

# REGISTRO OFICIAL<sup>®</sup>

ÓRGANO DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR



MINISTERIO  
DE DEFENSA  
NACIONAL

MINISTERIO DE DEFENSA  
NACIONAL

RESOLUCIÓN N° 094

SE APRUEBA EL “MANUAL DE  
COSTO DE CICLO DE VIDA”  
(MACCV-001-SUP)

**PUBLICADO EN LA ORDEN  
GENERAL MINISTERIAL  
No. 105 DE 03-JUL-2025**



**MINISTERIO  
DE DEFENSA  
NACIONAL**

## **RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 094**

Gian Carlo Loffredo Rendón  
**MINISTRO DE DEFENSA NACIONAL**

### **CONSIDERANDO:**

Que el artículo 141, inciso segundo de la Constitución de la República del Ecuador, establece la integración de la Función Ejecutiva; y, dispone el cumplimiento en el ámbito de sus competencias, las atribuciones de rectoría, planificación, ejecución y evaluación de las políticas públicas nacionales y planes que se creen para ejecutarlas;

Que el artículo 154 ibidem, determina: *“A las ministras y ministros de Estado, además de las atribuciones establecidas en la ley, les corresponde: 1. Ejercer la rectoría de las políticas públicas del área a su cargo y expedir los acuerdos y resoluciones administrativas que requiera su gestión. (...)”*;

Que el artículo 280 ibidem, establece que el Plan Nacional de Desarrollo es el instrumento al que se sujetarán las políticas, programas y proyectos públicos, la programación y ejecución del Presupuesto del Estado, y la inversión y la asignación de los recursos públicos; coordinará las competencias exclusivas entre el Estado Central y los gobiernos autónomos descentralizados, siendo su observancia de carácter obligatorio para el sector público e indicativo para los demás sectores;

Que el artículo 425 ibidem, dispone el orden jerárquico de aplicación de las normas siendo este la Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos;

Que el artículo 6 de la Ley Orgánica de la Defensa Nacional señala los órganos de la Defensa Nacional, entre ellos: *“(...) b) El Ministerio de Defensa Nacional; c) El Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas; d) Las Fuerzas: Terrestre, Naval y Aérea; (...) g) Las entidades adscritas, dependientes y de apoyo. (...)”*;

Que el artículo 10 ibidem, establece las atribuciones y obligaciones del señor ministro de Defensa Nacional, encontrándose entre ellas: *“(...) b) Ejercer la representación legal del Ministerio de Defensa Nacional y de las Ramas de las Fuerzas Armadas; (...) d) Emitir las políticas para la planificación estratégica institucional”; (...)“g) Expedir las normas, acuerdos, reglamentos internos de gestión de aplicación general en las tres Ramas de las Fuerzas Armadas, así como los reglamentos internos de gestión de cada Fuerza;”*;

Que el artículo 11 del Reglamento a la Ley Orgánica de la Defensa, establece: *“De la designación de cargos directivos del Ministerio de Defensa Nacional.- Los cargos directivos*

*relacionados a los órganos de asesoramiento y planificación, control, administrativos y desarrollo, serán designados según lo establecido en la ley de la materia y la normativa vigente”;*

Que el artículo 4 del Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas, establece el ámbito de aplicación siendo estas las entidades, instituciones y organismos comprendidos en los artículos 225, 297 y 315 de la Constitución de la República del Ecuador;

Que el artículo 5 ibidem, determina que, para la aplicación de las disposiciones contenidas en el presente código, se observarán los siguientes principios:

1. Sujeción a la planificación. - La programación, formulación, aprobación, asignación, ejecución, seguimiento y evaluación del Presupuesto General del Estado, los demás presupuestos de las entidades públicas y todos los recursos públicos, se sujetarán a los lineamientos de la planificación del desarrollo de todos los niveles de gobierno;
2. Sostenibilidad fiscal. - Se entiende por sostenibilidad fiscal a la capacidad fiscal de generación de ingresos, la ejecución de gastos, el manejo del financiamiento, incluido el endeudamiento, y la adecuada gestión de los activos, pasivos y patrimonios, de carácter público, que permitan garantizar la ejecución de las políticas públicas en el corto, mediano y largo plazos;
3. Coordinación. - Las entidades rectoras de la planificación del desarrollo y de las finanzas públicas y todas las entidades que forman parte de los sistemas de planificación y finanzas públicas, tienen el deber de coordinar acciones para el efectivo cumplimiento de sus fines;

Que el artículo 119 ibidem, dispone que el: *“Contenido y finalidad. - Fase del ciclo presupuestario que comprende la medición de los resultados físicos y financieros obtenidos y los efectos producidos, el análisis de las variaciones observadas, con la determinación de sus causas y la recomendación de medidas correctivas. (...)”;*

Que en el marco del convenio bilateral suscrito entre la República del Ecuador y los Estados Unidos de América, el Ministerio de Defensa Nacional ha desarrollado talleres técnicos para fortalecer la planificación y la programación presupuestaria del sector defensa;

Que en dichos espacios de trabajo técnico, se ha evidenciado la necesidad de contar con herramientas estandarizadas que permitan sustentar con base técnica y financiera los requerimientos presupuestarios del sector defensa en el corto, mediano y largo plazo;

Que es necesario contar con el Manual de Costo del Ciclo de Vida que oriente la aplicación de una metodología de costos estandarizada en el Sector Defensa, y que se constituya en el instrumento técnico para la determinación del presupuesto anual y plurianual de los Equipos Mayores de las Fuerzas Armadas, con el propósito de asegurar una asignación de recursos lógica, sostenible y alineada con los objetivos institucionales; y,

En ejercicio de las atribuciones previstas en el artículo 154 de la Constitución de la República del Ecuador, artículo 130 del Código Orgánico Administrativo y el artículo 10, literal d) de la Ley Orgánica de la Defensa Nacional,

#### **RESUELVE:**

**Art. 1.-** Aprobar el “MANUAL DE COSTO DE CICLO DE VIDA” (MACCV-001-SUP) que se adjunta y forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

**Art. 2.-** Disponer que la Subsecretaría de Planificación y Economía de la Defensa difunda el MANUAL DE COSTO DE CICLO DE VIDA (MACCV-001-SUP) a las dependencias que conforman Ministerio de Defensa Nacional: Planta Central, Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas, Fuerzas: Terrestre, Naval y Aérea y las Entidades Adscritas.

**Art. 3.-** Deróguese todos los documentos que se opongan o no guarden conformidad con los contenidos del "MANUAL DE COSTO DE CICLO DE VIDA" (MACCV-001-SUP).

**Art. 4.-** La presente Resolución entrará en vigencia a partir de su suscripción, sin perjuicio de su publicación en la Orden General Ministerial y en el Registro Oficial.

**Publíquese y Comuníquese. -**

Dado en Quito D.M., a **02-JUL-2025**



Gian Carlo Loffredo Rendón  
**MINISTRO DE DEFENSA NACIONAL**



**REPUBLICA DEL ECUADOR  
MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL**



**CERTIFICO.** - Que el documento que en 03 (tres) páginas antecede, es fiel copia del documento firmado que consta en los Archivos Digitales de Ordenes Generales Ministeriales de la Dirección de Secretaría General de esta Cartera de Estado: **"Resolución Ministerial No.094, del 03 de julio de 2025; publicado en la Orden General Ministerial No. 105, de la misma fecha."**

**Quito, D.M. 04 de julio de 2025**



**Sr. José Francisco Zúñiga Albuja  
DIRECTOR DE SECRETARÍA GENERAL**



S.P D. Vaca

Base Legal: Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Ministerio de Defensa Nacional, con respecto a las atribuciones del director/a de Secretaría General en el Art. 9 numeral 3.2.6 de Gestión de Secretaría General literal d).  
Instructivo para el almacenamiento y certificación de documentos institucionales firmados electrónicamente Art. 7 y 9.

# MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL



PUBLICADO EN LA ORDEN  
GENERAL MINISTERIAL  
No. 105 DE 03-JUL-2025

## SUBSECRETARIA DE PLANIFICACIÓN Y ECONOMÍA DE LA DEFENSA

### DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS

MACCV-001-SUP

"MANUAL DE COSTO DE CICLO DE VIDA "

ESTE DOCUMENTO SERÁ ACTUALIZADO POR LA DIRECCIÓN DE  
PLANIFICACIÓN Y PROYECTOS

REVISIÓN Nro. Original

MARZO-2025

	<b>Manual de Costo de Ciclo de Vida</b>	<b>Código:</b>
<b>Ministerio de Defensa Nacional</b>	<b>CERTIFICADO DE APROBACIÓN</b>	MACCV-001-SUP

### CERTIFICADO DE APROBACIÓN

El presente Manual del Costo del Ciclo de Vida, MACCV-001-SUP "**Manual de Costo de Ciclo de Vida**", fue aprobada por la Subsecretaria de Planificación y Economía de la Defensa.



Firmado electrónicamente por:  
JUAN FRANCISCO  
MARTINEZ STAGG

Juan Francisco Martínez  
**Subsecretario de Planificación y Economía de la Defensa**

## PRIMERA SECCIÓN

### 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Las Fuerzas Armadas ejecutan operaciones en el ámbito de sus competencias empleando sus Equipos Mayores, para lo cual, se requiere el recurso económico a fin de garantizar la disponibilidad de los medios logísticos en el presente y futuro durante su ciclo de vida.
- 1.2. Cada Equipo Mayor de Fuerzas Armadas tiene su especificidad de requerimientos para su operación y sostenimiento, los cuales con el transcurso del tiempo se incrementan por el empleo, años de uso y obsolescencia siendo imprescindible conocer estos requerimientos para garantizar la disponibilidad de los antes referidos medios para el cumplimiento de las operaciones militares.
- 1.3. Cuando surge la necesidad de cubrir una capacidad de defensa y posteriormente decidir cuál de los equipos mayores es el más adecuado, es necesario determinar el compromiso de recursos que originará su obtención, uso y retirada en el tiempo (ciclo de vida). Ese ciclo de vida es el que por su complejidad se ha dividido en fases y etapas. Para cada una de las fases y etapas se presenta un problema distinto a la hora de estimar los costos que en un futuro producirá.
- 1.4. La conjunción de estos problemas se ha unificado en una técnica que es denominada Costo del Ciclo de Vida, mediante la cual se busca anticipar y periodificar en el tiempo el empleo de recursos por parte del sector defensa. No solo se estima la I+D+i necesario, el desarrollo y la adquisición del sistema en cuestión, sino que además es necesario estimar el mantenimiento que producirá una tecnología que en ocasiones no está implantada en el mercado, la operación de ese sistema en escenarios adversos, la formación de un numeroso personal que opere el equipo mayor y que, rota con asiduidad, su modernización y retirada no convencional.
- 1.5. La técnica del costo del ciclo de vida (CCV) es el proceso de recolección, interpretación, análisis de datos, aplicación de herramientas y técnicas cuantitativas para predecir los recursos necesarios, en cualquier paso, del ciclo de vida de los Equipos Mayores. comprende, la adquisición, operación, apoyo logístico, mantenimiento, modernización y retirada del bien. El periodo de vida de estos sistemas suele oscilar entre veinte y cincuenta años.

### 2. ANTECEDENTES

- 2.1. El Ministerio de Defensa Nacional (MIDENA) anualmente presenta al Gobierno Nacional la proforma presupuestaria requerida para la ejecución de las operaciones planificadas y sostenimiento logístico de los Equipos Mayores, presupuesto que debe estar sustentado bajo una metodología de Costo de Ciclo de Vida (CCV) que justifique el requerimiento.
- 2.2. En el proceso del análisis de los presupuestos requeridos para el desarrollo de capacidades se evidenció la necesidad de desarrollar un trabajo específico en materia del costo del ciclo de vida de los Equipos Mayores terrestres, navales y aéreos y al no disponer de una metodología en Fuerzas Armadas se inicia con el desarrollo de los mismos aplicable al sector defensa.
- 2.3. Un objetivo principal de la metodología del Costo de Ciclo de Vida es mejorar la justificación y la documentación que se utilizan para asignar y gestionar eficazmente los recursos del sector defensa. Para alcanzar este objetivo, se debe desarrollar análisis económicos y de costos más precisos de los Equipos Mayores y Materiales

Mayores que son empleados en el cumplimiento de las diferentes operaciones de las Fuerzas Armadas.

- 2.4. Las restricciones fiscales del país y la necesidad de transformar de forma continua a las Fuerzas Armadas (FF.AA.) para responder a los retos operacionales de un entorno dinámico, es necesario mejorar los procesos de los resultados de la planeación y la programación de los recursos del sector defensa para garantizar su sostenibilidad y eficiencia en el presente y futuro.
- 2.5. La incorporación del concepto capacidades dentro de la planeación estratégica del Ministerio de Defensa Nacional, permite que el esfuerzo operacional y presupuestario se concentre en el desarrollo de las habilidades que debe tener el sector, alineando la estrategia y el presupuesto para el desarrollo de la Estructura de la Fuerza requerida.
- 2.6. En este sentido, considerando la utilización de la metodología del Costo de Ciclo de Vida (CCV) en países de la región, es necesario implementarla en el sector defensa para garantizar un marco coherente en la toma de decisiones respecto a la estructura de Fuerza Futura, de acuerdo con el direccionamiento estratégico de largo plazo, las restricciones presupuestarias existentes, la doctrina y los conceptos operacionales que permita:
  - 2.6.1. Incorporar la visión de mediano y largo plazo en la estimación de impactos presupuestarios que se darán en el futuro por las decisiones que se tomen en el presente.
  - 2.6.2. Aumentar transparencia en la toma de decisiones presupuestarias.
  - 2.6.3. Definir las capacidades a desarrollar y las que se reducen con sus respectivos riesgos en la seguridad del Estado.
  - 2.6.4. Identificar oportunidades.
- 2.7. **OBJETIVO GENERAL**
  - 2.7.1. Establecer y estandarizar una metodología de Costo de Ciclo de Vida para su aplicación en los Equipos Mayores terrestres, navales y aéreos, sistemas de armas y equipos de las Fuerzas Armadas.
- 2.8. **OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**
  - 2.8.1. Establecer en base al Costo de Ciclo de Vida, el presupuesto requerido para el normal funcionamiento de los Equipos Mayores y Materiales Mayores de las Fuerzas Armadas en los siguientes años durante su vida útil.
  - 2.8.2. Establecer en base al Costo de Ciclo de Vida, cuando los Equipos Mayores y Materiales Mayores de las Fuerzas Armadas deja de ser conveniente sostener su operación y sostenimiento.
  - 2.8.3. Establecer en base al Costo de Ciclo de Vida, un parámetro de decisión de compra, estableciendo cual proyecto de las mismas especificaciones técnicas en sus diferentes tiempos de vida útil es más conveniente su operación para el cumplimiento de las diferentes misiones.
  - 2.8.4. Establecer en base al Costo de Ciclo de Vida, la priorización de la asignación económica por parte del Estado para establecer que Equipos Mayores y Materiales Mayores de las Fuerzas Armadas es viable asignar

presupuesto y a cuáles no, con sus respectivas consecuencias a la seguridad.

