



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

1

Incidencia de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en la operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador. Propuesta de un plan de fortalecimiento.

Arias Cucalón, Daniel Ernesto y Naula Yungán, Marcos Rogelio

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

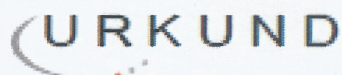
Centro de Posgrados

Maestría en Estrategia Militar Marítima

Trabajo de titulación, previo a la obtención del título de Magíster en Estrategia Militar Marítima

Msc. Velasco Castañeda, Jorge Eduardo

30 de julio de 2020



Urkund Analysis Result

Analysed Document: TESIS_ARIAS-NAULA ESPE c1.docx (D58551601)
Submitted: 09/11/2019 3:16:00
Submitted By: darias@armada.mil.ec
Significance: 7 %

Sources included in the report:

Tesis final a entregada -CASTRO -ARRELLANO.docx (D53077419)
TESIS CADENA-ORELLANA NOV 6-19.docx (D58381112)
T.I.I. CPCB-TNC Fernando Chávez.pdf (D40305789)
TESIS_GARAYCUESTA.docx (D11351605)
Tesis Caicedo.docx (D23473191)
TESIS_ZAVALA_CALLE_LUIS.pdf (D44616322)
TESIS FINAL.docx (D50619797)
KOLICH CHONG DIEGO EDUARDO Y LOPEZ LEON ANDREA ESTEFANIA FINAL.docx (D35601443)
<https://www.tecnologiaeinnovacion.defensa.gob.es/es-es/Presentacion/OrganismosInternacionales/Paginas/EDA.aspx>
<https://www.cffaa.mil.ec/wp-content/uploads/sites/8/2016/07/revistaFFAA2014.pdf>
https://www.cffaa.mil.ec/wp-content/uploads/sites/8/2019/04/k-anexo-1-PLAN-ESTRATEGICO-FFAA_-2010-2021.pdf
<https://docplayer.es/90558260-Pontificia-universidad-catolica-del-ecuador-sede-en-esmeraldas-pucese-facultad-de-ciencias-administrativas-y-contables.html>
<https://docplayer.es/85291932-Fuerza-aerea-ecuatoriana.html>

Instances where selected sources appear:

89

Firma

CPFG-EMT Velasco Castañeda, Jorge Eduardo
DIRECTOR



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGÍA
CENTRO DE POSGRADOS
CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, “**Incidencia de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en la operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador. Propuesta de un plan de fortalecimiento**”, fue realizado por los señores: **CPCB-EMT Arias Cucalón, Daniel Ernesto y CPCB-EMT Naula Yungán, Marcos Rogelio**, el mismo que ha sido revisado en su totalidad, analizado por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, 24 de septiembre de 2019

Firma

CPFG-EMT Velasco Castañeda, Jorge Eduardo

C.C: 1709773350



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGÍA
CENTRO DE POSGRADOS
RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Nosotros, **CPCB-EMT Arias Cucalón, Daniel Ernesto**, con cédula de ciudadanía no. 1705085809, y **CPCB-EMT Naula Yungán, Marcos Rogelio**, con cédula de ciudadanía no. 0913894028, declaramos que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación “**Incidencia de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en la operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador. Propuesta de un plan de fortalecimiento**”, es de nuestra autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos teóricos, científicos, técnicos, metodológicos y legales establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Sangolquí, 24 de septiembre de 2019

Firma

CPCB-EMT Daniel Arias Cucalón

C. C.: 1705085809

Firma

CPCB-EMT Marcos Naula Yungán

C.C.: 0913894028



ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE
TECNOLOGÍA
CENTRO DE POSGRADOS

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Nosotros, **CPCB-EMT Arias Cucalón, Daniel Ernesto y CPCB-EMT Naula Yungán, Marcos Rogelio**, autorizamos a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación **“Incidencia de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en la operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador. Propuesta de un plan de fortalecimiento”**, en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra responsabilidad.

Sangolquí, 24 de septiembre de 2019

Firma

CPCB-EMT Daniel Arias Cucalón

C. C.: 1705085809

Firma

CPCB-EMT Marcos Naula Yungán

C.C.: 0913894028

DEDICATORIA

Los autores dedicamos este trabajo a nuestras familias, quienes nos han dado su apoyo y comprensión para culminar con éxito esta etapa de nuestras vidas profesionales. El tiempo empleado en la formulación de esta tesis, ha obligado posponer la atención hacia ellos, por lo que parte del esfuerzo realizado, es gracias al amor de nuestros queridos Padres, Esposas, Hijos y Hermanos.

De igual manera, deseamos dedicar este trabajo a nuestros Instructores y Docentes, ya que gracias a sus enseñanzas y consejos hemos logrado plasmar en esta tesis, una propuesta que esperamos sea de beneficio para la Armada y porque no decir para el País, y en especial para su Industria de la Defensa, la cual debe ser impulsada para que contribuya al desarrollo del Ecuador.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar queremos agradecer a Dios, por la vida que nos ha dado y porque sin el nada sería posible.

A nuestras Esposas e Hijos, que gracias a su compañía y comprensión estamos culminando una etapa muy importante de nuestras vidas profesionales.

A nuestros padres que gracias a su ejemplo y dedicación formaron hombres de bien para la sociedad, con principios y valores que nos han acompañado y acompañarán toda nuestras vidas.

A nuestros hermanos y hermanas, que han confiado en nosotros, han sido parte de nuestro incentivo y nos han apoyado durante toda nuestras vidas.

