

NORMA COMPLEMENTARIA

ELABORACIÓN DE ORDEN DE INGENIERÍA PARA ALTERACIONES/MODIFICACIONES Y REPARACIONES MAYORES EN PRODUCTOS AERONÁUTICOS CLASE I

1. Propósito

Proporcionar, a las Organizaciones de Ingeniería (ODI), Organizaciones de Mantenimiento Aeronáutico (OMA) y a las organizaciones de mantenimiento del titular de Certificado de Explotador de Transporte Aéreo (CETA), los requisitos para la elaboración de Orden de Ingeniería, para Alteraciones/Modificaciones y Reparaciones Mayores en Productos Aeronáuticos Clase I, para el análisis por parte del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC), de acuerdo a lo establecido en la Regulación Aeronáutica Venezolana 21 (RAV 21, sección 21.21, literal b).

2. Alcance

Esta Norma Complementaria es aplicable a las Organizaciones de Ingeniería (ODI), a las Organizaciones de Mantenimiento Aeronáutico (OMA) y a las organizaciones de mantenimiento del titular de un Certificado de Explotador de Transporte Aéreo (CETA).

3. Disposiciones normativas

Orden de Ingeniería

La orden de ingeniería es un documento que puede estar conformado por datos técnicos aprobados, aceptables o un conjunto de ellos, estructurado adecuadamente de tal modo que el mismo desarrolle un procedimiento integral para ejecutar una alteración/modificación o reparación mayor.

3.1. Características de la Orden de Ingeniería

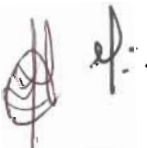
Todas las órdenes de ingeniería deben contar en todas sus páginas con un encabezado de página y un pie de página, que contengan al menos la información indicada a continuación:

1. Encabezado de Página

- a. Logo: Logo que represente la Organización de Mantenimiento Aeronáutico (OMA) o la Organización de Mantenimiento del titular de Certificado de Explotador de Transporte Aéreo (CETA), que presenta el proyecto de orden de ingeniería.
- b. Nombre de la Organización que presenta el proyecto de orden de ingeniería: Organización de Mantenimiento Aeronáutico (OMA) o la Organización de Mantenimiento del titular de Certificado de Explotador de Transporte Aéreo (CETA).
- c. N° de Certificado de la OMA/CETA: Ejemplo: Número de certificado de OMA, OMAC-N#XXX.
- d. Título de la Orden de Ingeniería: En negrita y en mayúscula sostenida.

2. Pie de Página

- a. Fecha de emisión: Fecha en la que se realiza la orden de ingeniería, en formato DD/MMM/AA.
- b. Fecha de Revisión: Fecha en la que se realiza la revisión de la orden de ingeniería, en formato DD/MMM/AA.
- c. N° de revisión: Número de las revisiones de la orden de ingeniería.



NORMA COMPLEMENTARIA

- d. N° OI: Número de Orden de Ingeniería. Ejemplo: OI-LL-XXX-NN
- e. N° de páginas: Número de páginas que conforman la orden de ingeniería. Ejemplo: Página 1 de 40.
- f. Sección: sección de la Orden de Ingeniería. Ejemplo: Instrucciones de Instalación.

3. Contenido

Todas las órdenes de ingeniería deben contener al menos las secciones indicadas a continuación:

1. Portada

La portada debe contener como mínimo lo siguiente: encabezado y pie de página, nombre, apellido, número de colegio y firma del Ingeniero responsable de la Orden de Ingeniería.

2. Tabla de Contenido

- a. Lista ordenada de los títulos que se encuentran en el documento (Orden de ingeniería) y la página donde se ubican.
- b. Lista de Figuras que se encuentran en el documento (Orden de ingeniería) y la página donde se ubican (si aplica).
- c. Lista de Diagramas que se encuentran en el documento (Orden de ingeniería) y la página donde se ubican (si aplica).

3. Lista de páginas efectivas

Esta lista debe identificar, al menos, el número de revisión de todas y cada una de las páginas de la orden de ingeniería y contener nombre, apellido, número de colegio y firma del Ingeniero responsable de la Orden de Ingeniería.