### **3. APLICACIÓN**

- 3.1. La Fuerza Terrestre, Naval y Aérea desarrollará y aplicará la metodología del Costo de Ciclo de Vida en los Equipos Mayores, sistemas de armas y equipos, a fin de establecer el presupuesto necesario para la operación y sostenimiento durante la vida útil de los mismos, lo que permitirá disponer de información para la toma de decisiones en base a la asignación presupuestaria.

### **4. REQUERIMIENTOS GENERALES**

- 4.1. Cada Fuerza será la responsable de la implementación y cumplimiento de la metodología del Costo de Ciclo de Vida.
- 4.2. Implementar gradualmente la metodología del Costo del Ciclo de Vida a todos los Equipos Mayores y Materiales Mayores de las Fuerzas.
- 4.3. En el establecimiento de la metodología del Costo del Ciclo de Vida, se requiere una permanente coordinación con los Comandos de Operaciones Terrestre, Naval y Aéreo para que se establezca el nivel operacional de empleo de los Equipos Mayores y Materiales Mayores que se requerirá para el desarrollo planificado de las capacidades de defensa.
- 4.4. En la selección o análisis de alternativas de Equipos Mayores sean nuevas o usadas previo a la adquisición por parte de las Fuerzas que sean de las mismas características, debe desarrollarse el costo del ciclo de vida de cada propuesta de equipos, para determinar cuál es más conveniente en el tiempo de su operación y sostenimiento.
- 4.5. Todo proyecto para su presentación debe incluir el costo del ciclo de vida del Equipo Mayor a adquirir.
- 4.6. La planificación de presupuesto anual y plurianual de cada Fuerza debe ser establecida en base al costo del ciclo de vida de Equipos Mayores y Materiales Mayores de las Fuerzas.

**ESPACIO INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

## SEGUNDA SECCIÓN

### CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL

#### 1. CONTROL DEL MANUAL

El control del manual es responsabilidad de la Dirección de Planificación y Proyectos del MIDENA.

#### 2. INSTRUCCIONES PARA LA DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL DEL COSTO DEL CICLO DE VIDA

2.1. Una vez legalizado el manual por las autoridades de la Subsecretaria de Planificación y Economía de la Defensa, la Dirección de Planificación y Proyectos, generará una actualización digital en formato PDF, adjuntando al respectivo documento generado en el sistema de gestión documental "QUIPUX", procederá de la siguiente forma:

2.1.1. La Subsecretaria de Planificación y Economía de la Defensa, remitirá el manual, al señor ministro de Defensa Nacional solicitando la emisión del acuerdo ministerial y su publicación en la orden general ministerial.

2.1.2. La Subsecretaria de Planificación y Economía de la Defensa, remitirá el manual digital actualizado en formato PDF, al Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas para su difusión y aplicación en todas las Fuerzas.

2.1.3. La Dirección de Planificación y Proyectos, mantendrá un registro con la fecha en la cual realizó la difusión del manual, con la finalidad de mantener actualizados los registros.

#### 3. DISTRIBUCIÓN

3.1. Los siguientes organismos mantendrán una copia de este manual y deberán mantenerlo disponible para todo el personal asignado a su organización, departamento/sección pertinente y acorde a sus atribuciones:

DESTINATARIO
Subsecretaria de Defensa Nacional
Subsecretaria de Planificación y Economía de la Defensa
Dirección de Planificación y Proyectos
Dirección de Economía de la Defensa
Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas
Comandancia General de la Fuerza Terrestre
Comandancia General de la Fuerza Naval
Comandancia General de la Fuerza Aérea

**ESPACIO INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

**TERCERA SECCIÓN**

**REVISIONES**

**1. CONTROL Y REVISIONES DEL MANUAL**

**1.1. Instrucciones para actualizar los manuales de la Dirección de Planificación y Proyectos.**

- 1.1.1. Al recibir una actualización digital en formato PDF adjunto al respectivo documento generado en el sistema de gestión documental “QUIPUX”, la Dirección de Planificación y Proyectos debe proceder de la siguiente forma:
- 1.1.2. Se creará una carpeta identificada claramente que contenga los Manuales derogados o que ya no se encuentran en vigencia, en donde se almacenará los archivos digitales en formato PDF y las revisiones que vayan quedando desactualizadas.
- 1.1.3. En una carpeta, diferente a la anterior e identificada claramente que contiene los Manuales emitidos por la Dirección de Planificación y Proyectos en vigencia, se almacenará en archivo digital en formato PDF la revisión actualizada recibida.
- 1.1.4. Se actualizará tanto los archivos digitales o físicos de las diferentes Subsecretarías, Direcciones y Fuerzas que dispongan de la información.
- 1.1.5. Se mantendrá un registro de las revisiones efectuadas a los Manuales, colocando la fecha y número de revisión que está remplazando, la fecha en la cual terminó de remplazar los archivos físicos y digitales, seguido de su nombre y firma de responsabilidad de acuerdo con el formato establecido.
- 1.1.6. Se informará por escrito mediante el sistema de gestión documental “QUIPUX” a las subsecretarías, direcciones, al Comando Conjunto y Fuerzas, referente a las actualizaciones que se generen.

<b>REV.</b>	<b>FECHA EMISIÓN</b>	<b>FECHA DE REMPLAZO DEL ARCHIVO FÍSICO Y DIGITAL EN LA OM.</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>FIRMA</b>
ORIG.	2025	MARZO - 2025	CrnI. Roberto Jiménez Artos	

**CUARTA SECCIÓN****LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS****1. LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS**

La fecha de publicación para la revisión Nro. Original es: 17-marzo-2025

El número total de páginas de este manual es de (45) páginas distribuido en (01) certificado, (04) secciones, (01) índice y (04) capítulos:

ÍNDICE	PÁG.	FECHA DE REVISIONES	REVISIÓN
Certificado de aprobación	2	17-03-2025	Rev. Nro. Original
Primera sección	3	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	4	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	5	17-03-2025	Rev. Nro. Original
Segunda Sección	6	17-03-2025	Rev. Nro. Original
Tercera Sección	7	17-03-2025	Rev. Nro. Original
Cuarta Sección	8	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	9	17-03-2025	Rev. Nro. Original
Índice	10	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	11	17-03-2025	Rev. Nro. Original
Capítulo I	12	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	13	17-03-2025	Rev. Nro. Original
Capítulo II	14	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	15	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	16	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	17	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	18	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	19	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	20	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	21	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	22	17-03-2025	Rev. Nro. Original
Capítulo III	23	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	24	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	25	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	26	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	27	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	28	17-03-2025	Rev. Nro. Original

	29	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	30	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	31	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	32	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	33	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	34	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	35	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	36	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	37	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	38	17-03-2025	Rev. Nro. Original
Capítulo IV	39	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	40	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	41	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	42	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	43	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	44	17-03-2025	Rev. Nro. Original
	45	17-03-2025	Rev. Nro. Original

**ESPACIO INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

**2. ÍNDICE GENERAL**

CERTIFICADO DE APROBACIÓN.....	
PRIMERA SECCIÓN.....	
1. INTRODUCCIÓN.....	
2. ANTECEDENTES .....	
3. APLICACIÓN.....	
4. REQUERIMIENTOS GENERALES .....	
SEGUNDA SECCIÓN .....	
CONTROL Y DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL.....	
1. CONTROL DEL MANUAL.....	
2. INSTRUCCIONES PARA LA DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL DEL COSTO DEL CICLO DE VIDA .....	
3. DISTRIBUCIÓN.....	
TERCERA SECCIÓN.....	
REVISIONES.....	
1. CONTROL Y REVISIONES DEL MANUAL.....	
CUARTA SECCIÓN .....	
LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS .....	
1. LISTA DE PÁGINAS EFECTIVAS .....	
2. ÍNDICE GENERAL .....	
CAPÍTULO I.....	
DEFINICIONES .....	
1. DEFINICIONES.....	
2. ABREVIATURAS.....	
CAPÍTULO II.....	
COSTO CICLO DE VIDA .....	
1. COSTO DEL CICLO DE VIDA -CCV-.....	
2. PARAMETROS DEL COSTO DEL CICLO DE VIDA .....	
3. PASOS DEL ANÁLISIS DE COSTOS .....	
4. METODOS DE ESTIMACIÓN DE COSTOS.....	
5. ESTIMACIONES EN DÓLARES CONSTANTES, ACTUALES O CORRIENTES .....	
6. FUENTES DE DATOS PARA LA ESTIMACIÓN DE COSTOS .....	
7. FORMAS DE PRESENTAR EL COSTO .....	
8. CLASIFICACIÓN DE LAS PLATAFORMAS Y EQUIPOS MILITARES .....	
CAPITULO III.....	
IDENTIFICACIÓN Y RECOPIACIÓN DE COSTOS.....	
1. CLASIFICACIÓN .....	
2. ESCUADRON DE AERONAVES.....	
3. ESCUADRÓN O GRUPO DE BUQUES O SUBMARINOS.....	
4. VEHÍCULOS BLINDADOS.....	
CAPÍTULO IV .....	
CALCULADORA DE COSTO DE CICLO DE VIDA.....	
1. INFORMACIÓN GENERAL (AERONAVES) .....	
2. CALCULADORA CCV (AERONAVES).....	
3. INFORMACIÓN GENERAL (UNIDADES GUARDACOSTAS) .....	
4. CALCULADORA CCV (UNIDADES GUARDACOSTAS).....	
5. INFORMACIÓN GENERAL (VEHÍCULO BLINDADO M BOMBE 6*6).....	
6. CALCULADORA CCV (VEHÍCULO BLINDADO M BOMBE 6*6) .....	
7. DISPOSICIONES TRANSITORIAS .....	
8. DEROGATORIA .....	

9. VIGENCIA.....

## CAPÍTULO I

### DEFINICIONES

#### 1. DEFINICIONES

- 1.1. **“Estándar ESWBS”**. – Del inglés Expanded Ship Work Breakdown Structure, es un estándar internacional de aplicación en el diseño, construcción, mantenimiento y reparación de buques, orientado a codificar y estructurar la descomposición de los componentes o elementos de un buque, organizándolos y correlacionándolos entre sí. Se emplea a través de todo el ciclo de vida del buque.
- 1.2. **“Inspección Mayor”**: es la inspección mayor de una aeronave que se realiza para garantizar su estado especialmente en su estructura para garantizar su aeronavegabilidad, una vez cumplida se contabiliza y se reinicia para el plan de mantenimiento.
- 1.3. **“límite de Vida”**. - En sistemas de ingeniería se refiere a la duración máxima durante la cual un componente, subsistema o sistema completo puede operar de manera segura, eficiente y confiable antes de requerir su reemplazo, modernización o retiro. Este concepto está determinado por factores que incluyen fatiga estructural, degradación por uso, obsolescencia tecnológica, corrosión y normativas.
- 1.4. **“Mantenimiento”**. - Ejecución de los trabajos requeridos para asegurar el mantenimiento de la aeronavegabilidad de las aeronaves, lo que incluye una o varias de las siguientes tareas: reacondicionamiento, inspección, reemplazo de piezas, rectificación de defectos e incorporación de una modificación o reparación.
- 1.5. **Mantenimiento Mayor 1**. - Es un mantenimiento programado que se realiza en un equipo y/o componente, cuyo alcance en cuanto a la cantidad de trabajos incluidos, tiempo de ejecución, nivel de inversión y/o costo de mantenimiento, y requerimientos de planificación y programación son de considerable magnitud (con respecto al mantenimiento de nivel 1, e inclusive nivel 2). Busca devolver al equipo o componente a las condiciones de servicio de origen (equipo o componente con “cero horas”), establecidas por el fabricante, desde el punto de vista de diseño o extensión de su vida útil con la mínima probabilidad de falla (confiabilidad) y dentro de los niveles de desempeño o eficiencia requeridos, por ejemplo, trabajos como overhaul, por tiempo límite de vida, por condición, entre otros.
- 1.6. **Mantenimiento Mayor 2**. - Es un mantenimiento que incluye la realización de revisiones generales, overhaul u otro mantenimiento similar en un sistema o en cualquier componente principal, por ejemplo, los motores principales del sistema de propulsión, en centros de mantenimiento centralizados, instalaciones de contratistas o in situ por equipos técnicos especializados.
- 1.7. **“Mantenimiento Planificado” (SMP)**. – Emplea el mantenimiento preventivo y predictivo que se base en la ejecución de tareas programadas con la finalidad de obtener una alta disponibilidad de los sistemas. Estos programas de mantenimiento, emplearán tareas establecidas en los manuales de los fabricantes, las rutinas de mantenimiento establecidas y/o análisis tribológicos, térmicos, vibraciones, etc.; que puedan ser realizados como diagnóstico en los sistemas de las unidades; se complementará con la experiencia y el sentido común de los operadores y mantenedores, siempre acompañado de los análisis de las fallas previas y sin perder de vista las consecuencias dentro de la operatividad de los sistemas y de costos implicados.

- 1.8. **“Mantenimiento Preventivo”**. - Aquel que se lleva a cabo en base al seguimiento de un plan de revisiones y recambios determinado, siendo el objetivo del mismo la conservación de la aeronavegabilidad de la aeronave y el restablecimiento del nivel especificado de fiabilidad.
- 1.9. **“Mantenimiento Correctivo”**. - Son reparaciones que se realizan cuando se detecta una avería en la aeronave. Estos mantenimientos suelen ser complejos y se realizan porque pone en peligro la aeronavegabilidad de la aeronave. (Fuerza Aérea)
- 1.10. **“Mantenimiento Correctivo”**. - Este tipo de mantenimiento es reactivo y se lo realiza como respuesta a un daño o falla presente en el equipo o sistema. El mantenimiento correctivo por lo tanto tendrá dos opciones: reparación o reemplazo, las cuales deberán escogerse tomando en cuenta la optimización de los costos involucrados, otros aspectos logísticos y la disponibilidad esperada de ellos o de la Unidad Naval en la que es empleado. (Fuerza Naval)
- 1.11. **“Modernización”**. – Es el proceso mediante el cual, se recuperan las capacidades operacionales de una unidad naval, al transformar, renovar o rediseñar uno o varios de sus sistemas, manteniendo las capacidades originales pero empleando tecnología y/o materiales modernos y/o superiores prestaciones que las iniciales; este proceso se realiza previo al inicio de un nuevo ciclo de vida y contribuye al alargamiento de la vida útil de la unidad.
- 1.12. **“Overhaul”**: es el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo en aeronaves, realizado por individuos capaces de desmontar las partes de estos vehículos. Por eso, cada componente debe ser inspeccionado regularmente, en búsqueda de señales de desgaste o avería.
- 1.13. **“Período de Recuperación”**. – Período de reparaciones de un activo, que le permite recuperar sus capacidades de diseño para alargar su vida útil con sus condiciones originales. Existen tareas de recuperación programadas que involucran períodos prolongados de inoperatividad; este período puede darse tanto en la mitad de un ciclo de vida, así como también al finalizar el mismo.
- 1.14. **“Repotenciación”**. – Proceso de similares características que la modernización sin embargo se diferencia del mismo al incrementar las capacidades originales de diseño de cualquiera de sus sistemas, por ejemplo, incrementar la potencia del sistema de propulsión, el alcance del sistema de armas o del mando y control, etc.