Y finalmente a nuestros Instructores y Directivos de la Armada del Ecuador, ya que las enseñanzas y experiencias transmitidas, seguramente serán de gran valía para el desarrollo de nuestra noble Institución.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Resultado de Análisis URKUND.....	2
Certificación.....	3
Responsabilidad de Autoría.....	4
Autorización de Publicación.....	5
Dedicatoria	6
Agradecimiento	7
Índice de Contenidos.....	8
Índice de Tablas	14
Índice de Figuras.....	16
Resumen.....	17
Abstract.....	18
Introducción.....	19
Capítulo I.....	22
El Problema.....	22
Planteamiento del Problema.....	22
Formulación del Problema	28
Justificación e Importancia.....	28
Objetivos de la Investigación	30
<i>Objetivo General</i>	30

	9
<i>Objetivos Específicos</i>	30
Capítulo II.....	31
Marco de Referencia	31
Antecedentes y Estado del Arte.....	31
<i>Antecedentes del problema.</i>	31
<i>Estado del arte a nivel mundial.</i>	32
<i>Estado del arte a nivel regional.</i>	35
<i>Estado del arte a nivel nacional.</i>	39
Fundamentos Teóricos	41
<i>Industrialización.</i>	41
<i>Desarrollo tecnológico.</i>	42
<i>Operatividad de una Unidad de Superficie.</i>	44
Marco Conceptual	46
<i>Industria de defensa.</i>	46
<i>Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i).</i>	46
<i>Transferencia de tecnología</i>	47
<i>Plan de Desarrollo de Fuerzas 2018-2030.</i>	48
Marco Legal.....	50
<i>Constitución de la República del Ecuador.</i>	50
<i>Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021.</i>	52
<i>Leyes.</i>	54
<i>Agenda Política de la Defensa 2014 – 2017.</i>	55
<i>Agenda de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación para el sector defensa 2014 – 2017.</i>	57

	10
<i>Directiva de Defensa Militar No. 01-2011-MDN</i>	59
<i>Plan Estratégico Institucional de Fuerzas Armadas “Ecuador 2010-2021”</i>	60
<i>Plan de Gestión Institucional 2018-2021 con visión prospectiva al año 2030</i>	61
Variables	63
<i>Variable Independiente</i>	63
<i>Variable Dependiente</i>	63
<i>Preguntas de investigación</i>	63
Hipótesis.....	63
Capítulo III.....	64
Metodología	64
Tipo de Investigación.....	64
Población y Muestra	65
Métodos y tipos de muestreo.....	65
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información	66
Operacionalización de las Variables	66
<i>Componentes de la variable independiente</i>	67
Recurso Humano.....	67
Recurso Material.....	68
Recurso Financiero.....	68
<i>Componentes de la variable dependiente</i>	69
Capacidad Operativa.....	69
Estructura de la Entrevista.....	69
<i>Aplicación</i>	69
<i>Objetivo</i>	70

	11
<i>Instructivo</i>	70
<i>Guía</i>	71
Capítulo IV	72
Análisis e Interpretación de los resultados.....	72
Presentación de los Resultados	72
<i>Resultados de la evaluación de la variable independiente.</i>	74
Recurso Humano.....	75
Experiencia.	75
Formación Académica.	78
Capacitación.	80
Área de Trabajo.	80
Recurso Material.....	83
Recurso Financiero.....	88
<i>Resultados de la evaluación de la variable dependiente.</i>	89
Análisis y Discusión de los Resultados.....	91
<i>Análisis de resultados de la evaluación de la variable independiente.</i>	92
Evaluación del Componente Recurso Humano.....	92
Evaluación del Componente Recurso Material.....	94
Evaluación del Componente Recurso Financiero.....	95
<i>Análisis de resultados de la evaluación de la variable dependiente.</i>	97
Evaluación del Componente Capacidad Operativa.	97
<i>Análisis de la Relación entre la Variable Independiente y Dependiente</i>	100
Capítulo V	104

	12
Propuesta.....	104
Plan de Fortalecimiento de las Capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el Campo Marítimo	104
Conceptualización del Plan.....	104
Diagnóstico Interno.....	105
<i>Planificación</i>	105
<i>Estructura Organizacional</i>	106
<i>Recurso Humano</i>	110
<i>Tecnologías de la Información y Comunicaciones</i>	111
<i>Procesos y Procedimientos</i>	113
<i>Financiero – Presupuestario</i>	116
Análisis Situacional.....	116
<i>Contexto Externo</i>	116
Factor Político.....	117
Factor Económico.....	117
Factor Social.....	119
Factor Tecnológico.....	120
<i>Análisis Sectorial</i>	121
<i>Mapa de Actores</i>	122
Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas (FODA).....	124
Elementos Orientadores	126
<i>Propósito</i>	126
<i>Visión</i>	127
Matriz FODA.....	128

	13
<i>Confrontación Fortalezas con Oportunidades</i>	129
<i>Confrontación Debilidades con Oportunidades</i>	130
<i>Confrontación Fortalezas con Amenazas</i>	130
<i>Confrontación Debilidades con Amenazas</i>	131
Objetivos Estratégicos	135
Estrategias	141
Mapa Estratégico.....	142
Capítulo VI	143
Conclusiones y Recomendaciones	143
Conclusiones	143
Recomendaciones	144
Bibliografía	145
Anexos	149

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Unidades de Superficie de la Escuadra Naval.....	22
Tabla 2. Capacidad de vigilancia y control.	24
Tabla 3. Resumen de capacidad de vigilancia y control de la Armada	29
Tabla 4. Clasificación de Unidades Navales por su obsolescencia.	31
Tabla 5. Hitos regionales en el ámbito naval.	36
Tabla 6. Capacidades de la Industria de la Defensa Sudamericana.....	37
Tabla 7. Capacidades de la Industria de la Defensa Nacional.....	40
Tabla 8. Sistemas de una Unidad de Superficie por capacidades.	44
Tabla 9. Escala de operatividad de una Unidad de Superficie.....	45
Tabla 10. Sistemas de una Unidad de Superficie por grupos.	45
Tabla 11. Grupos por capacidad de una Unidad de Superficie.....	46
Tabla 12. Definición de variables, componentes y factores	67
Tabla 13. Entrevistas	69
Tabla 14. Resultado de entrevistas	72
Tabla 15. Proyectos ejecutados por ASTINAVE EP	76
Tabla 16. Proyectos en ejecución de ASTINAVE EP y DINDES	77
Tabla 17. Formación académica del recurso humano de ASTINAVE EP	78
Tabla 18. Formación académica del recurso humano de DINDES.....	79
Tabla 19. Recurso humano de ASTINAVE EP por áreas de trabajo	81
Tabla 20. Recurso humano de DINDES por áreas de trabajo	81
Tabla 21. Infraestructura y equipamiento de DINDES	88
Tabla 22. Presupuesto de DINDES en los últimos tres años.....	89
Tabla 23. Capacidad Operativa de ESFRAM	90