4. Información General

Esta sección contiene la información mínima para la identificación de la orden de ingeniería y, debe ser expresada al menos como sigue:

- a. **Efectividad:** Se indica la marca, modelo del producto aeronáutico clase 1 al cual es aplicable la orden de ingeniería.
- b. **Aplicabilidad:** Se indica la marca, modelo, seriales y matrícula, según aplique, del producto aeronáutico clase 1 al cual es aplicable la orden de ingeniería.
- c. **Razón o motivo de la Alteración/Modificación y Reparación:** justificación o motivo por el cual se va a aplicar la orden de ingeniería en el producto aeronáutico clase 1.
- d. **Descripción:** descripción detallada del trabajo que se pretende aplicar en el producto aeronáutico clase 1.
- e. **Alcance:** se debe indicar si se trata de una alteración/modificación o reparación mayor.
- f. **Cumplimiento:** Se debe indicar el carácter de cumplimiento de la orden de ingeniería, es decir, si es mandatorio o recomendado.



NORMA COMPLEMENTARIA

- g. Recurrencia:** Se debe indicar la recurrencia que requiere esta orden de ingeniería, por ejemplo: cada 500 horas de vuelo.
- h. Identificación según ATA:** identificación según código ATA del sistema afectado y zona específica (si aplica).
- i. Bases de Certificación:** se debe indicar la base de certificación o códigos de aeronavegabilidad considerados para el desarrollo de la orden de ingeniería, los cuales deben coincidir con la base de certificación original del diseño tipo del producto aeronáutico clase 1.
- j. Datos técnicos usados:** Conjunto de datos técnicos usados para el desarrollo de la orden de ingeniería. Ejemplos: Manual de vuelo de la aeronave (Aircraft Flight Manual), Catálogo de Partes Ilustrado (Illustrated Parts Catalog), Manual de Mantenimiento (Maintenance Manual), Diagrama de Cableados (Wiring Diagram), Manual de Mantenimiento del Componente (Maintenance Manual Component), Boletín de Servicio (Service Bulletin), Certificado de Tipo Suplementario (STC), Directiva de Aeronavegabilidad (Airworthiness Directive) y otros.
- k. Clasificación de los Datos Técnicos:** Clasificación de todos los datos técnicos usados para el desarrollo de la orden de ingeniería. Estos se clasifican en: Datos Técnicos Aprobados y Datos Técnicos Aceptables.
- l. Afectación de Peso y balance:** se indica si el peso y balance (masa y centrado) del producto aeronáutico clase 1 será afectado por la aplicación de la orden de ingeniería.
- m. Publicaciones técnicas afectadas:** se indica toda documentación pertinente al producto aeronáutico clase 1 que será afectado por la aplicación de la orden de ingeniería. Ejemplo: Manual de vuelo de la aeronave (Aircraft Flight Manual), Catálogo de Partes Ilustrado (Illustrated Parts Catalog), Manual de Mantenimiento (Maintenance Manual), Diagrama de Cableados (Wiring Diagram), Manual de Mantenimiento del Componente (Maintenance Manual Component) y otros. Debe incluir la información de la sección que modifica.
- n. Horas hombre:** Estimación del esfuerzo necesario para realizar la ejecución de la Orden de Ingeniería.
- o. Instrucciones de aeronavegabilidad continua:** indicar un requerimiento especial. Ejemplo: realizar una inspección detallada cada 100 horas o 100 ciclos, lo primero que ocurra, a los equipos instalados.
- p. Afectación de Niveles de Ruidos:** se indica si el nivel de ruido del producto aeronáutico clase 1 será afectado por la aplicación de la orden de ingeniería.
- q. Afectación de emisión de los motores:** se indica si la emisión del producto aeronáutico clase 1 será afectado por la aplicación de la orden de ingeniería.

5. Declaración de Cumplimiento

La declaración de cumplimiento de la orden de ingeniería será detallada y respecto a los Estándares de Aeronavegabilidad aplicable, es decir, su Base de Certificación. (Solo aprobaciones de campo).



