÉCNICA

Esta fase es de vital importancia y constituye uno de los parámetros de inspección de las regulaciones de operación de las aeronaves a nivel mundial. Ya que una orden técnica, según su categorización, restringe la operación de una aeronave. Para que la aplicación de la orden técnica pueda quedar documentada y validada se seguirá los siguientes pasos.

- Registrar la aplicación en la formula 11 (ANEXO P) para los helicópteros y en los libros de vuelo para los aviones en el respectivo casillero de trabajo realizados, donde se deberá registrar y verificar que conste:
 - El número de la orden técnica.
 - Fecha de aplicación de la orden técnica.
 - Horas de la aeronave o motor al momento de la aplicación de la orden técnica.
 - El número de la modificación correspondiente si es que indica la orden técnica.
 - Nombre, grado, firma y sello de identificación del técnico ejecutante de la orden técnica.
- Registrar la aplicación de la orden técnica en libros de vida de la aeronave (ANEXO Q) o libros de vida del motor donde se deberá registrar los mismos datos que se registra en la formula 11 o libros de vuelo.
- Registrar la modificación, si lo hay, en el R.I.C (control de registro individual de componentes) (ANEXO R) en la respectiva sección o en las secciones respectivas de los libros de vuelo para los aviones (ANEXO S) respetando la simbología codificada para cada caso o registrar los datos según casilleros, con el número de la modificación.
En el caso de helicópteros registrar:
 - No. De modificación
 - Mod. No aplicada
 - Mod. Aplicada

- Mod. Parcialmente aplicada
- Mod. Aplicada a elementos con ficha de matricula.

En el caso de los aviones registrar y verificar los siguientes datos en los casilleros correspondientes:

- El número del boletín correspondiente
 - El número de la modificación
 - Categoría del boletín
 - La fecha de ejecución
 - Objeto de la modificación
 - Nombre, grado, firma y sello de identificación del técnico ejecutor de la orden técnica
- Registrar la aplicación de la orden técnica en la sección No. 5 de la ficha de matricula (ANEXO T) o Log Card de los conjuntos mecánicos con T.L.R u overhaul o que tienen T.L.V. (Tiempo limite de vida) en el cual deberá constar los mismos datos que se registran en la formula 11 de helicópteros o libro de vuelo de aviones.
- Registrar la modificación que proviene del boletín respectivo en la sección No. 6 (ANEXO U) de la ficha de matricula (F.M) en la que debe constar también la fecha de emisión de la orden técnica, la fecha de ejecución, el objeto de la modificación, la firma y sello de identificación tanto del ejecutor de la orden técnica. Para el caso de fichas de matricula para módulos de motores (ANEXO V) estos tienen formatos distintos, pero existen casilleros respectivos para el registro de la aplicación del boletín de servicio y la modificación respectiva.

4.8.5 CERTIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LA ORDEN TÉCNICA

Es una fase mediante la cual se realiza registros en formatos del certificado de cumplimiento emitido por la Aviación del Ejército y por casas fabricantes, el proceso es el siguiente:

- Registro de datos en certificado de cumplimiento emitidos tanto por la Aviación del Ejército (ANEXO W) como de las casas fabricantes (ANEXO X) en las que debe constar:
 - Fecha de aplicación de la orden técnica.
 - Horas del soporte (célula o motor) al momento de la aplicación de la orden técnica.
 - Tipo de aeronave o motor donde se aplica la orden técnica.
 - Serie de la aeronave o motor.
 - Número de parte y serie del elemento o conjunto mecánico sobre el cual se aplicó la orden técnica, si este es dirigido únicamente a conjuntos mecánicos.
 - Cumplimiento de registros en documentos de validación de la ejecución de la orden técnica.
 - Nombres, grado, firma de responsabilidad del ejecutor, supervisor de la orden técnica así como también del jefe de mantenimiento y comandante de la unidad responsable.
- Remitir al comandante de la Aviación del Ejército los certificados debidamente legalizados para el respectivo trámite de control y envío a los fabricantes de las aeronaves o fabricantes de los motores.