Tabla 24. Capacidad Operativa de ESCORB	90
Tabla 25. Capacidad Operativa de ESCLAM	91
Tabla 26. Capacidad Operativa por Escuadrones.	98
Tabla 27. Capacidad Operativa por Escuadrones con CORIOS, CORMAN y CORLOJ	99
Tabla 28. Novedades que requieren asistencia externa	99
Tabla 29. Precios del petróleo.....	118
Tabla 30. Mapa de actores.....	123
Tabla 31. Fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas	125
Tabla 32. Preguntas para determinación del propósito del plan	126
Tabla 33. Preguntas para determinación de la Visión del Plan.....	127
Tabla 34. Matriz de confrontación fortalezas-oportunidades	129
Tabla 35. Matriz de confrontación debilidades-oportunidades.....	130
Tabla 36. Matriz de confrontación fortalezas-amenazas.....	131
Tabla 37. Matriz de confrontación debilidades-amenazas	131
Tabla 38. Matriz FODA.....	132
Tabla 39. Ideas estratégicas a objetivos generales	136
Tabla 40. Objetivos generales a objetivos unificados	138
Tabla 41. Matriz de comprobación SMART	140
Tabla 42. Estrategias	141

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama Causa – Efecto	26
Figura 2. Estructura organizacional de la AED.....	34
Figura 3. Modelo macro de transferencia tecnológica	43
Figura 4. Recurso humano de ASTINAVE EP según su formación académica.....	79
Figura 5. Recurso humano de DINDES según su formación académica	80
Figura 6. Recurso humano de ASTINAVE EP por área de trabajo.....	81
Figura 7. Recurso humano de DINDES por área de trabajo	82
Figura 8. Organigrama de la Subsecretaría de Apoyo al Desarrollo del MIDENA	107
Figura 9. Organigrama de ASTINAVE EP.....	109
Figura 10. Organigrama de DINDES.....	109
Figura 11. Módulos del SISLOG	112
Figura 12. Procesos de la Subsecretaría de Apoyo al Desarrollo	113
Figura 13. Procesos de ASTINAVE EP.....	114
Figura 14. Procesos de DINDES	115
Figura 15. Esquema de matriz FODA	128

RESUMEN

La operatividad de las Unidades de Superficie se ha venido degradando con el tiempo, lo cual ha sido producto principalmente por los limitados recursos económicos, obsolescencia de sistemas y equipos, falta de capacidad humana y material, capacidad industrial limitada, sostenimiento logístico insuficiente, etc.; donde se incluye la Industria de la Defensa. Por esta razón, el objetivo de esta investigación fue establecer las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo naval marítimo y describir la operatividad de las Unidades de Superficie, para lo cual mediante exploración documental y entrevista a Autoridades cuyos cargos se relacionan con estas variables, se logró evaluar las capacidades de mencionada industria, esto es, recurso humano, material y de infraestructura; y su relación con la capacidad operativa de las unidades, para satisfacer adecuadamente los requerimientos actuales de estas, así como, los contemplados en el Plan de Gestión Institucional “Bicentenario”. Finalmente, con el principal resultado obtenido como es la determinación de la incidencia de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo naval marítimo, en la capacidad operativa de la Unidades de Superficie, y mediante la metodología de planificación estratégica, se concluye que la implementación de un “Plan de fortalecimiento de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo naval marítimo”, en el cual se establecen objetivos y estrategias; permitirá mejorar las capacidades de mencionada industria, reduciendo la dependencia tecnológica extranjera y contribuyendo a mantener la confiabilidad y disponibilidad de las Unidades de Superficie.

Palabras Clave:

- **INDUSTRIA DE LA DEFENSA**
- **UNIDADES DE SUPERFICIE**
- **CAPACIDAD OPERATIVA**

ABSTRACT

The operability of the Surface Units has been degrading over time, which has been mainly due to limited economic resources, obsolescence of systems and equipment, lack of human and material capacity, limited industrial capacity, insufficient logistical support, etc.; where the Defense Industry is included. For this reason, the objective of this research was to establish the capabilities of the National Defense Industry in the naval maritime field and describe the operability of the Surface Units. For which, through documentary exploration and interviewing authorities whose positions are related to these variables it was possible to evaluate the capacities of said industry; that is, human, material and infrastructure resources; and its relation with the operating capacity of the units, to adequately satisfy the current requirements of these, as well as those contemplated in the Institutional Management Plan. Finally, with the main result obtained, the determination of the impact of the capabilities of the National Defense Industry in the naval maritime field, on the operating capacity of the Surface Units, and through the strategic planning methodology, it was concluded that the implementation of a "Plan to strengthen the capacities of the National Defense Industry in the maritime field", in which objectives and strategies are established; it will improve the capacities of said industry, reducing foreign technological dependence and contributing to maintain the reliability and availability of Surface Units.