## 2. ABREVIATURAS

- 2.1. C = Costo
- 2.2. CA= Costo de adquisición
- 2.3. CCE= Costo de combustible establecido
- 2.4. CCV: Costo Ciclo de Vida
- 2.5. Ci= Costo de ítem de abastecimiento inicial
- 2.6. CME= Costo de mantenimiento establecido
- 2.7. CMO= Costo de modernización
- 2.8. CO= Costo de operación
- 2.9. CR= Costo de retirada.

- 2.10. CS= Costo de sostenimiento
- 2.11. ESWBS= Expanded Ship Work Breakdown Structure
- 2.12. Hi= HRS iniciales establecidas
- 2.13. HN= HRS Nuevas
- 2.14. Hnj= HRS nuevas de costos de ítems
- 2.15. HNM= HRS nuevas de mantenimiento
- 2.16. HE= HRS establecidas
- 2.17. HEI= HRS iniciales establecidas
- 2.18. I= Porcentaje de incremento
- 2.19. INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censos
- 2.20. MIDENA: Ministerio de Defensa Nacional
- 2.21. NCC= Nuevo costo combustible
- 2.22. Nci= Nuevo costo de ítem de abastecimiento
- 2.23. NCLV= Nuevo costo límite de vida
- 2.24. NCM= Nuevo costo mantenimiento
- 2.25. NCR= Nuevo costo repuestos
- 2.26. (n)= año
- 2.27. PCLV= Promedio del costo de límite de vida
- 2.28. PCR= Promedio del costo de repuestos
- 2.29. Pr= Promedio del costo de repuestos
- 2.30. PI= Porcentaje de incremento
- 2.31. PI= Porcentaje de incremento
- 2.32. REC: Relación de estimación de costos
- 2.33. SMP: Mantenimiento Planificado
- 2.34. TOE/TDA: Tabla de organización y equipo/tabla de distribuciones y asignaciones
- 2.35. TBO: Time between overhaul

**ESPACIO INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

## CAPÍTULO II

### COSTO CICLO DE VIDA

#### 1. COSTO DEL CICLO DE VIDA -CCV-

- 1.1. La metodología CCV como herramienta se utiliza para diferentes tipos de toma de decisiones, ya sea para la comparación y selección de alternativas en proyectos de inversión, como para la gestión de activos en uso. Esta última implica identificar el punto de ciclo de vida en el que se encuentra los activos existentes en el Diseño de Fuerza, para determinar las necesidades presupuestarias a ser cubiertas durante su vida útil restante, de forma tal que estos se mantengan funcionales durante el tiempo de uso remanente por parte de las Fuerzas.
- 1.2. Para establecer el CCV es necesario realizar un estudio específico de cada Equipo Mayor y Material Mayor para establecer sus requerimientos en cada año de operación, lo que permitirá prever el presupuesto necesario para garantizar su funcionamiento.

#### 2. PARAMETROS DEL COSTO DEL CICLO DE VIDA

- 2.1. El costo del ciclo de vida comprende de manera sencilla las siguientes fases; la adquisición, operación, sostenimiento, modernización y retirada. En el procedimiento de estimación del CCV es necesario estimar cada una de esas partes. Como apoyo para estimar cada una de estas partes del ciclo pueden existir en ellas referencias de mercado u otros métodos para estimar los costos.

$$CT = CA + CO + CS + CMO + CR$$

CT = Costo total

CA= Costo de adquisición

CO= Costo de operación

CS= Costo de sostenimiento

CMO= Costo de modernización

CR= Costo de retirada.

- 2.2. Las estimaciones de costos son procesos predictivos que persiguen reducir las incertidumbres involucradas en su desarrollo mediante el uso de técnicas y herramientas que se deben llevar a cabo en las fases de planificación del proyecto.
- 2.3. El costo de ciclo de vida en la fase de operación y sostenimiento de un Equipo Mayor es la más duradera y la que mayor consumo de recursos exige al ser la parte más importante del ciclo de vida, las estimaciones de costos deben ser preparadas por un equipo multidisciplinar con habilidades en análisis de costos, gestión financiera, logística, ingeniería (incluyendo fiabilidad y mantenibilidad) y otras habilidades. El equipo debe incluir también expertos de las entidades involucradas o usuarios, tales como la del mando operacional del sistema, del centro de apoyo al producto, centro de mantenimiento, centro de entrenamiento, etc. Es más, los esfuerzos de coordinación deben interactuar con los equipos de investigación, desarrollo y pruebas, los de adquisición, de tal forma que la estimación del CCV en su totalidad sea consistente.

- 2.4. Como elemento imprescindible para el cálculo del CCV se debe conocer la vida en servicio que el Equipo Mayor y Material Mayor o sistema de armas tendrá, lo más efectivo es normalizar esta información en aquellos sistemas más comunes.
- 2.5. El CCV es un proceso de conducción de datos. La recolección de datos ocupa la mayor parte del tiempo y esfuerzo en los estudios del CCV. Para organizar y gestionar esos datos es necesario un sistema de información que dispongan las Fuerzas para proporcionar la data específica requerida.
- 2.6. La estimación del CCV permite aumentar las probabilidades de éxito del proyecto, alcanzar los objetivos y resultados establecidos, optimizar los recursos que se consumirán y los costos en que se incurrirán, detallando la temporización de cada actividad y la responsabilidad en la ejecución de cada etapa del proyecto.
- 2.7. El análisis del CCV debe efectuarlo con una visión completa, ya que, como se describe en la figura 1, entre el 60 y el 80% del costo se concentra en las fases de operación y apoyo, con lo que es erróneo considerar únicamente la adquisición para analizar una solución de inversión. Esta razón es la que ha llevado al Ministerio de Defensa Nacional a desarrollar procedimientos de gestión del ciclo de vida que contemplen el CCV como un factor determinante para la toma de decisiones.

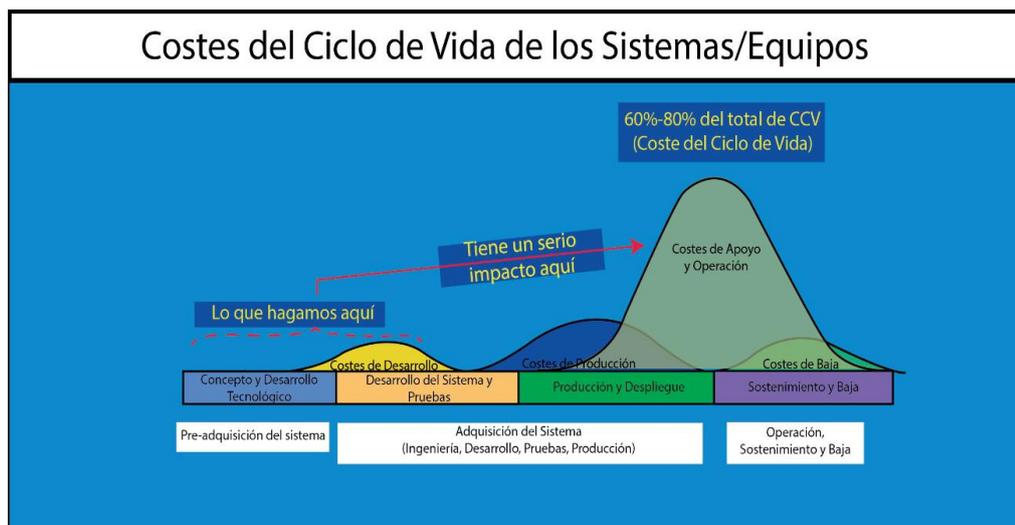


Figura 1: Lo que se haga en fases preliminares tiene un gran impacto en el costo de apoyo y operación, siendo este de un 60% a un 80% del costo total del ciclo de vida.

### 3. PASOS DEL ANÁLISIS DE COSTOS

- 3.1. Una metodología analíticamente sólida y un enfoque sistemático son las claves para desarrollar análisis de costos confiables y válidos. Los siguientes seis pasos describen brevemente el enfoque general del análisis de costos:
  - 3.1.1. **Establecer definiciones, reglas básicas y suposiciones/restricciones.** Al comienzo de cada análisis de costos, el analista debe determinar el alcance del problema o asunto. Esta definición, con las reglas básicas y las suposiciones, proporciona la base para el análisis de costos. Para los Equipos Mayores, materiales mayores y sistemas de armas.
  - 3.1.2. **Seleccionar la estructura de costos.** Una estructura de costos bien desarrollada garantiza que un programa esté completamente presupuestado y elimina la doble contabilidad. Para los sistemas de

material, hay dos tipos de estructura. La primera es la estructura de costos transversales que sin importar el número de equipos son de beneficio general para toda la flota. La segunda es la estructura de costos generales de cada equipo. Dado que los elementos variarán ligeramente entre los Equipos Mayores, materiales mayores y sistemas de armas, cada uno de ellos tendrá su propia estimación de costos.

3.1.2.1. La combinación de estas dos estructuras proporciona los medios principales para asegurar la consideración de todos los costos apropiados. En el Capítulo 3 se proporciona un conjunto de elementos de costos bien definidos, una estructura y formatos para documentar y presentar una estimación de costos de los Equipos Mayores, materiales mayores y sistemas de armas.

- 3.1.3. **Compilar la base de datos.** El proceso de identificar las fuentes de datos adecuadas es un paso fundamental para completar un análisis exitoso. Los datos en forma de información técnica, programática y de costos sirven como base para el análisis. Los datos adoptan muchas formas, como informes históricos de costos de contratistas, contratos gubernamentales, bases de datos técnicas y de costos, datos de estimaciones anteriores y estudios. La selección de datos adecuados para la tarea requiere un criterio analítico sólido, porque el proceso de análisis se beneficia de los datos organizados y estructurados. El analista debe analizar los datos históricos para verificar la comparabilidad entre el programa actual y programas anteriores o similares. Además, el analista debe identificar y abordar cualquier anomalía en los datos y ajustarlos para tener en cuenta los efectos inflacionarios y las diferencias de cantidad, según sea necesario.
- 3.1.4. **Elaborar la estimación de costos.** En la preparación de una estimación específica, el analista puede utilizar más de una técnica de estimación de costos. Por ejemplo, si un sistema o capacidad implica un equipo clave para el cual no se ha tenido experiencia, no sería posible realizar una estimación detallada de los costos de ingeniería, ya que la descripción del sistema es mínima y no existen datos históricos sobre las áreas clave. Por lo tanto, se utilizarían estimaciones de costos por analogía cuando existan datos históricos de costos para uno o más elementos que sean similares a los propuestos. Las estimaciones de costos paramétricas serían adecuadas cuando se puedan autenticar las relaciones entre los costos y las características del sistema.
- 3.1.5. **Poner a prueba la estimación del costo total.** El propósito de poner a prueba la estimación es garantizar su razonabilidad y exhaustividad. El analista debe poner a prueba los elementos clave del costo para determinar su sensibilidad a las técnicas de estimación de costos utilizadas y a las reglas y suposiciones básicas clave. Por último, el analista debe realizar una evaluación de los riesgos de costos.
- 3.1.6. **Preparar la documentación.** El analista debe documentar todos los pasos en el desarrollo de una estimación de costos, incluyendo la definición, las reglas básicas y los supuestos. Además, el analista debe indicar la fuente de todos los datos y los procesos utilizados para analizarlos. Además de la identificación de los métodos empleados para cada elemento de costo, la documentación debe abordar la justificación de esa selección. La

documentación debe proporcionar suficientes detalles para que otra persona pueda seguir el proceso de estimación de costos desde la definición hasta la conclusión y modificar el análisis en una fecha posterior.

#### 4. METODOS DE ESTIMACIÓN DE COSTOS

- 4.1. El método de ingeniería, el método paramétrico, el método de analogía y el método de opinión de expertos son cuatro métodos de estimación de costos. El uso de un método específico varía según la confiabilidad, la cantidad de datos disponibles y la experiencia del analista. Cada método tiene limitaciones.
  - 4.1.1. **El enfoque de ingeniería** (de abajo hacia arriba) es un examen detallado de segmentos de trabajo separados y una síntesis de las muchas estimaciones detalladas para obtener un total. Con este enfoque, el analista divide el sistema, la actividad, el elemento de hardware o software, en sus segmentos y realiza una estimación de los costos de cada segmento. Luego, el analista combina estos costos estimados con estimaciones de los costos de integración para llegar a un costo total. Una limitación importante del enfoque de ingeniería es que requiere que el analista tenga un amplio conocimiento del sistema, la actividad o el elemento. Además, el analista debe conocer tanto los procesos de desarrollo como los de producción. En particular, para las nuevas tecnologías, no siempre se dispone del conocimiento detallado necesario para un análisis de ingeniería completo, lo que hace que este enfoque sea el más difícil de aplicar.
  - 4.1.2. **En el enfoque paramétrico**, el analista relaciona el costo con algunos atributos físicos o características de desempeño. Un atributo puede ser peso, caballos de fuerza, diámetro del cilindro, consumo de combustible, etc. Al desarrollar la relación de estimación de costos (REC), la disponibilidad de datos limita la aplicación. La confianza en los resultados de una estimación paramétrica depende directamente del establecimiento de relaciones válidas entre el costo y los atributos físicos definibles o las características de desempeño. Al documentar los resultados de un enfoque paramétrico, el analista debe presentar las características estadísticas, las fuentes de datos y los supuestos relacionados con su desarrollo.
  - 4.1.3. **El método de analogía** es una comparación directa con datos históricos de sistemas, actividades o elementos similares existentes. La principal limitación de este método es que es un proceso de juicio y requiere una experiencia considerable. El analista debe demostrar la validez de la comparación directa. Una variación de esta metodología es ajustar los datos históricos para tener en cuenta alguna variación en el sistema, la actividad o el elemento propuesto. Por ejemplo, si se utilizan datos de vehículos comerciales para estimar algún aspecto de un vehículo táctico, entonces los datos históricos podrían tener que ajustarse para tener en cuenta el impacto de la complejidad o la "militarización". Es muy importante que el analista documente la "tecnología de ajuste" para demostrar la aplicabilidad de la metodología.
  - 4.1.4. **El método de la opinión de expertos** utiliza el juicio subjetivo de un individuo o grupo con experiencia. Siempre que se utilice la opinión de expertos, la documentación debe contener las fuentes de las opiniones citadas. Además, la documentación debe incluir una lista de los atributos de las fuentes que las convierten en expertos. Es muy importante demostrar la credibilidad de los expertos.