4.8.6 CONTROL DE LA EJECUCIÓN DE LAS ÓRDENES TÉCNICAS

El control de todo proceso es de vital importancia ya que nos permitirá verificar la aplicación efectiva de órdenes técnicas mandatorias que son las que restringen la seguridad de vuelo de las aeronaves al momento que se difunde las casas fabricantes de las aeronaves y que es un parámetro de las regulaciones de la aviación civil y militar. Para lo cual se realizara las siguientes actividades:

- Registrar el cumplimiento de la orden técnica en cuadros de control de aplicación de la orden técnica para cada tipo de aeronave.
- Verificar semestralmente la existencia de todas las órdenes técnicas emitidas por los fabricantes con el índice de boletines (ANEXO Y) índice de cartas de servicio (ANEXO Z) de cada manual y tipo de aeronave o motor.

4.9 INSTRUMENTOS BÁSICOS QUE RIGEN EL SISTEMA DE DOCUMENTACIÓN Y ÓRDENES TÉCNICAS

Los instrumentos básicos que utiliza el sistema de documentación y órdenes técnicas son:

- Estandarización
- Categorización, y
- Control de existencias.

4.9.1 ESTANDARIZACIÓN

Es el conjunto de métodos y reglas que sirven para unificar procedimientos, en el sistema de documentación y órdenes técnicas se ha fijado los siguientes aspectos:

- El entrenamiento del personal debe ser bajo el mismo patrón de enseñanza.
- La organización debe ser bajo una misma dirección.
- Los sistemas y procedimientos deben ser iguales en todos los organismos de documentación y órdenes técnicas.
- El lenguaje que es un nuevo y elemental aspecto de nuestra operación, esta completamente definido, lo que permite ahorrar tiempo, esfuerzo y recursos económicos.

Con la estandarización se logrará que los miembros de la institución puedan rápidamente reasumir sus funciones cuando sean dados el pase de una unidad militar a otra, donde encontrarán el mismo sistema y procedimientos de la documentación y órdenes técnicas.

4.9.2 CATEGORIZACIÓN

Es el agrupamiento de manuales técnicos en base a la información técnica que contienen, existen cuatro categorías que son:

- Empleo.- Información para personal tripulante y el departamento de operaciones.
- Mantenimiento.- Información para el personal técnico de tierra.
- Identificación.- Información para almaceneros.
- Especial.- Información puntual para cualquiera de las categorías.

4.9.2.1 CATEGORÍA EMPLEO

Esta categoría de información técnica permite el empleo y maniobra operativa de las aeronaves y que de acuerdo al volumen de información por el tipo de aeronave a tratar, esta información se encuentra en los siguientes manuales:

- Manuales de vuelo.
- Manual de peso y balance.
- Manual del piloto.
- Programa recomendado de mantenimiento.

4.9.2.2 CATEGORÍA MANTENIMIENTO

Esta categoría de información técnica permite informar a los técnicos acerca del mantenimiento e inspección de las aeronaves la misma que se encuentra distribuida en los siguientes manuales:

- Manual de descripción y funcionamiento.
- Manual de mantenimiento.

- Manual de diagramas eléctricos.
- Manual de fallas y diagnósticos.
- Manual de reparaciones.
- Manual de almacenamiento.
- Manual de técnicas corrientes.

4.9.2.3 CATEGORÍA IDENTIFICACIÓN

Esta categoría de información compuesta por manuales con código la letra “I” provee datos de repuestos personalizados de cada aeronave que básicamente consta de:

- Sección de forma de utilización del manual.
- Sección de índice del contenido por capítulos.
- Sección de códigos del fabricante de las piezas.
- Sección índice alfa numérico de número de parte y localización de los respectivos capítulos de los repuestos de las aeronaves.
- Sección detalle gráfico y por capítulos de repuestos.

Se encuentran distribuidas en los siguientes manuales:

- Catalogo ilustrado de partes.
- Catalogo ilustrado de herramientas.
- Catalogo adicional complementario.