Key Words:

- **DEFENSE INDUSTRY**
- **SURFACE UNITS**
- **OPERATING CAPACITY**

INTRODUCCIÓN

La Armada del Ecuador como parte del Estado, tiene como misión:

Proveer defensa y seguridad en los espacios marítimos, desarrollando el poder naval y las capacidades de control marítimo, a fin de contribuir a la defensa de la soberanía, integridad territorial y seguridad nacional, apoyando con su contingente al desarrollo marítimo nacional. (Armada del Ecuador, 2018)

Para el cumplimiento de esta misión, la Armada cuenta con un Poder Naval dentro del cual se encuentran las Unidades de Superficie de la Escuadra Naval, las mismas que en los últimos años se han encontrado con su capacidad operativa limitada, lo cual no ha podido ser resuelto por diferentes factores, tales como: Limitados recursos económicos, obsolescencia de sistemas y equipos, falta de capacidad humana y material, capacidad industrial limitada, sostenimiento logístico insuficiente, etc.

Para el efecto, se encuentra en vigencia el Plan de Gestión Institucional “Bicentenario”, el mismo que establece el Direccionamiento Estratégico Institucional con sus objetivos institucionales y sectoriales, así como, la estructura de los programas y proyectos; y del cual se deriva el Plan de Desarrollo de Fuerzas, donde se establece la fuerza con la que se debe contar, considerando las capacidades estratégicas, el Concepto Estratégico Naval y los roles que se deben cumplir, al igual que los requerimientos de alto nivel. En este último plan se presenta el portafolio de proyectos hasta el año 2030, dentro del cual se encuentran los relacionados con las Unidades de Superficie.

La ejecución de estos proyectos obliga no solo a incrementar capacidades técnicas y logísticas como Armada, sino también a considerar a la Industria de la

Defensa como un elemento importante para la ejecución y consecución de los mismos. Esta industria, que en el campo marítimo se encuentra representada por los Astilleros Navales Ecuatorianos EP, se ha venido desarrollando acorde a los requerimientos y necesidades de Fuerzas Armadas y en especial, para el caso del astillero, de la Armada del Ecuador.

Por tal razón se consideró pertinente efectuar una investigación en torno a la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo, para lo cual la presente tesis tiene como objetivo general: Determinar la incidencia de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional, en la operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador, a través de una investigación de campo y exploración documental, a fin de elaborar un plan para el fortalecimiento de mencionada industria en el campo naval marítimo.

Esta tesis se encuentra estructurada en cinco capítulos, el primero de ellos detalla y explica el problema antes mencionado, así como, la formulación e importancia de su investigación; posteriormente se plantea el objetivo general y objetivos específicos que se desean alcanzar con este estudio.

En el capítulo dos, se establece el marco de referencia, donde se inicia con los antecedentes del problema, se detalla el estado del arte, se establecen los fundamentos teóricos, conceptuales y el marco legal correspondiente, así como, las variables y preguntas de investigación que guiarán este estudio.

En el capítulo tres, se describe la metodología empleada, tipo de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de información. Se establecen los componentes y factores relacionados a las variables planteadas en el capítulo anterior y se define la

estructura de la entrevista, empleada como técnica para recopilar información, además de la exploración documental.

En el capítulo cuatro se presentan los resultados y se realiza el análisis e interpretación de los mismos, obtenidos tanto de la exploración documental, así como de las entrevistas realizadas, llegando a determinar la capacidad actual de la Industria de la Defensa Nacional en el campo naval marítimo y su incidencia en la capacidad operativa de las Unidades de Superficie, con lo cual se llega a demostrar el cumplimiento de los objetivos específicos y contestación a las preguntas de investigación planteadas.

Finalmente, en el capítulo cinco, mediante el empleo de la metodología de planificación estratégica, se presenta la propuesta del plan que propende el fortalecimiento de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo naval marítimo; finalizando esta investigación con las respectivas conclusiones y recomendaciones.

Capítulo I

El Problema

Planteamiento del Problema

El problema radica principalmente en que las Unidades de Superficie se encuentran en estado de operatividad con limitaciones, dentro de las cuales se encuentran situaciones que obligan a requerir la asistencia del fabricante o de algún proveedor extranjero, ya que no pueden ser resueltas con las capacidades actuales que posee la Armada del Ecuador y la Industria de la Defensa Nacional. Las Unidades de Superficie que posee la Armada se refiere a los buques de línea o de guerra que conforman la Escuadra Naval, los mismos que se detallan en la tabla 1.

Tabla 1.

Unidades de Superficie de la Escuadra Naval

Escuadrón	Identificación	Denominativo	Nombre
Escuadrón de Fragatas Misileras (ESFRAM)	FM-01	FRAPAL	Fragata Misilera Presidente Alfaro
	FM-02	FRAMOR	Fragata Misilera Morán Valverde
	CM-11	CORESM	Corbeta Misilera Esmeraldas
Escuadrón de Corbetas Misileras (ESCORB)	CM-12	CORMAN	Corbeta Misilera Manabí
	CM-13	CORIOS	Corbeta Misilera Los Ríos
	CM-14	CORORO	Corbeta Misilera El Oro
	CM-15	CORGAL	Corbeta Misilera Galápagos
Escuadrón de Lanchas Misileras (ESCLAM)	CM-16	CORLOJ	Corbeta Misilera Loja
	LM-21	LAMQUI	Lancha Misilera Quito
	LM-23	LAMUIL	Lancha Misilera Guayaquil
	LM-24	LAMCUE	Lancha Misilera Cuenca

De estas unidades, se debe recalcar que el año 2015 se suscribió un contrato entre el Ministerio de Defensa Nacional (MIDENA) y los Astilleros Navales Ecuatorianos EP (ASTINAVE EP), para el proyecto de recuperación de la movilidad de CORIOS,

CORMAN y CORLOJ. Este proyecto, que se encuentra en su fase final de pruebas, contempló tareas a cargo de la Armada, a través de la Dirección General de Logística (DIGLOG) y la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (DIRTIC), considerando que ASTINAVE EP no posee la capacidad para atender a las unidades en todos sus sistemas, siendo su principal deficiencia los Sistemas de Armas, ya que no posee el recurso humano, equipamiento e infraestructura para realizar el recorrido de los mismos.