- 4.1.4.1. Una técnica común que se utiliza es el cuestionario Delphi. Esta técnica implica consultar a un grupo de expertos sobre sus opiniones. El analista busca información y fundamentos de manera independiente de cada experto. Luego, el analista resume los resultados y envía un informe a cada experto. El analista obtiene una segunda opinión de cada experto, resume esos resultados y vuelve a informar a los expertos. Este proceso iterativo continúa hasta que los expertos llegan a un consenso, o casi consenso.
- 4.1.4.2. Una segunda aplicación de la opinión de expertos en el análisis de costos es el desarrollo de bases de conocimiento de costos. Tanto las bases de conocimiento como las bases de datos tradicionales almacenan información, pero difieren significativamente en el tipo de información almacenada. Las bases de datos almacenan solo hechos. Además de los hechos, las bases de conocimiento capturan relaciones de causa y efecto, reglas de estimación como reglas empíricas probadas en el tiempo e información probabilística. La opinión de expertos se utiliza para desarrollar bases de conocimiento. En la estimación de costos, las bases de conocimiento tienen el potencial de mejorar la aplicabilidad y utilidad de las bases de datos existentes.

## 5. ESTIMACIONES EN DÓLARES CONSTANTES, ACTUALES O CORRIENTES

- 5.1. Las estimaciones preparadas en dólares constantes no reflejan el cambio del poder adquisitivo del dólar a lo largo del tiempo. Cuando se utilizan estimaciones para la programación y la elaboración de presupuestos, deben ajustarse a la inflación. El INEC es responsable de desarrollar una guía de inflación por asignación para las estimaciones del Gobierno. Esta publicación de inflación se utiliza en los preparativos de la formulación del presupuesto
  - 5.1.1. Los dólares de un año constante deben estar asociados a un año base (por ejemplo, dólares constantes del año fiscal 2001). Para que estén expresados en dólares constantes, el analista debe ajustar los costos de modo que reflejen los precios del año base para todos los períodos de tiempo. Las estimaciones en dólares constantes ayudan al analista a determinar los cambios reales en los costos de un sistema, una actividad o un artículo. Normalmente, las estimaciones deben prepararse en dólares constantes para el año posterior al año calendario en el que se completará la estimación.
  - 5.1.2. Los dólares en corriente (dólares del año en curso) reflejan el efecto de la inflación. Es decir, reflejan el poder adquisitivo del dólar en el año en que se realizó o programó el trabajo. Los costos anteriores son los montos reales comprometidos o gastados. Los costos futuros expresados en dólares del año actual son los montos que se deben programar según el concepto de financiamiento total. Al realizar estimaciones de costos, el analista cambia la estimación en dólares constantes a una estimación en dólares del año corriente aplicando los factores de inflación correctos. Estos factores no solo se ajustan a las tasas de inflación compuestas de un año a otro, sino que también incluyen tasas de desembolso únicas de la asignación. Por ejemplo, la asignación de RDT&E históricamente gasta el

51,3 por ciento en el primer año, el 36,7 por ciento en el segundo, el 8 por ciento en el tercero y el 4 por ciento en el cuarto año. Por lo tanto, el analista calcula el valor en dólares del año actual para el año 1 utilizando un factor de inflación que supone que los fondos se gastarán (desembolsarán) durante 4 años. El factor incorpora la tasa de desembolso esperada con la tasa de inflación compuesta. Como resultado, cuando hay desembolsos significativos, los costos en dólares constantes y en dólares corrientes incluso para el año base serán diferentes.

## 6. FUENTES DE DATOS PARA LA ESTIMACIÓN DE COSTOS

6.1. El analista de costos debe identificar, recopilar, clasificar y analizar los datos antes de realizar una estimación de costos dentro del proceso de análisis. Los datos de costos, por definición, incluyen toda la información cuantitativa y monetaria disponible. A continuación, se enumeran las posibles fuentes de datos. Esta lista no incluye todas las fuentes. Independientemente de la naturaleza de los datos utilizados, la fuente debe identificarse en la documentación de cualquier análisis. El analista de costos debe ser consciente de la confidencialidad de los datos de propiedad exclusiva del contratista.

- 6.1.1. Informes financieros.
- 6.1.2. Proyectos similares
- 6.1.3. Informes de costos y desempeño de contratos.
- 6.1.4. Informes de auditoría.
- 6.1.5. Registros/informes de personal.
- 6.1.6. Informes estadísticos.
- 6.1.7. Encuestas.
- 6.1.8. Estudios de gestión.
- 6.1.9. Planes de modernización.
- 6.1.10. Guías y estándares de la industria.
- 6.1.11. Revistas y publicaciones profesionales.
- 6.1.12. Publicaciones del gobierno estatal y local.
- 6.1.13. Publicaciones de Fuerzas Armadas.
  - 6.1.13.1. Manuales de las Organizaciones de Logística y Mantenimiento.
  - 6.1.13.2. Procedimientos operativos estándar.
  - 6.1.13.3. Documentación de tabla de organización y equipo/tabla de distribuciones y asignaciones (TOE/TDA).
  - 6.1.13.4. Reglamentos.
  - 6.1.13.5. Folletos.
  - 6.1.13.6. Orientación oficial sobre políticas.
- 6.1.14. Directivas, instrucciones y manuales de Fuerzas Armadas.
- 6.1.15. Manuales técnicos.
- 6.1.16. Contratos anteriores.

- 6.2. La estimación de costos requiere una comparación relacional entre los datos. Una premisa básica que subyace a la aplicación de los procedimientos de revisión analítica es que las relaciones entre los datos existen y continuarán existiendo a menos que las condiciones cambien. La presencia de estas relaciones proporciona al analista indicadores que pueden formar la base para las suposiciones, los factores de costo y la relación de estimación de costos (REC).
- 6.3. La Relación de Estimación de Costos utilizan diversas combinaciones de datos, como dólares, características físicas, cantidades, ratios o porcentajes. El REC debe ser pertinente, válido, verificable y razonable.

## **7. FORMAS DE PRESENTAR EL COSTO**

### **7.1. En función de su periodicidad anual**

- 7.1.1. Año Calendario. De enero a diciembre del respectivo año; es decir, de acuerdo con el Calendario Juliano.
- 7.1.2. Año Fiscal. Corresponde al periodo en vigencia del presupuesto y puede variar año tras año. Por ejemplo, el año fiscal 2024 en Ecuador va del 01 de enero de 2024 al 31 de diciembre de 2024. En todo caso, para referirse al presupuesto se debe agregar el año de referencia. Por ejemplo: US\$ 100 (FY2024).
- 7.1.3. Año equivalente. Es una valoración que debe ser evitada y se emplea cuando se proyecta el presupuesto de un programa que abarca varios años. Este método considera proyectar el presupuesto de acuerdo con la inflación anual prevista y hacer la suma total, cuyo resultado se expresa en términos del año base o de inflación cero que se haya definido. A efectos de contabilidad, en cuanto estén los datos disponibles, se debería actualizar los importes de acuerdo con Año Calendario o Año Fiscal correspondiente.

## **8. CLASIFICACIÓN DE LAS PLATAFORMAS Y EQUIPOS MILITARES**

- 8.1. Es importante establecer una clasificación de estos bienes, radica en el hecho de que una vez que se puedan agrupar en categorías y tipos, se obtiene una aproximación por medio de la cual realizar un análisis más específico y priorizar las decisiones presupuestarias por categorías.

### **8.2. EQUIPOS MAYORES Y MATERIALES MAYORES**

- 8.2.1. Los equipos que intervienen de manera directa en el desarrollo de las operaciones y son esenciales para el cumplimiento de las diferentes misiones, los cuales generan un uso intensivo de capital, incluido dentro del Pareto histórico de costo de inversión para la Fuerza, ya sea de manera individual o por cantidad agregada de equipos. Estos suponen necesidades de sostenimiento en el mediano y largo plazo.
- 8.2.2. Debido a que Fuerzas Armadas cuentan con una amplia gama de equipos mayores dependiendo del dominio se requieren (terrestre, naval aéreo y ciberdefensa), el ambiente operacional en el que se utilizan, los roles específicos que suplen en el cumplimiento de la misión y las características técnicas que aseguran su especificidad, por lo que se subdivide en dos niveles que serán el estándar en las Fuerzas Armadas.

#### **8.2.3. CATEGORÍA DE EQUIPO MAYOR**

##### **8.2.3.1. CLASE GENERAL**

- a) La cual agrupa a los equipos en base a su rol y empleo que serán Armamento, Equipo Aéreo, Equipo Terrestre, Equipo Fluvial y Marítimo y Equipos Especiales.

#### 8.2.3.2. CLASE ESPECÍFICA

- a) Esta permite subdividir a la clasificación general para diferenciar a cada Equipo Mayor – Ejemplo Armamento/Terrestre, Equipo Aéreo/Ala fija, Equipo Terrestre/Administrativos, Equipo Fluvial y Marítimo/Unidades de Mar, Equipos Especiales/Redes, Datos y Comunicaciones

#### 8.2.3.3. ROL

- a) Corresponde al rol o misión para el cual fueron construidos – Ejemplo. Armamento/Terrestre/Artillería de Superficie.

#### 8.2.3.4. TIPO DE PLATAFORMA / AERONAVE / SISTEMA

- a) Esta permite subdividir a la clasificación general para diferenciar a cada equipo mayor.

### 8.3. MATERIAL MAYOR

- 8.3.1. Son los elementos consumibles que intervienen de manera directa en el desarrollo de las operaciones y son esenciales para el cumplimiento de las actividades misionales. Estos generan un impacto presupuestal intensivo, identificando por su costo de adquisición ya sea de manera individual o por cantidad agregada de materiales, dentro de los principales gastos de inversión históricos de cada Fuerza (Ej. Munición de artillería).

### 8.4. CLASIFICACIÓN DEL EQUIPOS MAYOR

- 8.4.1. Clasificación de los Equipos Mayores de la Fuerza Terrestre.
  - 8.4.1.1. Anexo “A” Reservado.
- 8.4.2. Clasificación de los Equipos Mayores de la Fuerza Naval.
  - 8.4.2.1. Anexo “B” Reservado.
- 8.4.3. Clasificación de los Equipos Mayores de la Fuerza Aérea.
  - 8.4.3.1. Anexo “C” Reservado.

**INTENCIONALMENTE EN BLANCO**

### CAPITULO III

#### IDENTIFICACIÓN Y RECOPIACIÓN DE COSTOS

##### 1. CLASIFICACIÓN

1.1. Para cada uno de los sistemas (aeronaves, buques, vehículos, etc.) se ha desarrollado y aplicado una estructura de costos sin que exista un patrón único o normalizado. A continuación, se desarrolla ejemplos para:

- 1.1.1. Escuadrón de Aeronaves
- 1.1.2. Unidades Guardacostas Oceánicas
- 1.1.3. Grupo de Vehículos Blindados

##### 2. ESCUADRON DE AERONAVES

2.1. Para realizar el análisis de costo del ciclo de vida en aeronaves se debe realizar por flotas de aeronaves que tengan las mismas características de operación.

##### 2.2. COSTOS TRANSVERSALES

2.2.1. Los costos transversales son aquellos que permiten financiar adquisiciones, entrenamiento del personal y soporte que se ejecutan para que las aeronaves operen en su conjunto como flota, el resultado de estos gastos es en beneficio y utilidad para todas las aeronaves.

2.2.2. Los costos transversales son los costos fijos que se incurre para la operación y sostenimiento de la flota de aeronaves, estos costos generalmente ya son parte del gasto corriente del presupuesto anual de cada Fuerza.

##### 2.2.3. COSTO DE ADQUISICIÓN DEL EQUIPO MAYOR

###### 2.2.3.1. ADQUISICIÓN DEL EQUIPO MAYOR

- a) Son los rubros incurridos en la adquisición de los equipos mayores, su transporte, seguro, almacenamiento desde el lugar de origen hasta el destino.
- b) Adicionalmente se incluyen los gastos que se incurre en la infraestructura que se adecue para la operación y mantenimiento de los equipos mayores.
- c) Estos costos de adquisición se generan por única vez durante todo el proyecto.

##### 2.2.4. COSTO DE PERSONAL

###### 2.2.4.1. CAPACITACIÓN TRIPULACIÓN

- a) Son los rubros incurridos en el entrenamiento inicial del personal en el área operativa y técnica, así como también el entrenamiento recurrente necesario para mantener un nivel de conocimientos y experticia para operar con seguridad los equipos mayores.

**2.2.4.2. DOTACIÓN TRIPULACIÓN**

- a) Son los rubros incurridos en los sueldos del personal que cumple funciones operativas, incluido los aportes patronales por cada año de operación.
- b) Son los rubros incurridos en los sueldos del personal que cumple actividades de mantenimiento en los equipos mayores, incluido los aportes patronales por cada año de operación.

**2.2.5. COSTO DE SOPORTE****2.2.5.1. SUSCRIPCIONES**

- a) Son los rubros incurridos para la contratación de los servicios de suscripciones de los Manuales Técnicos del equipo mayor, actualización de las tarjetas Jeppesen (Cartas de navegación) del GPS, servicio de internet en las aeronaves entre otros por cada año de operación.

**2.2.5.2. SERVICIOS BÁSICOS**

- a) Son los rubros generados por la utilización de servicios básicos en las diferentes actividades de operación y mantenimiento que se realizan tanto en su base de origen como en despliegues.

**2.2.6. COSTO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO DE APOYO****2.2.6.1. INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS DE APOYO NUEVOS**

- a) Son los rubros incurridos en la compra del Equipo Mayor para en la construcción de infraestructura operativa y logística necesaria para la operación y mantenimiento.
- b) Son los rubros incurridos en la compra del Equipo Mayor para la adquisición de equipos de apoyo y herramientas especiales necesarias para la operación y actividades de mantenimiento.
- c) Estos costos de adquisición se generan por única vez durante todo el proyecto.

**2.2.6.2. MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS DE APOYO**

- a) Son los rubros incurridos para mantener operativa las instalaciones de infraestructura aplicables a la operación y mantenimiento del Equipo Mayor.
- b) Son los rubros incurridos en el mantenimiento de los equipos de apoyo utilizados en la operación y tareas de mantenimiento del Equipo Mayor.

**2.3. COSTOS DE INVERSIÓN INICIAL****2.3.1. PUESTA A PUNTO PARA OPERACIÓN**

- 2.3.1.1. Son los rubros incurridos para que los equipos mayores desde su arribo al destino se realicen los trabajos de ensamblaje,

vuelos de prueba y otras actividades necesarias para entregar las aeronaves en condición disponible al operador.

- 2.3.1.2. Estos costos de puesta a punto se generan por única vez durante todo el proyecto.

## 2.4. COSTOS DE OPERACIÓN

### 2.4.1. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

- 2.4.1.1. Son los rubros incurridos para la provisión de combustibles y lubricantes necesarios para que operen las aeronaves la cantidad de horas de vuelo establecidas desde el área operacional para cada año.