4.9.2.4 CATEGORÍAS ESPECIALES

Esta categoría esta formada por manuales cuyo código es la letra “S” reúnen toda la información específica para las modificaciones o verificaciones en los conjuntos mecánicos o sobre la aeronave.

Esta categoría esta constituida por:

- Boletines de servicio.
- Cartas de servicio.
- Telex de servicio.

4.9.3 CONTROL DE EXISTENCIAS

Consiste en la verificación física de toda la documentación y órdenes técnicas en cada una de las secciones asignadas para su archivo.

CAPÍTULO V

ESTUDIO ECONÓMICO

5.1 COSTO DE ELABORACIÓN DEL MANUAL

Los valores presentados comprenden a todos los costos incurridos y materiales utilizados en la elaboración del presente manual para el manejo de documentación y órdenes técnicas como se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 5.1 Materiales Utilizados en el Proyecto.

DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Alquiler de Internet 30 horas	1	30
2 cajas de disket	5	10
1000 hojas de papel boon	3	6
420 copias	0.03	12.6
600 impresiones	0.25	150
3 anillados	1.5	4.5
1 empastado original	5	5
3 ejemplares	5	15
2 derecho de tramite	6	12
Gastos de investigación	70	70
COSTO TOTAL		315.1

5.2 ANÁLISIS ECONÓMICO

En este capítulo se ha realizado un estudio del costo de la elaboración para el manual de manejo de documentación y órdenes técnicas en la Brigada de Aviación del Ejército el cual es el siguiente:

- El tiempo utilizado de Internet es de 30 horas cuyo costo es de \$1 la hora.
- El valor del material de oficina esta acorde a los precios establecidos en las librerías de la ciudad de Latacunga, lugar donde se adquirió dichos materiales los cuales son:

Tabla 5.2 Descripción Materiales de Oficina.

DESCRIPCIÓN	COSTO
Caja de disket	5
Paquete de 500 hojas de papel boon	3
Impresiones	0.25
Copias	0.03
Anillado	1.5
Empastado original	5
Ejemplares	5

- El derecho de trámite se lo adquirió en la pagaduría del ITSA en donde se lo comercializa a un valor de \$6.

- Los gastos de investigación corresponden al transporte y gastos incurridos en las consultas en la Brigada de Aviación y otros departamentos de documentación y órdenes técnicas los cuales se ha estimado en \$70.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

- El presente trabajo se lo ha realizado en base a la estructura presentada en el plan de tesis, logrando de esta manera alcanzar el objetivo general como los objetivos específicos propuestos.
- La elaboración del manual de manejo de documentación y órdenes técnicas en la Brigada de Aviación del Ejército se lo ha realizado con información proporcionada por el personal que interviene directamente en estos procesos, así como las normas de manejo existentes en la actualidad.
- Todos estos procedimientos constituyen una herramienta que ayudara a optimizar los procesos de manejo y control de la documentación y órdenes técnicas al personal de técnicos en la especialidad de documentación y órdenes técnicas.
- Para lograr un eficiente desempeño del personal que labora en el departamento de documentación y órdenes técnicas se deberá cumplir con algunos requisitos básicos especificados en las recomendaciones.

6.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda a todo el personal desde los superiores hasta los subordinados en el departamento de documentación y órdenes técnicas lo siguiente:

- Difundir ejemplares a todo el personal que trabaja directamente con el manejo de documentación y órdenes técnicas.
- Capacitar al personal constantemente para lograr un correcto control de calidad y así evitar accidentes e incidentes.
- Dar información técnica a las diferentes especialidades sobre la utilización de los manuales, volúmenes técnicos, informaciones técnicas de las compañías fabricantes de aviones y equipos.
- Coordinar la traducción y el cumplimiento de las publicaciones, suplementos e informaciones técnicas de cumplimiento urgente y obligatorio.
- Actualizar en los diferentes volúmenes técnicos los cambios, informaciones, suplementos operacionales de seguridad y boletines técnicos de las diferentes aeronaves y equipos.
- Capacitar al personal en el conocimiento del idioma inglés o el idioma del cual proviene la documentación y las órdenes técnicas.