Además, el año 2018 se promulgó el Plan de Gestión Institucional 2018-2021 con visión prospectiva al año 2030 (PGI), del cual se deriva el Plan de Desarrollo de Fuerzas (Armada del Ecuador, 2018), donde se detallan los proyectos considerados hasta el año 2030, entre los cuales se contempla la recuperación a cargo de ASTINAVE EP, de las otras tres Corbetas Misileras y las Lanchas Misileras, estas últimas solo en lo relacionado al overhaul de máquinas principales y reductores de LAMQUI y LAMUIL; así como la construcción de nuevas unidades.

En el caso de las Fragatas Misileras, estas se encuentran consideradas en estado de obsolescencia técnica y logística, de acuerdo a lo dispuesto por el Estado Mayor de la Armada, “considerando el bajo grado de seguridad reportado por el organismo técnico, las necesidades presupuestarias para garantizar las condiciones de flotabilidad, las disposiciones de austeridad de los organismos de control en relación al gasto y en base a la planificación del proyecto de Renovación de la Infraestructura de Seguridad de los Espacios Marítimos (RISEMA) fase I”, el mismo que en el anexo “A”, se describe un extracto.

Por otro lado, existen problemas de operatividad que no pueden ser solucionados con las capacidades actuales, tanto de la Armada como de la Industria de

la Defensa Nacional, por lo que se vuelve necesario el fortalecimiento de mencionada industria en el campo naval marítimo, a fin de poder solucionar los problemas, así como, cumplir con lo planificado para los proyectos del PGI. Estos problemas de operatividad influyen directamente en las capacidades de la Armada, y, por consiguiente, a las capacidades estratégicas de Fuerzas Armadas (FF.AA.); básicamente, en la capacidad de vigilancia y control, tal como se demuestra en la tabla 2.

Tabla 2.

Capacidad de Vigilancia y Control.

Item	Capacidad	Factor Ponderado por Capacidad	Unidades	Requeridos	Factor de Contribución		Capacidad de Vigilancia y Control de los Espacios Acuáticos
					40% Defensa	60% Seguridad	
1	Maniobras	40%	Fragatas Ligeras	–	0,0%	0,0%	24,6%
2			Corbetas	1	5,0%	4,0%	
3			Unidades OPVH	–	0,0%	0,0%	
4			Lancha Misileras	1	2,0%	1,0%	
5			Submarinos	2	6,0%	2,0%	
6			Unidades OPV	3	1,7%	9,0%	
7			Lanchas Costeras	4	2,0%	4,0%	
8			Lanchas Rápidas	4	0,3%	1,3%	
9			Helicópteros SAR	2	2,0%	2,0%	
10			Helicópteros Navales	–	0,0%	0,0%	
11			Helicópteros Ligeros	–	0,0%	0,0%	
12			Unidades Ribereñas	18	1,9%	1,1%	
13			Vehículos Tácticos (IM)	12	0,8%	0,4%	
Subtotal				35	21,70%	24,8%	

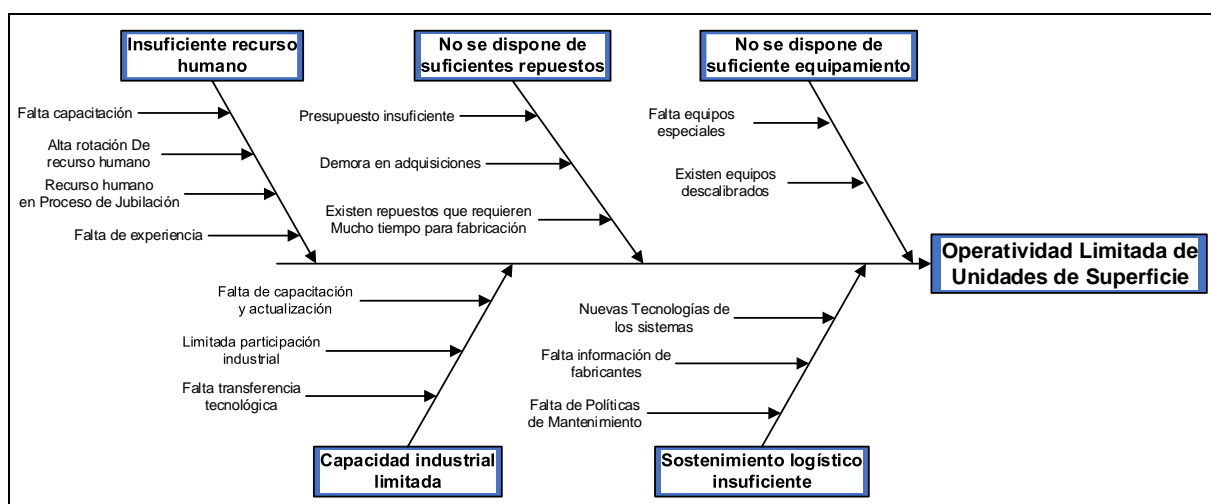
Item	Capacidad	Factor Ponderado por Capacidad	Unidades	Requeridos	Factor de Contribución		Capacidad de Vigilancia y Control de los Espacios Acuáticos
					40% Defensa	60% Seguridad	
14	Vigilancia	20%	Aviones de Exploración Aeromarítima	1	12,0%	10,0%	
15			Aviones No Tripulados con Radar	1	6,0%	6,0%	
16			Aviones No Tripulados de Enlace	4	4,0%	4,0%	
17			Aviones de Exploración Aerotáctica	1	5,0%	5,0%	
18			Sistema de Vigilancia (Sensores)	–	0,0%	0,0%	
Subtotal				7	27,0%	25,0%	
19	Mando y Control	20%	Centro de Vigilancia y Monitoreo Nacional	1	20,0%	20,0%	
20			Centro de Vigilancia y Monitoreo Regional	2	30,0%	30,0%	
Subtotal				3	50,0%	50,0%	
21	Logística	20%	Unidades Multipropósito MPV	–	0,0%	0,0%	
22			Unidades Transporte LST	–	0,0%	0,0%	
23			Remolcadores	–	0,0%	0,0%	
24			Instalaciones Portuarias Puntos Despliegue	–	0,0%	0,0%	
Subtotal				0	0,0%	0,0%	
Total						24,1%	24,9%

Nota: RISEMA, DIGLOG.