NORMA COMPLEMENTARIA

6. Partes, materiales y herramientas

- a. Lista de Partes a Remover:** debe indicar fabricante, número de parte o modelo, serial (si aplica), descripción, cantidad requerida y certificación de uso aeronáutico.
- b. Lista de Materiales a Remover:** debe indicar fabricante, número de parte o identificación, descripción, cantidad requerida y certificación de uso aeronáutico.
- c. Lista de Partes a Instalar:** debe indicar fabricante, número de parte o modelo, serial (si aplica), descripción, cantidad requerida y certificación de uso aeronáutico.
- d. Lista de Materiales a Instalar:** debe indicar fabricante, número de parte o identificación, descripción, cantidad requerida y certificación de uso aeronáutico
- e. Lista de Herramientas:** debe indicar fabricante, número de parte o identificación, descripción, cantidad requerida, en caso de las herramientas especiales. En caso de herramientas comunes solo listarlas.

7. Análisis de Peso y Balance (masa y centrado)

Debe ser un análisis detallado de la afectación del Peso y Balance (masa y centrado), indicando los pesos de las partes y materiales removidos e instalados en el producto aeronáutico clase 1 por la aplicación de la orden de ingeniería.

8. Análisis de Carga Eléctrica

Debe ser un análisis detallado de la afectación de la Carga Eléctrica, indicando los consumos de las partes removidas e instaladas en el producto aeronáutico clase 1 por la aplicación de la orden de ingeniería, garantizando el suministro adecuado y seguro de electricidad en todas las fases de operación del producto.

9. Análisis de interacción de otras modificaciones/alteraciones y reparaciones

Debe ser un análisis detallado de interacción de todas las modificaciones/alteraciones y reparaciones, mayores o no, incorporadas previamente al producto aeronáutico clase 1 respecto a la orden de ingeniería a aplicar.

10. Instrucciones de Cumplimiento

Estas instrucciones deben describir los procedimientos detallados paso a paso para la aplicación de la orden de ingeniería, con referencia al dato técnico que le describe debidamente identificado y, que incluyan como mínimo lo siguiente:

- a.** Precauciones a considerar antes, durante y después de la aplicación de la orden de ingeniería.
- b.** Instrucciones para la preparación preliminar del producto aeronáutico clase 1.
- c.** Indicación y procedimiento de remoción de partes o paneles de acceso para ganar acceso al área de trabajo.
- d.** Indicación y procedimiento de instalación de partes, materiales o paneles de acceso, conexiones, letreros, pruebas, ensayos, inspecciones y demás chequeos funcionales (discriminando cada chequeo a realizar). En caso de requerir vuelo de comprobación

NORMA COMPLEMENTARIA

deberá tramitar el mismo de conformidad con la Regulación Aeronáutica Venezolana vigente para su ejecución.

- e. Indicación de inserción de suplementos a todas y cada una de las Publicaciones técnicas afectadas.
- f. Certificación de Conformidad de Mantenimiento de conformidad con la Regulación Aeronáutica Venezolana vigente aplicable.

11. Anexos

- a. Figuras, debidamente identificadas.
- b. Diagramas, debidamente identificados.
- c. Suplementos a las Publicaciones Técnicas afectadas, debidamente identificados. (ejemplo: Suplemento al Manual de Vuelo - Aircraft Flight Manual Supplement, Suplemento al Manual/Programa de Mantenimiento por Instrucciones para la Aeronavegabilidad Continua). En caso de Instrucciones para la Aeronavegabilidad Continua éstas deben ser incluidas en el Programa de Mantenimiento a través del proceso de revisión.

3.2. Disposiciones Finales

En caso de que la orden de ingeniería, no esté conformada de la forma y manera como se establece en este documento, la Gerencia General de Seguridad Aeronáutica no aprobará la misma.

Para aquellos casos en que algún dato requerido no aplique, por una razón justificada, la orden de ingeniería deberá contener igualmente la sección, con una breve descripción del motivo justificado por el cual no aplica, firmada por el representante técnico de la organización solicitante o propietario.

Cualquier documento requerido por la Autoridad Aeronáutica, después de la evaluación, le será indicado, oportunamente, para su incorporación al expediente.



JORGE LUIS MONTENEGRO CARRILLO
Presidente del Instituto Nacional de Aeronáutica Civil (INAC)

Decreto N° 1.800 de fecha 03/06/2015
Publicado en Gaceta Oficial N° 40.674 del 03/06/2015