- 2.4.1.2. Establecido el consumo de combustible en base a las horas de vuelo en la calculadora del costo del ciclo de vida, para recalcular en base a un nuevo requerimiento operativo se procederá de la siguiente manera: Se aplicará la siguiente fórmula para proyectar este costo en el caso de que se dé un cambio en el requerimiento de las horas de operaciones.

$$NCC = \frac{HN}{HE} \times CCE$$

NCC= Nuevo Costo Combustible

HN= HRS Nuevas

HE= HRS Establecidas

CCE= Costo de Combustible Establecido

### 2.4.2. MANTENIMIENTO

- 2.4.2.1. Son los rubros incurridos por mantenimiento preventivo para el cumplimiento de las inspecciones horarias, calendarías o ciclos establecidos por el fabricante de la aeronave que se cumplirán en cada año de operación durante la vida útil de los equipos mayores.

- 2.4.2.2. Adicionalmente se incluyen las inspecciones mayores de las aeronaves en los años que corresponda de acuerdo con la proyección de su operación.

- 2.4.2.3. Establecido el costo de mantenimiento en base a las horas de vuelo en la calculadora del costo del ciclo de vida, para recalcular en base a un nuevo requerimiento operativo se procederá de la siguiente manera: Se aplicará la siguiente fórmula para proyectar este costo en el caso de que se dé un cambio en el requerimiento de las horas de operaciones.

$$NCM = \frac{HN}{HE} \times CME$$

NCM= Nuevo Costo Mantenimiento

HN= HRS Nuevas

HE= HRS Establecidas

CME= Costo de Mantenimiento Establecido

### 2.4.3. REPUESTOS

- 2.4.3.1. Son los rubros incurridos en la adquisición de los repuestos generados por mantenimiento correctivo obtenidos de la estadística histórica de funcionamiento de las aeronaves.
- 2.4.3.2. Adicionalmente se incluye los repuestos que según su MTBUR obtenido por el programa de confiabilidad serán cambiados en el futuro de acuerdo a la operación planificada por el área operativa.
- 2.4.3.3. Una vez que se disponga de datos del costo de repuestos incurrido en los años de operación, se calculará en base al promedio de esos años, multiplicado por un porcentaje mensual de incremento para los siguientes años.

$$NCR(n) = PCR(n) + (PCR(n) * PI\%)$$

NCR= Nuevo Costo Repuestos

PCR= Promedio del Costo de Repuestos

(n)= año

PI= Porcentaje de Incremento

## 2.5. COSTOS DE SOPORTE

### 2.5.1. DISPOSICIÓN FINAL

- 2.5.1.1. Son los rubros derivados del mantenimiento de los sistemas en el momento de quedar en condición de reserva y, finalmente, los costos correspondientes al desarme, eliminación, desguace o inutilización del sistema, respetando las exigencias medioambientales y de seguridad.
- 2.5.1.2. En el caso de que se chatarrice y se vendan no se registrara como costo si no como ingreso.

### 2.5.2. IMPREVISTOS

- 2.5.2.1. Son los rubros generados por asuntos no previstos que se ejecutan en los equipos mayores como ejemplo puede ser el cumplimiento de boletines de seguridad que afectan a toda la flota de aeronaves.

### 2.5.3. SEGUROS

- 2.5.3.1. Son los rubros generados para cubrir las pólizas de seguro para la operación y el mantenimiento que se realiza a los

Equipos Mayores durante cada año en cumplimiento del requerimiento operativo y logístico.

## 2.6. COSTOS DE MANTENIMIENTO MAYOR

### 2.6.1. LÍMITE DE VIDA

- 2.6.1.1. Son los rubros generados para el cambio de las partes o componentes que tiene un límite de operación establecido por el fabricante.
- 2.6.1.2. Una vez que se disponga de datos del costo de repuestos por límite de vida incurrido en los años de operación, se calculará en base al promedio de esos años, multiplicado por un porcentaje mensual de incremento para los siguientes años.

$$NCLV(n) = PCLV(n) + (PCLV(n) * PI\%)$$

NCLV= Nuevo Costo Límite de Vida

PCLV= Promedio del Costo de Límite de Vida

(n)= Año

PI= Porcentaje de Incremento

### 2.6.2. OVERHAUL

- 2.6.2.1. Son los rubros generados para el proceso de mantenimiento cuyo propósito es restaurar un artículo a una condición específica que brinde una garantía razonable de que el componente opere por un período específico de tiempo conocido como tiempo entre overhaul (TBO).
- 2.6.2.2. Una vez que se disponga de datos del costo de overhaul de acuerdo a las horas de operación en los años, se utilizará una condicional para ubicar los costos en cada año futuro de acuerdo a su operación.

## 3. ESCUADRÓN O GRUPO DE BUQUES O SUBMARINOS.

- 3.1. Para realizar la estimación del costo del ciclo de vida, CCV, en buques y submarinos se debe considerar el tipo y clase, según la asignación a las respectivas Comandancias o Comandos Operativos equivalentes. Los cálculos abarcarán a un escuadrón o grupo de buques o submarinos, considerando que tengan similares características de construcción y funcionamiento, empleadas bajo los mismos esfuerzos operacionales y sometidas a similares condiciones meteorológicas y ambientales. También, es importante considerar que un buque o submarino posee por sí una determinada capacidad logística para operar de manera autónoma, ofreciendo presencia prolongada y sostenida para operar en un área designada, con el propósito de cumplir las misiones.
- 3.2. La estimación de costos descrita en este documento comprende desde la etapa de desarrollo del programa o proyecto de adquisición o transferencia, la etapa de operación y sostenimiento, e inclusive la etapa de retirada.

- 3.3. Para la estimación del CCV, es necesario recopilar y analizar fundamentalmente los costos más significativos o representativos que cada Fuerza invierte en mencionadas etapas del ciclo de vida de una plataforma naval, considerando los costos asociados a los elementos logísticos, principalmente personal, mantenimiento y abastecimiento de ciertas clases de ítems logísticos, cuidando evitar la duplicación de valores.
- 3.4. Al efecto, se empleará una estructura de costos que se describe a continuación:
- 3.5. Nota 1: Los costos de sostenimiento para todos los elementos de apoyo logístico no son tratados en la presente versión del documento.

### 3.6. **COSTOS TRANSVERSALES**

- 3.6.1. Los costos transversales son aquellos rubros incurridos que tienen un impacto significativo en el mediano y largo plazo, para asegurar el continuo desempeño, eficiencia operativa sostenida y alistamiento global de todo el escuadrón o grupo de plataformas.
- 3.6.2. Incluyen los costos relacionados con el programa o proyecto de adquisición, el entrenamiento del personal y el soporte de servicios logísticos y técnicos, necesarios y esenciales para mantener las plataformas listas para zarpar, independientemente de su despliegue o actividad específica.

### 3.6.3. **COSTOS DE ADQUISICIÓN**

#### 3.6.3.1. **ADQUISICIÓN DEL EQUIPO MAYOR**

- a) Es el precio pagado al astillero u otra entidad, para la fabricación del buque o submarino, considerando el cronograma de pagos y entregas del proyecto de adquisición. Incluye rubros no recurrentes incurridos, tales como la construcción, pruebas de aceptación, estudios para el apoyo logístico inicial, repuestos iniciales, documentación técnica y servicios temporales de apoyo para la fabricación y entrega.
- b) Estos costos de adquisición se generan por única vez durante la fase de desarrollo del proyecto de adquisición del buque o submarino.
- c) En el caso de transferencias (sin costo) y compra en el exterior, incluir los rubros de flete, agenciamiento y otros necesarios para el traslado de la plataforma hasta puerto base.
- d) Si se tiene un costo global, dividir el costo entre la cantidad de plataformas a adquirir.
- e) Los rubros correspondientes a la reactivación o reacondicionamiento de un sistema existente, a ser utilizado en la plataforma adquirida o transferida, se incluirán en la sección "Puesta a Punto para Operación" (por primera vez).

### 3.6.4. **COSTO DE PERSONAL**

#### 3.6.4.1. **DOTACIÓN PERSONAL ABORDO**

- a) Son los rubros correspondientes a los sueldos del personal que cumple funciones a bordo de cada buque o submarino, incluido los aportes patronales anuales.
- b) Abordo de buques y submarinos, todo el personal es considerado tanto operador como mantenedor. un buque o submarino posee por sí una determinada capacidad logística para operar de manera autónoma.

**3.6.4.2. DOTACIÓN PERSONAL DE MANTENIMIENTO (ESPECIALIZADO)**

- a) Son los rubros correspondientes a los sueldos del personal que cumplen actividades de mantenimiento especializado para los sistemas que componen los buques o submarinos de interés, incluido los aportes patronales por cada año de operación
- b) Acorde a la organización de los centros de mantenimiento y maestranzas de la Armada, es necesario que se establezca la carga de trabajo básica del personal de mantenimiento especializado, en relación con el tipo o grupo de plataformas de específico interés.

**3.6.4.3. CAPACITACIÓN PERSONAL ABORDO**

- a) Son los rubros correspondientes al entrenamiento inicial del personal a bordo de cada buque o submarino, así como también en programas de actualización recurrentes, orientados a mantener personal abordo competente, con conocimientos y experticia específica para asegurar el alistamiento y la operación segura de los buques y submarinos.
- b) Incluye los costos de los cursos de actualización para la operación, explotación, mantenimiento y control de fallas, de la maquinaria, sistemas y armamento mayor de abordo.

**3.6.4.4. CAPACITACIÓN PERSONAL DE MANTENIMIENTO (ESPECIALIZADO)**

- a) Son los rubros correspondientes al entrenamiento inicial del personal de los centros de mantenimiento o maestranzas, así como también en programas de actualización recurrentes, orientados a mantener personal técnico competente con conocimientos y experticia especializada para asegurar la disponibilidad y confiabilidad de los buques y submarinos.
- b) Incluye los costos asociados a los cursos para el diagnóstico, mantenimiento mayor, modernización, repotenciación y recuperación de la maquinaria, sistemas y armamento específicos de los buques y submarinos.

**3.6.5. COSTOS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS DE APOYO****3.6.5.1. NUEVA INFRAESTRUCTURA**

- a) Son los rubros correspondientes a los estudios, ingeniería, construcción y/o adecuación de instalaciones que están asociados directamente con la operación y sostenimiento del escuadrón o grupo de buques y submarinos.
- b) Incluye los costos de centros de simulación, facilidades portuarias, arsenales, talleres, laboratorios, maestranzas, bancos de prueba de maquinaria o sistemas, bodegas, entre otros.
- c) Estos costos de nueva infraestructura se generan por única vez, durante el proyecto de adquisición o transferencia del buque o submarino.

**3.6.5.2. EQUIPO DE APOYO /HERRAMIENTAS ESPECIALES EN APOYO A LA MISIÓN”**

- a) Son los rubros correspondientes a la definición y compra de los equipos de apoyo y herramientas especiales, a usar abordo o en tierra.
- b) Incluye el precio de compra de kit de herramientas para mantenimiento, herramientas de medición e inspección, equipos de prueba y diagnóstico, maletas de prueba de sistemas, entre otros.

**3.6.6. COSTO DE SOPORTE****3.6.6.1. SUSCRIPCIONES**

- a) Son los rubros correspondientes al pago de cuotas o tarifas recurrentes para acceder o utilizar productos o servicios especializados durante un determinado período, generalmente un año.
- b) Incluye los costos asociados al acceso y utilización de documentación, publicaciones o boletines técnicos de fabricantes; servicios de geolocalización o equivalentes; licencias de aplicaciones y herramientas informáticas de gestión administrativa; servicio de internet; entre otros similares.

**3.6.6.2. SERVICIOS BÁSICOS**

- a) Son los rubros correspondientes al pago recurrente por la utilización de servicios básicos en las respectivas edificaciones de las Comandancias y/o Escuadrones que tiene asignado el buque o submarino.

**3.7. COSTOS DE INVERSIÓN INICIAL****3.7.1. PUESTA A PUNTO PARA OPERACIÓN (POR PRIMERA VEZ)**

- 3.7.1.1. Son los rubros correspondientes a los bienes y servicios requeridos para que el buque o submarino se incorpore por

primera vez al servicio activo en la comandancia o escuadrón asignado.

- 3.7.1.2. Incluye los costos asociados al comisionamiento de equipos y sistemas nuevos, tales como pruebas de aceptación en taller y muelle (HAT), pruebas en canal o en la mar (SAT), entre otros.
- 3.7.1.3. Así también, los componentes de un proyecto que estén fuera del precio de adquisición, tales como los costos de reactivación o reacondicionamiento de un sistema existente, instalación y pruebas.
- 3.7.1.4. Estos costos de puesta a punto se generan por única vez durante el programa o proyecto de adquisición o transferencia.

### 3.8. COSTOS DE OPERACIÓN (PLATAFORMA)

#### 3.8.1. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

- 3.8.1.1. Son los rubros correspondientes al consumo de combustibles y lubricantes correlacionado con la cantidad de horas de navegación establecidas para cada año.
- 3.8.1.2. En la definición de la cantidad anual de horas de navegación se considerará las directrices establecidas para el efecto y/o la matriz del perfil de operación del buque o submarino acorde al tipo de unidad.

$$N_{cc} = \frac{H_n}{H_{ei}} \times C_{ce}$$

Ncc= Nuevo costo combustible

Hn= Hras Nuevas

Hei= Hras iniciales establecidas

Cce= Costo de combustible establecido inicial

#### 3.8.2. MANTENIMIENTO

- 3.8.2.1. Son los rubros correspondientes a las actividades de mantenimiento preventivo o predictivo, distinguiendo los respectivos escalones o niveles, para el cumplimiento de la frecuencia de las rutinas de mantenimiento, sean estas por hora de operación, por calendario de servicio o por ciclos de operación, durante los años de servicio o vida útil de cada buque o submarino.
- 3.8.2.2. El historial y la proyección de estos costos se establecen correlacionándolos con la cantidad de horas de navegación establecidas a cada buque o submarino, para cada año.
- 3.8.2.3. Se debe organizar aplicando el estándar ESWBS y empleando el mantenimiento planificado (SMP), es decir, el mantenimiento preventivo y predictivo, que se basa en las tareas programadas

con la finalidad de obtener una alta disponibilidad de los sistemas.

- 3.8.2.4. Incluye el mantenimiento de escalón o nivel 2, que es el trabajo o actividad técnica realizado por los centros de mantenimiento o taller especializado por parte de la Institución o servicio externo contratado.

$$N_{cm} = \frac{H_{nm}}{H_{ei}} \times C_{me}$$

Ncm= Nuevo costo de mantenimiento

Hnm= Hras nuevas de mantenimiento

Hei= Hras iniciales establecidas

Cme= Costo de mantenimiento establecido inicial

### 3.8.3. REPUESTOS

- 3.8.3.1. Son los rubros asociados a la utilización de piezas de repuesto correspondientes a las actividades de mantenimiento correctivo, en los cuales se ha incurrido durante los años de servicio de cada buque o submarino, distinguiendo los respectivos escalones o niveles de mantenimiento.