Con relación a las posibles causas del problema, en la figura 1 se muestra el diagrama causa-efecto, donde se identifican las causas en base a las cuales se realiza el presente estudio para proponer la solución al problema planteado.

Figura 1.

Diagrama Causa – Efecto



En el diagrama mostrado se puede observar como varios factores afectan a la operatividad de las Unidades de Superficie, entre ellos, una capacidad industrial limitada que va de la mano con el insuficiente sostenimiento logístico, considerando incluso a la industria nacional que no tiene injerencia en el campo naval marítimo del sector defensa, pero que podría aportar al mismo. De aquí que se debe trabajar en conjunto la Armada, a través de la DIGLOG y la DIRTIC, con las Empresas de la Industria de la Defensa Nacional y la Dirección de Innovación y Desarrollo Naval (DINDES), esta última porque realiza actividades relacionadas con el desarrollo tecnológico.

La única y principal empresa nacional relacionada con la Industria de la Defensa en el campo naval marítimo, es ASTINAVE EP, la cual fue creada inicialmente para el

campo de la construcción y mantenimiento naval, tal como se detalla en sus principales tareas:

- Reparar, mantener, carenar, transformar, diseñar y construir Unidades Navales para la Armada Nacional.
- Atender la demanda de la actividad naviera privada, nacional y extranjera en los aspectos de construcción y reparación.
- Ejecutar y proporcionar las manufacturas, instalaciones, trabajos y servicios que le sean solicitados por la Armada del Ecuador.
- Realizar, fomentar y planificar investigaciones científicas y técnicas conducentes al mejoramiento o creación de nuevos diseños para la construcción naval de guerra y comercial, y
- En general, desarrollar todas las actividades propias de un Astillero de reparaciones y construcciones de naves de guerra y mercantes, y extender sus servicios donde sea necesario y conveniente.

Posteriormente, el año 2005 la Armada concreta un paso importante en el proceso de fortalecimiento de la Industria de la Defensa, con la aprobación de la incorporación de la DINDES a la estructura organizacional de ASTINAVE EP. Este paso permitió la creación de la línea de negocios “Soluciones Electrónicas”, que dotó a mencionada empresa de la capacidad integral para cubrir modernización y producción de Unidades Navales y sistemas para el sector defensa.

Por lo tanto, es necesario realizar una investigación que permita evaluar las capacidades actuales con que cuentan las empresas de la Industria de la Defensa Nacional, enfocadas en el campo naval marítimo, a fin de poder determinar las

deficiencias que deben ser corregidas y las áreas a ser fortalecidas, de manera tal que asegure la operatividad de las Unidades de Superficie, evitando su degradación con el tiempo.

Formulación del Problema

¿Cómo inciden las capacidades actuales de la Industria de la Defensa Nacional en la operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador?

Justificación e Importancia

La importancia radica principalmente en la necesidad de que las Unidades de Superficie se encuentren operativas al 100%, a fin de que puedan cumplir las tareas asignadas y de esta manera contribuyan al cumplimiento de la misión establecida para la Armada del Ecuador. Sin embargo, el estado de operatividad actual de mencionadas unidades refleja lo contrario, presentando problemas de los cuales no todos pueden ser solucionados con las capacidades actuales de la Armada del Ecuador, lo que obliga a recurrir a la industria tanto nacional como extranjera.

Esta situación, como se mencionó anteriormente, afecta directamente a la capacidad de vigilancia y control de los Espacios Acuáticos, influyendo de la misma manera en la capacidad operativa de FF.AA., tal como lo menciona el proyecto de RISEMA, que textualmente dice: “En este sentido, se debe comprender que la Armada contribuye en un 33% de la Capacidad Operativa total de fuerzas, por lo que actualmente esta contribución estaría en 8,11%”; lo cual se resume en la tabla 3.

Tabla 3.*Resumen de Capacidad de Vigilancia y Control de la Armada*

Tipo de Capacidad	Línea Base (Seguridad)	Línea Base (Defensa)
Maniobra (patrullaje) Vigilancia Mando y Control Logística (apoyo gestión riesgos) Capacidad seguridad y defensa Armada Contribución de la Armada a la capacidad operativa de FF.AA. (33%)		

Nota: RISEMA, DIGLOG.

Además, el recurrir a la industria extranjera, involucra costos muy elevados y demora en el tiempo de recuperación de las unidades y sus sistemas y equipos, por lo que se hace necesario definir estrategias para fortalecer la Industria de la Defensa Nacional en el campo naval marítimo, donde igualmente se debe considerar a la DINDES.

Por otro lado, el PGI promulgado el año 2018 contempla la recuperación de las Corbetas y Lanchas Misileras, así como, la construcción de nuevas unidades, lo cual requiere de presupuestos elevados, donde se debe considerar la necesidad de contar con las capacidades necesarias para el sostenimiento logístico durante el ciclo de vida de mencionadas unidades, bajo el esquema de no depender totalmente de la industria extranjera y/o del fabricante.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Determinar la incidencia de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional, en la operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador, a través de una exploración documental y entrevistas, a fin de elaborar un plan para el fortalecimiento de mencionada industria en el campo marítimo.

Objetivos Específicos

1. Establecer las capacidades actuales de la Industria de la Defensa Nacional en el campo naval marítimo, con el fin de verificar y determinar las deficiencias de la misma para atender los proyectos establecidos en el Plan de Gestión Institucional.
2. Describir la situación actual del estado operativo de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador, con el fin de verificar las novedades que no pueden ser solucionadas por la Armada y por la Industria de la Defensa Nacional.
3. Determinar la relación existente entre las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo naval marítimo y la operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador.
4. Elaborar un plan para el fortalecimiento de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo naval marítimo, en base a los resultados obtenidos y análisis efectuados.

En el anexo “B”, se detalla la matriz de consistencia, con el fin de verificar la coherencia y lógica del planteamiento del problema.

Capítulo II

Marco de Referencia

Antecedentes y Estado del Arte

Antecedentes del problema.

Desde que las unidades fueron adquiridas, en el transcurso de los años, su operatividad ha ido disminuyendo por dos factores principales como son: La baja asignación presupuestaria para su operación y mantenimiento, así como, la obsolescencia operativa, técnica y/o logística que han presentado ciertos sistemas y equipos. Con respecto a este último, la DIGLOG emitió en el año 2016, un informe relacionado con la operatividad de las Unidades Navales, donde las dividió en tres grupos, tal como se aprecia en la tabla 4 (DIGLOG, 2016).

Tabla 4.

Clasificación de Unidades Navales por su Obsolescencia.

Grupo	Clasificación	Unidades
1	Unidades que implican una inversión elevada para su recuperación y tienen baja disponibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> • FRAPAL • FRAMOR • CORORO • CORGAL • TANQUI (Tanquero Quisquis)
2	Unidades que requieren una inversión media y es conveniente concentrar esfuerzos económicos.	<ul style="list-style-type: none"> • TANATA (Tanquero Atahualpa) • REMCHI (Remolcador Chimborazo)
3	Unidades que ha sido sometidas a proyectos o se encuentran en ejecución.	<ul style="list-style-type: none"> • CORESM • CORIOS • CORMAN • CORLOJ • LAMQUI • LAMUIL • LAMCUE • TRACAL (Transportador Calicuchima)

Nota: DIGLOG

Como se puede apreciar y de acuerdo a lo mencionado en el capítulo anterior, en relación solo a las Unidades de Superficie (buques de línea o de guerra), se puede mencionar lo siguiente:

- Del grupo 1, FRAPAL y FRAMOR está consideradas en obsolescencia, sin considerar ningún reemplazo; mientras que CORORO y CORGAL está consideradas para su modernización dentro del PGI.
- Del grupo 3, CORESM está considerada dentro del proyecto de recuperación junto con CORORO y CORGAL, similar al ejecutado en CORIOS, CORMAN y CORLOJ, las mismas que ya fueron reincorporadas a la Armada; LAMCUE se encuentra operativa; y, LAMQUI y LAMUIL están consideradas dentro del PGI, para realizar el overhaul de máquinas principales y reductores.

Estado del Arte a Nivel Mundial

El desarrollo de la Industria de la Defensa a nivel mundial se refleja en la cantidad de empresas que han venido creciendo con el tiempo y de acuerdo a las necesidades y requerimientos de los diferentes países, tal como lo demuestra el informe emitido por el Instituto Internacional de Estudios para la Paz de Estocolmo (SIPRI), documento que resulta de un estudio que se realiza anualmente, detallando las cien compañías más importantes del sector de la Defensa, siendo el último emitido en diciembre del año anterior.

Según este informe, el 57,9% corresponde a compañías estadounidenses, 9,6% británicas, 7,1% rusas, 5% francesas, 4,2% compañías transeuropeas (compañías de propiedad de más de un estado de Europa oeste) y el 16,2% a otras de países como Italia, Japón, Corea del Sur, Israel, Alemania, India, Australia, Brasil, Canadá, Noruega,

Polonia, Singapur, España, Suecia, Suiza, Turquía y Ucrania (Instituto Internacional de Estudios para la Paz de Estocolmo, SIPRI, 2017). Como se puede observar, aproximadamente, el 58% corresponde a la Industria de Defensa de Estados Unidos, el 25% a Europa, el 7% a Rusia y el 10% restante distribuido entre Japón, Corea del Sur, Israel, India, Australia, Brasil, Canadá y Singapur. Este informe no incluye a China, sin embargo, su Industria de Defensa es una de las que ha crecido vertiginosamente, obligados a desarrollarse para subsistir sin dependencia externa.

Es evidente que más del 80% corresponde a las mayores industrias en el ámbito de la defensa, como son Estados Unidos y Europa, los cuales se vienen desarrollando bajo un proceso de integración similar y de acuerdo a los requerimientos operacionales que exigen dentro del desarrollo de sus Fuerzas Armadas, pero a distinta velocidad, claro está que la primera frente a un único mercado norteamericano, mientras que la segunda ante un mercado europeo diversificado y de reducida integración. (Gonzalvo, 2016)