- 3.8.3.2. La proyección de estos costos considerará los valores asociados al historial de partes cambiadas o reemplazadas para la solución de fallas ocurridas a la maquinaria y sistemas abordo de cada buque o submarino, en al menos los 5 últimos años. O, en su defecto, la aplicación de técnicas de confiabilidad para la gestión de repuestos.

$$N_r(n) = P_r(n) + (P_r(n) * I\%)$$

Nr= Nuevo costo repuesto

Pr= Promedio del costo de repuestos

(n)= año

I= Porcentaje de incremento

### 3.8.4. OTROS ÍTEMS DE ABASTECIMIENTO Y DE SERVICIO.

- 3.8.4.1. Este tipo de costo corresponde a los rubros asociados a la prestación de servicios de comunicación satelital y al consumo de agua, suministros, materiales, munición, explosivos y otros ítems necesarios para operar el buque o submarino, no incluidos en los tipos anteriormente descritos.

$$N_{ci} = \frac{H_{ni}}{H_i} \times C_i$$

Nci= Nuevo costo de ítem de abastecimiento

Hni= Hras nuevas de costos de ítems

Hi= Hras iniciales establecidas

Ci= Costo de ítem de abastecimiento inicial

### **3.9. COSTOS DE SOPORTE (PLATAFORMA)**

#### **3.9.1. DISPOSICIÓN FINAL**

3.9.1.1. Son los rubros asociados a los buques o submarinos en condición de inactividad, previo a la baja o estado de reserva. Incluye los costos derivados del desarme, inutilización, desecho y conservación de los respectivos sistemas de abordaje, observando las exigencias medioambientales y de seguridad.

#### **3.9.2. IMPREVISTOS**

3.9.2.1. Son los rubros que se generan por asuntos repentinos o no previstos en los planes, que inciden en la operatividad o seguridad de las plataformas asignadas al escuadrón o comandancia, como ejemplo pueden ser reparaciones no planificadas por causa de un accidente o siniestro marítimo; programación y ejecución de rutinas adicionales de mantenimiento para cumplir boletines, notas o avisos técnicos de los fabricantes que involucren la seguridad de la plataforma asignada al escuadrón o comandancia.

#### **3.9.3. SEGUROS**

3.9.3.1. Son los rubros incurridos para contratar las pólizas de seguro, distinguiendo el valor que ampara o cubre a cada buque o submarino durante cada año, en cumplimiento del requerimiento operativo.

#### **3.9.4. SERVICIOS BÁSICOS**

3.9.4.1. Son los rubros incurridos en el consumo de agua y electricidad, cuando el buque o submarino se encuentre en puerto base.

3.9.4.2. Para el consumo de electricidad se considerará realizar el cálculo instantáneo de los principales equipos que demanden consumo eléctrico en puerto, la relación con las horas de la unidad en muelle y el costo de potencia/hora.

3.9.4.3. Para el agua, se considerará un factor de consumo, cantidad de horas de la unidad en puerto base y el valor correspondiente al volumen del agua consumido.

### **3.10. COSTOS DE MANTENIMIENTO MAYOR**

#### **3.10.1. OVERHAUL**

3.10.1.1. Son los rubros generados en el proceso técnico-industrial de mantenimiento cuyo propósito comprende una revisión general, intervención exhaustiva y profunda en una maquinaria o sistema, para restaurar su condición original o incluso mejorar su rendimiento, brindando mayor confiabilidad,

eficiencia y seguridad durante su operación en un tiempo específico.

- 3.10.1.2. Cuando se disponga de datos de los costos de overhaul y que estén correlacionados con las horas de navegación, se deberá utilizar condicionales para poder ubicar mencionados costos en cada año futuro.

### 3.10.2. **CARENAMIENTO**

- 3.10.2.1. Son los rubros generados durante el proceso técnico-industrial de mantenimiento de un buque o submarino, que incluye la respectiva varada y desvarada, para realizar la inspección, reparación y pintado exhaustivo del casco y estructura, especialmente la obra viva, junto con otras partes y elementos preestablecidos.

### 3.10.3. **LÍMITE DE VIDA Y MODERNIZACIÓN**

- 3.10.3.1. Dentro del aspecto técnico de límite de vida se incluye los costos de partes o componentes de reemplazo que alcanzan la duración máxima de operación segura, eficiente y confiable, establecida por el fabricante.
- 3.10.3.2. La proyección de los costos de límite vida considerará los valores asociados al historial del mantenimiento preventivo de la maquinaria y sistema de abordaje, en al menos los 5 últimos años.
- 3.10.3.3. Dentro del proceso técnico de modernización se incluye los rubros que permiten transformar, renovar, actualizar o rediseñar uno o varios de los componentes de un sistema caído en obsolescencia, pero manteniendo las capacidades operacionales originales, con el empleo de tecnología y/o materiales modernos, de superiores prestaciones que los iniciales.
- 3.10.3.4. La estimación de los costos de modernización considerará inicialmente el valor de trabajos análogos o similares efectuados en buques o submarinos del mismo tipo o del mismo escuadrón. Luego, cuando sea factible, se considerará los costos establecidos en el respectivo estudio de ingeniería básico/conceptual y anteproyecto.

## 4. **VEHÍCULOS BLINDADOS**

- 4.1. Para realizar el análisis de costo del ciclo de vida de vehículos blindados se debe realizar por flota que tengan las mismas características de funcionamiento

### 4.2. **COSTOS TRANSVERSALES**

- 4.2.1. Los costos transversales son aquellos que permiten financiar adquisiciones, entrenamiento del personal y soporte que se ejecutan para que los vehículos blindados operen en su conjunto como flota, el resultado de estos gastos es en beneficio y utilidad para todos los vehículos.
- 4.2.2. Los costos transversales son los costos fijos que se incurre para la operación y sostenimiento de la flota de vehículo, estos costos

generalmente ya son parte del gasto corriente del presupuesto anual de cada Fuerza.

#### 4.2.3. **COSTO DE ADQUISICIÓN DEL EQUIPO MAYOR**

##### 4.2.3.1. **ADQUISICIÓN DEL EQUIPO MAYOR**

- a) Son los rubros incurridos en la adquisición de los equipos mayores, su transporte, seguro, almacenamiento desde el lugar de origen hasta el destino.
- b) Adicionalmente se incluyen los gastos que se incurre en la infraestructura que se adecue para la operación y mantenimiento de los equipos mayores.
- c) Estos costos de adquisición se generan por única vez durante todo el proyecto.

#### 4.2.4. **COSTO DE PERSONAL**

##### 4.2.4.1. **CAPACITACIÓN TRIPULACIÓN**

- a) Son los rubros incurridos en el entrenamiento inicial del personal en el área operativa y técnica, así como también el entrenamiento recurrente necesario para mantener un nivel de conocimientos y experticia para operar con seguridad los equipos mayores.

##### 4.2.4.2. **DOTACIÓN TRIPULACIÓN**

- a) Son los rubros incurridos en los sueldos del personal que cumple funciones operativas, incluido los aportes patronales por cada año de operación.
- b) Son los rubros incurridos en los sueldos del personal que cumple actividades de mantenimiento en los equipos mayores, incluido los aportes patronales por cada año de operación.

#### 4.2.5. **COSTO DE SOPORTE**

##### 4.2.5.1. **SUSCRIPCIONES**

- a) Son los rubros incurridos para la contratación de los servicios de suscripciones de los Manuales Técnicos del equipo mayor, servicio de internet o telefonía en los vehículos entre otros por cada año de operación.

##### 4.2.5.2. **SERVICIOS BÁSICOS**

- a) Son los rubros generados por la utilización de servicios básicos en las diferentes actividades de operación y mantenimiento que se realizan tanto en su base de origen como en despliegues.

#### 4.3. **COSTOS DE INVERSIÓN INICIAL**

##### 4.3.1. **PUESTA A PUNTO PARA OPERACIÓN**

- 4.3.1.1. Son los rubros incurridos para que los equipos mayores desde su arribo al destino se realicen los trabajos de ensamblaje,

vuelos de prueba y otras actividades necesarias para entregar las aeronaves en condición disponible al operador.

- 4.3.1.2. Estos costos de puesta a punto se generan por única vez durante todo el proyecto.

#### 4.4. COSTOS DE OPERACIÓN

##### 4.4.1. COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

- 4.4.1.1. Son los rubros incurridos para la provisión de combustibles y lubricantes necesarios para que operen los vehículos blindados la cantidad de kilómetros establecidas desde el área operacional para cada año.
- 4.4.1.2. Establecido el consumo de combustible en base a los kilómetros en la calculadora del costo del ciclo de vida, para recalcularse en base a un nuevo requerimiento operativo se procederá de la siguiente manera: Se aplicará la siguiente fórmula para proyectar este costo en el caso de que se dé un cambio en el requerimiento de las horas de operaciones.

$$NCC = \frac{KN}{KE} \times CCE$$

NCC= Nuevo Costo Combustible

KN= Kilómetros Nuevos

KE= Kilómetros Establecidos

CCE= Costo de combustible establecido

##### 4.4.2. MANTENIMIENTO

- 4.4.2.1. Son los rubros incurridos por mantenimiento preventivo para el cumplimiento de las inspecciones horarias, calendarías o ciclos establecidos por el fabricante del vehículo que se cumplirán en cada año de operación durante la vida útil de los equipos mayores.
- 4.4.2.2. Adicionalmente se incluyen las inspecciones mayores de los vehículos en los años que corresponda de acuerdo con la proyección de su operación.
- 4.4.2.3. Establecido el costo de mantenimiento en base a las horas de vuelo en la calculadora del costo del ciclo de vida, para recalcularse en base a un nuevo requerimiento operativo se procederá de la siguiente manera: Se aplicará la siguiente fórmula para proyectar este costo en el caso de que se dé un cambio en el requerimiento de las horas de operaciones.

$$NCM = \frac{KN}{KE} \times CME$$

NCM= Nuevo Costo Mantenimiento

KN= Kilómetros Nuevos

KE= Kilómetros Establecidos

CME= Costo de Mantenimiento Establecido

#### 4.4.3. REPUESTOS

- 4.4.3.1. Son los rubros incurridos en la adquisición de los repuestos generados por mantenimiento correctivo obtenidos de la estadística histórica de funcionamiento de los vehículos.
- 4.4.3.2. Adicionalmente se incluye los repuestos que según su MTBUR obtenido por el programa de confiabilidad serán cambiados en el futuro de acuerdo con la operación planificada por el área operativa.
- 4.4.3.3. Una vez que se disponga de datos del costo de repuestos incurrido en los años de operación, se calculará en base al promedio de esos años, multiplicado por un porcentaje mensual de incremento para los siguientes años.

$$NCR(n) = PCR(n) + (PCR(n) * PI\%)$$

NCR= Nuevo Costo Repuestos

PCR= Promedio del Costo de Repuestos

(n)= año

PI= Porcentaje de Incremento

#### 4.5. COSTOS DE SOPORTE

##### 4.5.1. DISPOSICIÓN FINAL

- 4.5.1.1. Son los rubros derivados del mantenimiento de los sistemas en el momento de quedar en condición de reserva y, finalmente, los costos correspondientes al desarme, eliminación, desguace o inutilización del sistema, respetando las exigencias medioambientales y de seguridad.
- 4.5.1.2. En el caso de que se chatarrice y se vendan no se registrara como costo si no como ingreso.

##### 4.5.2. IMPREVISTOS

- 4.5.2.1. Son los rubros generados por asuntos no previstos que se ejecutan en los equipos mayores como ejemplo puede ser el cumplimiento de alertas del fabricante que afectan a toda la flota de aeronaves.

##### 4.5.3. SEGUROS

- 4.5.3.1. Son los rubros generados para cubrir las pólizas de seguro para la operación y el mantenimiento que se realiza a los

Equipos Mayores durante cada año en cumplimiento del requerimiento operativo y logístico.

#### 4.6. COSTOS DE MANTENIMIENTO MAYOR

##### 4.6.1. LÍMITE DE VIDA

- 4.6.1.1. Son los rubros generados para el cambio de las partes o componentes que tiene un límite de operación establecido por el fabricante.
- 4.6.1.2. Una vez que se disponga de datos del costo de repuestos por límite de vida incurrido en los años de operación, se calculará en base al promedio de esos años, multiplicado por un porcentaje mensual de incremento para los siguientes años.

$$NCLV(n) = PCLV(n) + (PCLV(n) * PI\%)$$

NCLV= Nuevo Costo Límite de Vida

PCLV= Promedio del Costo de Límite de Vida

(n)= Año

PI= Porcentaje de Incremento

##### 4.6.2. OVERHAUL

- 4.6.2.1. Son los rubros generados para el proceso de mantenimiento cuyo propósito es restaurar un artículo a una condición específica que brinde una garantía razonable de que el componente opere por un período específico de tiempo conocido como tiempo entre overhaul (TBO).
- 4.6.2.2. Una vez que se disponga de datos del costo de overhaul de acuerdo a las horas de operación en los años, se utilizará una condicional para ubicar los costos en cada año futuro de acuerdo a su operación.

## CAPÍTULO IV CALCULADORA DE COSTO DE CICLO DE VIDA

### 1. INFORMACIÓN GENERAL (AERONAVES)

Ministerio de Defensa Nacional  
Dirección de Proyección de Capacidades e Innovación  
Calculadora CCV Aeronaves

Información general de la calculadora	
<b>Fuerza</b>	Aérea
<b>Categoría de equipo</b>	Equipo Aéreo / Ala Fija / Transporte, Carga y Utilitarios
<b>Nombre de equipo</b>	CASA C-295 M
<b>Año base (año actual)</b>	2024

Persona que diligencia la calculadora	
Responsable	CRNL ROBERTO JIMENEZ
Cargo	LIDER
Dependencia	Subsecretaría de Planificación y Economía de la D
Teléfono de contacto	
Correo electrónico	

Persona que autoriza la Calculadora (Jefe Área)	
Responsable	
Cargo	
Dependencia	
Teléfono de contacto	
Correo electrónico	



Relación de documentación y soportes del CCV				
Categoría	Tipo de costo	Año	Tipo de soporte / Confiabilidad	Descripción del soporte
Costos de Adquisición de equipo mayor	Precio de adquisición del equipo mayor	2014	Histórico	Contrato de Adquisición
	Puesta a punto para operacion	2014	Histórico	Contrato de Adquisición
Supuestos Básicos	Vida útil	2024	Concepto de Expertos	Acta de expertos estimando vida útil a partir de este año 2024
	Combustibles y lubricantes	2023	Concepto de Expertos	Matriz de costos hora de vuelo para el año 2024
Costos de Operación	Repuestos	2024	Histórico/Cotización	Valores existentes en registros y procesos
	Mantenimiento	2023	Concepto de Expertos	Matriz de costos hora de vuelo para el año 2024
Costos de Soporte	Suscripciones	2022	Cotización	Pliego PN-CGFAE-033-2022 y Cotizaciones
	Seguros	2024	Histórico	Dirección de seguros Bienes Estratégicos MIDENA
	Imprevistos	2020	Histórico	AD / SB aplicadas desde 2020 hasta 2024
	Servicios publicos			
	Disposicion final			
Infraestructura y equipo de apoyo	Nueva infraestructura			
	Sostenimiento nueva infraestructura			
	Equipo especial/herramientas en apoyo a la mision			
	Sostenimiento equipo especial/herramientas en apoyo a la mision			
Mantenimiento Mayor	OverHaul	2020	Cotización	Cotizaciones de Empresas
	Por condicion	2020	Cotización	Base de datos sistema SAA
	Tiempo controlado (tbo)	2020	Cotización	
	Tiempo limite de vida (Hard Time)	2024	Cotización	Base de datos sistema SAA
Costos Personal	Capacitacion Tripulacion	2020	Cotización	Cotización Escuadrón de Transporte Aéreo Mediano
	Capacitacion Personal Mantenimiento			
	Capacitacion Personal en Tierra			
	Dotacion: Tripulacion			
	Dotacion: Personal Mantenimiento			
Auxiliar	Dotacion: Personal en Tierra			
	Precio en moneda actual	2024		

2. CALCULADORA CCV (AERONAVES)

Suma de Total Anual	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Costo Transversal</b>	<b>\$52.299.789,28</b>	<b>\$898.538,32</b>	<b>\$898.538,32</b>	<b>\$55.898.538,32</b>	<b>\$898.538,32</b>	<b>\$898.538,32</b>	<b>\$898.538,32</b>	<b>\$1.001.098,32</b>	<b>\$1.001.098,32</b>	<b>\$1.001.098,32</b>	<b>\$2.091.047,65</b>	<b>\$2.211.487,65</b>
Costos de Adquisición	\$52.000.000,00	\$0,00	\$0,00	\$55.000.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Adquisición del Equipo	\$52.000.000,00	\$0,00	\$0,00	\$55.000.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Costos de Personal	\$298.403,28	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$2.000.159,17	\$2.000.159,17
Capacitación Tripulación	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.104.949,33	\$1.104.949,33
Dotación Tripulación	\$298.403,28	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84	\$895.209,84
Costos de Soporte	\$1.386,00	\$3.328,48	\$3.328,48	\$3.328,48	\$3.328,48	\$3.328,48	\$3.328,48	\$3.328,48	\$105.888,48	\$105.888,48	\$105.888,48	\$90.888,48
Suscripciones	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$102.560,00	\$102.560,00	\$102.560,00	\$87.560,00	\$208.000,00
Servicios Básicos	\$1.386,00	\$3.328,48	\$3.328,48	\$3.328,48	\$3.328,48	\$3.328,48	\$3.328,48	\$3.328,48	\$3.328,48	\$3.328,48	\$3.328,48	\$3.328,48
Costos de Infraestructura y Equipos de ap	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Infraestructura y Equipos de Apoyo Nuev	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Mantenimiento de Infraestructura y Equi	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
<b>FAE-1030</b>	<b>\$375.072,00</b>	<b>\$570.389,46</b>	<b>\$763.282,47</b>	<b>\$852.626,72</b>	<b>\$661.995,39</b>	<b>\$1.528.216,02</b>	<b>\$1.403.325,69</b>	<b>\$371.497,55</b>	<b>\$899.134,52</b>	<b>\$490.515,74</b>	<b>\$841.544,76</b>	<b>\$7.470.342,09</b>
Costos de Inversión Inicial	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Puesta a punto para operación	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Costos de Operación	\$269.413,10	\$253.412,61	\$342.067,01	\$442.196,40	\$343.203,89	\$765.221,56	\$770.680,23	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$5.114.595,95
Combustibles y Lubricantes	\$268.373,10	\$251.262,61	\$279.217,01	\$438.306,40	\$179.523,89	\$378.850,18	\$187.021,99	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$291.532,20
Mantenimiento	\$1.040,00	\$2.150,00	\$62.850,00	\$3.890,00	\$163.680,00	\$20.506,00	\$23.490,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$4.177.240,00
Repuestos	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$365.865,38	\$560.168,24	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$645.823,75
Costos de Soporte	\$105.658,90	\$316.976,85	\$421.215,46	\$410.430,32	\$318.791,50	\$218.025,21	\$146.279,73	\$359.417,17	\$410.653,72	\$447.185,30	\$328.854,33	\$397.320,39
Disposición Final	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$0,00
Imprevistos	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$0,00
Seguros	\$105.658,90	\$316.976,85	\$421.215,46	\$410.430,32	\$318.791,50	\$218.025,21	\$132.946,40	\$346.083,84	\$397.320,39	\$433.851,97	\$315.521,00	\$397.320,39
Mantenimiento Mayor	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$544.969,25	\$486.365,73	\$12.080,38	\$488.480,80	\$43.330,44	\$512.690,43	\$1.958.425,76
Tiempo limite de vida (Hard Time)	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$544.969,25	\$486.365,73	\$12.080,38	\$488.480,80	\$43.330,44	\$512.690,43	\$358.425,76
Overhaul	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.600.000,00
<b>FAE-1031</b>	<b>\$538.139,18</b>	<b>\$1.006.077,06</b>	<b>\$1.158.204,94</b>	<b>\$1.175.804,25</b>	<b>\$1.242.474,17</b>	<b>\$1.443.116,84</b>	<b>\$1.398.252,81</b>	<b>\$371.497,55</b>	<b>\$899.134,52</b>	<b>\$490.515,74</b>	<b>\$841.544,76</b>	<b>\$3.306.922,09</b>
Costos de Inversión Inicial	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Puesta a punto para operación	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Costos de Operación	\$119.713,71	\$341.114,04	\$389.003,31	\$417.387,76	\$575.696,50	\$643.289,05	\$724.874,02	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$951.175,95
Combustibles y Lubricantes	\$119.473,71	\$336.924,04	\$326.543,31	\$413.757,76	\$410.406,50	\$256.297,67	\$141.455,78	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$291.532,20
Mantenimiento	\$240,00	\$4.190,00	\$62.460,00	\$3.630,00	\$165.290,00	\$21.126,00	\$23.250,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$13.820,00
Repuestos	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$365.865,38	\$560.168,24	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$645.823,75
Costos de Soporte	\$70.439,30	\$316.976,85	\$421.215,46	\$410.430,32	\$318.791,50	\$254.858,54	\$187.013,06	\$359.417,17	\$410.653,72	\$447.185,30	\$328.854,33	\$397.320,39
Disposición Final	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$0,00
Imprevistos	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$0,00
Seguros	\$70.439,30	\$316.976,85	\$421.215,46	\$410.430,32	\$318.791,50	\$254.858,54	\$173.679,73	\$346.083,84	\$397.320,39	\$433.851,97	\$315.521,00	\$397.320,39
Mantenimiento Mayor	\$347.986,17	\$347.986,17	\$347.986,17	\$347.986,17	\$347.986,17	\$544.969,25	\$486.365,73	\$12.080,38	\$488.480,80	\$43.330,44	\$512.690,43	\$1.958.425,76
Tiempo limite de vida (Hard Time)	\$347.986,17	\$347.986,17	\$347.986,17	\$347.986,17	\$347.986,17	\$544.969,25	\$486.365,73	\$12.080,38	\$488.480,80	\$43.330,44	\$512.690,43	\$358.425,76
Overhaul	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$1.600.000,00
<b>FAE-1032</b>	<b>\$121.464,26</b>	<b>\$730.043,51</b>	<b>\$713.730,15</b>	<b>\$562.606,96</b>	<b>\$789.541,91</b>	<b>\$1.061.059,11</b>	<b>\$1.173.144,90</b>	<b>\$359.417,17</b>	<b>\$2.539.889,08</b>	<b>\$5.050.583,75</b>	<b>\$1.118.230,52</b>	<b>\$1.348.496,34</b>
Costos de Inversión Inicial	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Puesta a punto para operación	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Costos de Operación	\$86.244,61	\$413.066,66	\$292.514,69	\$152.176,64	\$470.750,41	\$742.023,34	\$915.159,37	\$0,00	\$2.129.235,36	\$4.603.398,44	\$789.376,18	\$951.175,95
Combustibles y Lubricantes	\$86.124,61	\$409.316,66	\$289.924,69	\$148.926,64	\$368.420,41	\$354.791,96	\$272.231,13	\$0,00	\$299.477,13	\$2.721.231,13	\$190.498,58	\$291.532,20
Mantenimiento	\$120,00	\$3.750,00	\$2.590,00	\$3.250,00	\$102.330,00	\$21.366,00	\$82.760,00	\$0,00	\$1.440,00	\$4.164.540,00	\$1.440,00	\$13.820,00
Repuestos	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$365.865,38	\$560.168,24	\$0,00	\$1.828.318,23	\$166.627,31	\$597.437,60	\$645.823,75
Costos de Soporte	\$35.219,65	\$316.976,85	\$421.215,46	\$410.430,32	\$318.791,50	\$319.035,77	\$257.985,53	\$359.417,17	\$410.653,72	\$447.185,30	\$328.854,33	\$397.320,39
Disposición Final	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$0,00
Imprevistos	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$13.333,33	\$0,00
Seguros	\$35.219,65	\$316.976,85	\$421.215,46	\$410.430,32	\$318.791,50	\$319.035,77	\$244.652,20	\$346.083,84	\$397.320,39	\$433.851,97	\$315.521,00	\$397.320,39
Mantenimiento Mayor	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Tiempo limite de vida (Hard Time)	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
Overhaul	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
(blank)												
(blank)												
(blank)												
<b>Grand Total</b>	<b>\$53.334.464,72</b>	<b>\$3.205.048,35</b>	<b>\$3.533.755,88</b>	<b>\$58.489.576,25</b>	<b>\$3.592.549,79</b>	<b>\$4.930.930,28</b>	<b>\$4.873.261,73</b>	<b>\$2.103.510,59</b>	<b>\$5.339.256,45</b>	<b>\$7.032.713,54</b>	<b>\$4.892.367,68</b>	<b>\$14.337.248,17</b>

### 3. INFORMACIÓN GENERAL (UNIDADES GUARDACOSTAS)

Ministerio de Defensa Nacional  
 Dirección de Proyección de Capacidades e Innovación  
 Calculadora CCV Unidades Guardacostas

Información general de la calculadora CCV	
Fuerza	Armada del Ecuador
Familia	Buque
Tipo	Superficie - Lancha Guardacosta Océánicas-OPV 5009
Clase	Isla San Cristóbal
Nombre de equipo/unidad	Isla San Cristóbal / Isla Santa Isabela
Año base (año actual)	2024
Vida útil del equipo	30



Persona que diligencia la calculadora	
Responsable	
Cargo	
Dependencia	
Teléfono de contacto	
Correo electrónico	

Persona que autoriza la Calculadora (Jefe Área)	
Responsable	
Cargo	
Dependencia	
Teléfono de contacto	
Correo electrónico	

Relación de documentación y soportes del CCV				
Categoría	Tipo de costo	Año	Tipo de soporte / Confiabilidad	Descripción del soporte
Costos de Adquisición de equipo mayor	Adquisición del equipo mayor	2014	Histórico	Acta de Entrega Recepción del Contrato de Adquisición. Componente del Proyecto NAI
Costos Personal	Dotación (Abordo y Mantenimiento)	2024	Histórico	Sueldos y aportes
	Capacitación (Abordo y Mantenimiento)	2024	Histórico	Requerimientos de Capacitación para el personal de la Unidad y/o de los Centros de Mantenimiento
Costos de Soporte	Suscripciones		Histórico	
	Servicios básicos		Histórico	
Costo de Infraestructura y Equipo de Apoyo	Nueva infraestructura		Concepto de expertos	Informe de proyecto de construcción y adecuación de infraestructura portuaria - Actas de E/R.
	Equipo especial/herramientas en apoyo a la misión		Concepto de expertos	Informe de Proyecto o actividad de adquisición para dependencias y talleres, abordo y en tierra-Actas E/R
Costos de inversión inicial	Puesta a punto para operación	2017	Histórico	Informe del Proyecto NAI - Puesta en servicio por primera ocasión
Costos de Operación	Combustibles y Lubricantes	2019	Concepto de expertos	Matriz para el Cálculo de Costos Operación por Tipo Unidad - Cumplimientos de Operación
	Mantenimiento	2020	Concepto de expertos	Plan de Mantenimiento por Sistemas y Escuadrones - Reporte de órdenes de trabajo cerradas - Levantamiento de Reporte de órdenes de Trabajo cerradas - Levantamiento de bitácoras o kárdex de mantenimiento
	Repuestos	2023	Histórico	
	Otros ítems de abastecimientos?	2019	Concepto de expertos	Matriz para el Cálculo de Costos Operación por Tipo Unidad - Cumplimientos de Operación: Agua de bebida (Clase I); Cuando la unidad se encuentre en inactividad del servicio previo a la baja. Se sugiere que los valores se estimen en
Costos de Soporte	Disposicion final		Concepto de expertos	Modificaciones por Nota Técnica Fabricante o Normativa; Reparaciones por Siniestro?, Mantenimiento no programado
	Imprevistos		Concepto de expertos	
	Seguros	2024	Histórico	Póliza de seguro de casco marítimo
	Suscripciones		Concepto de expertos	Transversal-Soporte & Grupo-Soporte Suscripción a manuales técnicos-Actualización cartas
	Servicios básicos		Concepto de expertos	Transversal-Soporte & Grupo-Soporte Buque y submarino consumen en Puerto Base (electricidad,
	Otros servicios de apoyo			Transversal-Soporte versus Grupo-Soporte vs Grupo-Operación.
Mantenimiento Mayor	Overhaul	2024	Cotizaciones	Requerimientos de Mantenimientos Mayores Quinquenio 2025-2029 ; Plan de Mantenimiento por Sistemas y
	Carenamiento	2024	Cotizaciones	Requerimientos de Mantenimientos Mayores Quinquenio 2025-2029 ; Plan de Mantenimiento por Sistemas y
	Mantenimiento Intermedio ?	2020	Cotizaciones	Plan de Mantenimiento por Sistemas y Escuadrones - Reporte de órdenes de trabajo cerradas - Levantamiento de
	Limite de vida?	2020	Cotizaciones	Plan de Mantenimiento por Sistemas y Escuadrones - Repuestos y partes
	Recuperación, modernización o repotenciación			Proyecto - Cuando la unidad se encuentre en la mitad y/o al final del ciclo de vida; así también, cuando se necesita

**4. CALCULADORA CCV (UNIDADES GUARDACOSTAS)**

Suma de Total Anual	Etiquetas de columna	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
<b>Costo Transversal</b>		\$ 35.329.864,65	\$ 1.494.360,18	\$ 1.494.360,18	\$ 1.494.360,18	\$ 1.494.360,18	\$ 1.494.360,18	\$ 1.494.360,18	\$ 1.494.360,18	\$ 1.537.960,18
Costos de Adquisición		\$ 34.972.673,10	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Adquisición del equipo		\$ 34.972.673,10	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Costo de Soporte</b>		\$ -	\$ 24.425,78	\$ 24.425,78	\$ 24.425,78	\$ 24.425,78	\$ 24.425,78	\$ 24.425,78	\$ 24.425,78	\$ 24.425,78
Servicios Básicos		\$ -	\$ 24.425,78	\$ 24.425,78	\$ 24.425,78	\$ 24.425,78	\$ 24.425,78	\$ 24.425,78	\$ 24.425,78	\$ 24.425,78
Suscripciones		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Costos de Infraestructura</b>		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Nueva infraestructura		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Nuevo Equipo/herramienta		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Costos de Personal</b>		\$ 357.191,55	\$ 1.469.934,41	\$ 1.469.934,41	\$ 1.469.934,41	\$ 1.469.934,41	\$ 1.469.934,41	\$ 1.469.934,41	\$ 1.469.934,41	\$ 1.513.534,41
Dotación (Abordo y mantenimiento)		\$ 357.191,55	\$ 1.469.934,41	\$ 1.469.934,41	\$ 1.469.934,41	\$ 1.469.934,41	\$ 1.469.934,41	\$ 1.469.934,41	\$ 1.469.934,41	\$ 1.469.934,41
Capacitación (Abordo y mantenimiento)		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 43.600,00
<b>LGCRIS</b>		\$ 33.136,66	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 230.449,02	\$ 465.262,44	\$ 1.058.607,23	\$ 720.387,76
<b>Costo de inversión inicial</b>		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Puesta a punta de operación		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Costo de operación</b>		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 83.502,40	\$ 124.378,40	\$ 911.660,61	\$ 379.503,72
Combustibles y Lubricantes		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 82.902,40	\$ 99.805,40	\$ 567.061,06	\$ 173.125,00
Repuestos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 200,00	\$ 400,00	\$ 291,83	\$ 291,83
Mantenimiento		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 212.022,87	\$ 205.599,89
Otros ítems de abastecimiento		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 400,00	\$ 24.323,00	\$ 132.176,68	\$ 487,00
<b>Mantenimiento Mayor</b>		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 193.937,42	\$ -	\$ 193.937,42
Overhaul		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Carenamiento		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 193.937,42	\$ -	\$ 193.937,42
Límite de Vida ?		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mantenimiento Intermedio		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recuperación, modo de operación		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Costos de Soporte</b>		\$ 33.136,66	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62
Imprevistos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Seguros		\$ 33.136,66	\$ 132.546,62	\$ 132.546,62	\$ 132.546,62	\$ 132.546,62	\$ 132.546,62	\$ 132.546,62	\$ 132.546,62	\$ 132.546,62
Servicios Básicos		\$ -	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00
Suscripciones		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Disposición Final		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>LGISAB</b>		\$ 33.136,66	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 371.794,04	\$ 613.581,49	\$ 729.943,93
<b>Costo de inversión inicial</b>		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Puesta a punta de operación		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Costo de operación</b>		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30.910,00	\$ 466.634,87	\$ 389.059,89
Combustibles y Lubricantes		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 29.110,00	\$ 232.412,00	\$ 173.125,00
Repuestos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.000,00	\$ 12.000,00	\$ 6.695,00
Mantenimiento		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 212.022,87	\$ 205.599,89
Otros ítems de abastecimiento		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 800,00	\$ 10.200,00	\$ 3.640,00
<b>Mantenimiento Mayor</b>		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 193.937,42	\$ -	\$ 193.937,42
Overhaul		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Carenamiento		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 193.937,42	\$ -	\$ 193.937,42
Límite de Vida ?		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Mantenimiento Intermedio		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Recuperación, modo de operación		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Costos de Soporte</b>		\$ 33.136,66	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62	\$ 146.946,62
Imprevistos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Seguros		\$ 33.136,66	\$ 132.546,62	\$ 132.546,62	\$ 132.546,62	\$ 132.546,62	\$ 132.546,62	\$ 132.546,62	\$ 132.546,62	\$ 132.546,62
Servicios Básicos		\$ -	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00	\$ 14.400,00
Suscripciones		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Disposición Final		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>Total general</b>		\$ 35.396.137,96	\$ 1.788.253,42	\$ 1.788.253,42	\$ 1.788.253,42	\$ 1.788.253,42	\$ 1.871.755,82	\$ 2.331.416,66	\$ 3.166.548,90	\$ 2.988.291,88

### 5. INFORMACIÓN GENERAL (VEHÍCULO BLINDADO M BOMBE 6\*6)

Ministerio de Defensa Nacional Dirección de Proyección de Capacidades e Innovación Calculadora CCV Vehículo Blindado MBOMBE	
<b>Información general de la calculadora</b>	
Fuerza	Terrestre
Categoría de equipo	Vehículo Blindado
Nombre de equipo	Vehículo Blindado M BOMBE 6x6
Año base (año actual)	2024
<b>Persona que diligencia la calculadora</b>	
Responsable	Mayo de COM Nelson Prado Méndez
Cargo	Analista de sistemas informáticos CLT
Dependencia	COMANDO LOGÍSTICO TERRESTRE
Teléfono de contacto	+593 984130330
Correo electrónico	<a href="mailto:nfpradom@ejercito.mil.ec">nfpradom@ejercito.mil.ec</a>
<b>Persona que autoriza la Calculadora (Jefe Área)</b>	
Responsable	Tcra de EMS Luis Najera López
Cargo	Jefe Abastecimientos de TRP
Dependencia	COMANDO LOGÍSTICO TERRESTRE
Teléfono de contacto	+593998200344
Correo electrónico	<a href="mailto:lnajeral@ejercito.mil.ec">lnajeral@ejercito.mil.ec</a>



Relación de documentación y soportes del CCV				
Categoría	Tipo de costo	Año	Tipo de soporte / Confiabilidad	Descripción del soporte
Costos de Adquisición de equipo mayor	Precio de adquisición del equipo mayor	2024	Contrato	Contrato Nro. 2022-b-002
Supuestos Básicos	Puesta a punto para operación	2024	Acta entrega recepción	Contrato Nro. 2022-b-002
	Vida útil	2044	Concepto de Expertos	Acta de expertos estimando vida útil a partir de este año 2024
Costos de Operación	Combustibles y lubricantes	2024	Concepto de Expertos	Informe costos según plan de mantenimiento
	Repuestos	2024	Acta entrega recepción	Lote de repuestos de fábrica Contrato Nro. 2022-b-002
	Mantenimiento	2024	Concepto de Expertos	Programas de mantenimiento
Costos de Soporte	Suscripciones	2024	Histórico	Contrato Nro. 2022-b-002
	Seguros	2024	Histórico	Contrato seguros
	Imprevistos	2024	No definido	Ninguno
	Servicios públicos	2024	Ninguno	Ninguno
	Disposición final	2024	Acta entrega recepción	Contrato Nro. 2022-b-002
Infraestructura y equipo de apoyo	Nueva infraestructura	2024	Histórico	Contrato FT
	Sostenimiento nueva infraestructura	2024	Histórico	Contrato FT
	Equipo especial/herramientas en apoyo a la misión	2024	Histórico	Contrato FT
	Sostenimiento equipo especial/herramientas en apoyo a la misión	2024	Histórico	Contrato FT
Mantenimiento Mayor	OverHaul	2034	Cotización	Por definir
	Por condición	2034	Cotización	Por definir
	Tiempo controlado (tbo)	2034	Cotización	Por definir
	Tiempo límite de vida (Hard Time)	2034	Cotización	Por definir
Costos Personal	Capacitación Tripulación	2025	Contrato	Contrato Nro. 2022-b-002
	Capacitación Personal Mantenimiento	2025	Contrato	Contrato Nro. 2022-b-002
	Capacitación Personal en Tierra	2025	Contrato	Contrato Nro. 2022-b-002
	Dotación: Tripulación	2025	Contrato	Contrato Nro. 2022-b-002
	Dotación: Personal Mantenimiento	2025	Contrato	Contrato Nro. 2022-b-002
	Dotación: Personal en Tierra	2025	Contrato	Contrato Nro. 2022-b-002
Auxiliar	Precio en moneda actual	2025	Contrato	Contrato Nro. 2022-b-002

**6. CALCULADORA CCV (VEHÍCULO BLINDADO M BOMBE 6\*6)**

Sum of Total Anua	Etiquetas de cd -1									
Etiquetas de filz	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Costo Transvers	6.742.919,16	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48
Costos de Adq	5.814.015,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Adquisicion	5.814.015,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Costos de Per	928.904,16	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48
Capacitacio	345.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Dotacion Tr	583.904,16	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48	1.751.712,48
Costos de Sop	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Suscripcion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(en blanco)										
(en blanco)										
(en blanco)										
MBOMBE EE-10	58.435,90	67.399,90	67.399,90	77.587,90	77.587,90	77.587,90	77.587,90	77.587,90	77.587,90	77.587,90
Costos de Inv	0,00									
Puesta a pu	0,00									
Costos de Op	30.231,90	39.195,90	39.195,90	49.383,90	49.383,90	49.383,90	49.383,90	49.383,90	49.383,90	49.383,90
Combustibles y Lubricantes				10.188,00	10.188,00	10.188,00	10.188,00	10.188,00	10.188,00	10.188,00
Mantenimie	7.155,00	16.119,00	16.119,00	16.119,00	16.119,00	16.119,00	16.119,00	16.119,00	16.119,00	16.119,00
Repuestos	23.076,90	23.076,90	23.076,90	23.076,90	23.076,90	23.076,90	23.076,90	23.076,90	23.076,90	23.076,90
Costos de Sop	18.204,00	18.204,00	18.204,00	18.204,00	18.204,00	18.204,00	18.204,00	18.204,00	18.204,00	18.204,00
Imprevistos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seguros	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00
Servicios bá	204,00	204,00	204,00	204,00	204,00	204,00	204,00	204,00	204,00	204,00
Mantenimien	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
Tiempo cor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tiempo limi	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
MBOMBE EE-10	38.145,30	41.133,30	41.133,30	41.133,30	41.133,30	41.133,30	41.133,30	41.133,30	41.133,30	41.133,30
Costos de Inv	0,00									
Puesta a pu	0,00									
Costos de Op	10.077,30	13.065,30	13.065,30	13.065,30	13.065,30	13.065,30	13.065,30	13.065,30	13.065,30	13.065,30
Mantenimie	2.385,00	5.373,00	5.373,00	5.373,00	5.373,00	5.373,00	5.373,00	5.373,00	5.373,00	5.373,00
Repuestos	7.692,30	7.692,30	7.692,30	7.692,30	7.692,30	7.692,30	7.692,30	7.692,30	7.692,30	7.692,30
Costos de Sop	18.068,00	18.068,00	18.068,00	18.068,00	18.068,00	18.068,00	18.068,00	18.068,00	18.068,00	18.068,00
Imprevistos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seguros	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00	18.000,00
Servicios bá	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00
Mantenimien	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
Tiempo cor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tiempo limi	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
MBOMBE EE-10	16.145,30	19.133,30	19.133,30	19.133,30	19.133,30	19.133,30	19.133,30	19.133,30	19.133,30	19.133,30
Costos de Inv	0,00									
Puesta a pu	0,00									
Costos de Op	10.077,30	13.065,30	13.065,30	13.065,30	13.065,30	13.065,30	13.065,30	13.065,30	13.065,30	13.065,30
Mantenimie	2.385,00	5.373,00	5.373,00	5.373,00	5.373,00	5.373,00	5.373,00	5.373,00	5.373,00	5.373,00
Repuestos	7.692,30	7.692,30	7.692,30	7.692,30	7.692,30	7.692,30	7.692,30	7.692,30	7.692,30	7.692,30
Costos de Sop	6.068,00	6.068,00	6.068,00	6.068,00	6.068,00	6.068,00	6.068,00	6.068,00	6.068,00	6.068,00
Imprevistos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Seguros	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Servicios bá	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00	68,00
Mantenimien	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tiempo cor	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tiempo limi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Total general</b>	<b>6.855.645,66</b>	<b>1.879.378,98</b>	<b>1.879.378,98</b>	<b>1.889.566,98</b>						

**7. DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

7.1. Ninguna

**8. DEROGATORIA**

8.1. No aplica.

**9. VIGENCIA**

9.1. Desde su publicación, dejando sin efecto las publicaciones anteriores del mismo contexto.

Quito, D.M. 16 de abril del2025



Juan Francisco Martínez  
**SUBSECRETARIO DE PLANIFICACIÓN Y ECONOMIA DE LA DEFENSA**

Autenticado por:



Ing. Paul Rodríguez Miranda  
**DIRECTOR DE ECONOMÍA DE DEFENSA**



**REPUBLICA DEL ECUADOR**  
**MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL**



**CERTIFICO.** - Que el documento que en 45 (cuarenta y cinco) páginas antecede, es fiel copia del documento firmado que consta en los Archivos Digitales de Ordenes Generales Ministeriales de la Dirección de Secretaría General de esta Cartera de Estado: **"MANUAL DE COSTO DE CICLO DE VIDA "MACCV-001-SUP"**; publicado en la Orden General Ministerial No. 105, del 03 de julio de 2025.

*Quito, D.M. 04 de julio de 2025*

Firmado electrónicamente por:  
**JOSE FRANCISCO**  
**ZUNIGA ALBUJA**  
Validar Únicamente con FirmaEC

**Sr. José Francisco Zúñiga Albuja**  
**DIRECTOR DE SECRETARÍA GENERAL**

Base Legal: Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Ministerio de Defensa Nacional, con respecto a las atribuciones del director/a de Secretaría General en el Art. 9 numeral 3.2.6 de Gestión de Secretaría General literal d).  
Instructivo para el almacenamiento y certificación de documentos institucionales firmados electrónicamente Art. 7 y 9.

**Elaborado por:**

- Cnml EMT. Avc. Jiménez Artos Roberto Vinicio
- CPFG EMT Naula Yungán Marcos Rogelio
- Cnml. Luis Gonzalo Guerra Guevara
- Tcrn. Luís Fernando Nájera López
- Tcrn. E.M.T Avc. Velastegui Velastegui Elicio Fabián
- Mayo. COM Prado Méndez Nelson Fernando
- TNNV-TNC Edison Manuel Corrales Calderon
- Subt. Téc. Avc. Kevin Alejandro Bedón Loma

**En colaboración con personal del Institute for Security Governance ( ISG):**

- Paul Clarke
- Claudia Muñoz
- Mariana Martínez
- Kent Fasana
- Jorge Baquero



Mgs. Jaqueline Vargas Camacho  
**DIRECTORA (E)**

Quito:  
Calle Mañosca 201 y Av. 10 de Agosto  
Atención ciudadana  
Telf.: 3941-800  
Ext.: 3134

[www.registroficial.gob.ec](http://www.registroficial.gob.ec)

NGA/PC

El Pleno de la Corte Constitucional mediante Resolución Administrativa No. 010-AD-CC-2019, resolvió la gratuidad de la publicación virtual del Registro Oficial y sus productos, así como la eliminación de su publicación en sustrato papel, como un derecho de acceso gratuito de la información a la ciudadanía ecuatoriana.

*"Al servicio del país desde el 1º de julio de 1895"*

El Registro Oficial no se responsabiliza por los errores ortográficos, gramaticales, de fondo y/o de forma que contengan los documentos publicados, dichos documentos remitidos por las diferentes instituciones para su publicación, son transcritos fielmente a sus originales, los mismos que se encuentran archivados y son nuestro respaldo.