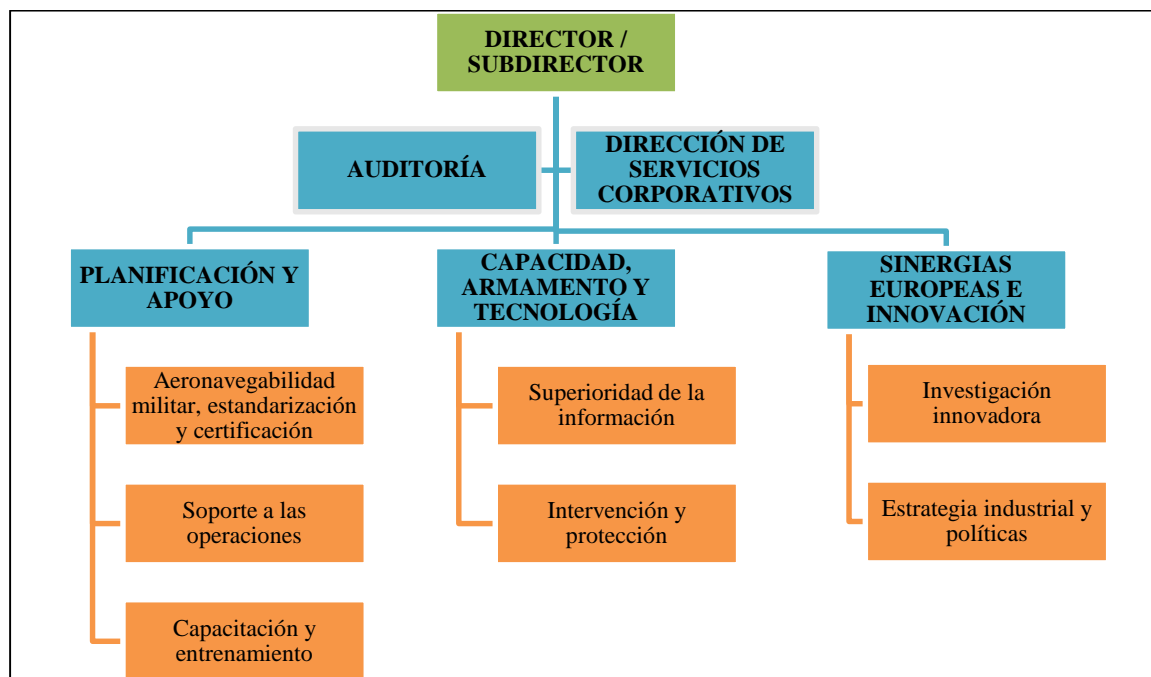
En el año 2004 se creó la Agencia Europea de Defensa (AED) con el fin de “mejorar las capacidades de defensa de la Unión Europea dentro de la Política Común de Seguridad y Defensa”, siendo sus tres misiones principales: “Apoyar el desarrollo de las capacidades de defensa y la cooperación militar; estimular la tecnología de defensa y fortalecer a la industria europea de defensa; y, actuar como interfaz militar en las políticas de la Unión Europea”. (Agencia Europea de Defensa, 2018)

Otras estrategias europeas, aparte de la creación de la AED con su propia organización que se muestra en la figura 2, para consolidar la base tecnológica e industrial y considerando los bajos presupuestos de defensa, han sido “apoyar los clusters empresariales, la especialización de la industria, la investigación y compra

conjunta, una nueva y más dinámica aproximación a las sinergias cívico-militares y un mercado más integrado”. (Martí, 2016)

Figura 2.

Estructura organizacional de la AED



Nota: AED

La Industria de la Defensa es considerada por Rusia, como una parte fundamental de su organización militar y un instrumento para fortalecerla, conocida como el complejo militar-industrial de la Federación Rusa, sufrió un cambio fundamental con la subida al poder de Vladimir Putin, quien “impulsó un proceso de mayor control estatal, pero a la vez se consolidó e integró un conglomerado de compañías en las que se mantiene una participación accionarial privada, buscando mejorar su rentabilidad y competitividad”. (Campos, 2018)

En el caso de China, “el aumento en el presupuesto militar ha sido un factor primordial de su modernización militar, el cual indirectamente ha favorecido la investigación y el desarrollo en la esfera universitaria y pública, diversificando las diferentes ramas de las Fuerzas Armadas” (Picos, 2016). La Industria de la Defensa China, que se deriva de la rusa por sus buenas relaciones con mencionado país, ha expandido sus productos y servicios más allá de sus fronteras, lo cual ha generado una mayor competencia, elevando la productividad y la eficiencia de la economía.

Es de resaltar que el modelo de negocio adoptado por los países anteriormente mencionados no es de una industria cerrada, sino un modelo de negocio de industria abierta, es decir, más allá de sus fronteras, impulsando la internacionalización y la apertura de mercados, siendo uno de sus principales el mercado suramericano.

Estado del Arte a Nivel Regional

A nivel regional o sudamericano, la Industria de la Defensa ha dado un gran salto, más aún con la creación del Consejo de Defensa Suramericano (CDS) dentro de la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR), donde uno de sus objetivos es el desarrollo de mencionada industria. Sin embargo, este tema no ha tenido mayor impulso como UNASUR, ya que la última reunión fue el 30 de septiembre del 2016, relacionada con propuestas para el fomento de la base industrial de defensa suramericana y catalogación.

“La posibilidad de desarrollar una industria de la defensa sudamericana mediante el CDS sólo puede ser entendida en referencia a una combinación de factores económicos y de seguridad” (Giacalone, 2014). A esto se suma el factor político, que debe tener la voluntad de impulsar este campo, de ahí que cada país de la región se ha visto obligado a impulsar la Industria de la Defensa propia, destacando la industria

brasileña que incluso se encuentra dentro del informe SIPRI, con la empresa EMBRAER en el puesto 81 dentro de las 100 más importantes a nivel mundial.

Según el informe emitido por Information & Design Solutions S.L. (Suárez, 2015), la Industria de la Defensa a nivel regional se refleja en los hitos que cada país ha cumplido, principalmente los relacionados a la investigación y desarrollo en el ámbito naval, los cuales se detallan en la tabla 5.

Tabla 5.

Hitos Regionales en el Ámbito Naval.

País	Hitos
Brasil	<ul style="list-style-type: none"> • Repotenciación del misil EXOCET MM40. • Desarrollo de un radar de búsqueda. • Desarrollo de la tecnología del Seeker del misil antinavío MANSUP. • Desarrollo de un radar naval como parte de la construcción de las Corbetas clase Tamandaré. • En marcha el programa de desarrollo de submarinos, que incluye submarinos nucleares. • Desarrollo del Sistema Electrónico SAI-Orion para el P-3B Orion de la Aviación Naval.
Argentina	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de motor para misiles basado en el misil antibuque EXOCET. • Modernización de los cuatro destructores tipo MEKO 360 y de dos submarinos tipo TR-1700. • Desarrollo de una baliza de emergencia para ser empleada desde submarinos.
Chile	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de Patrulleros de Zona Marítima (OPV). • Construcción de un buque rompehielos. • Modernización de submarinos tipo U209.
Colombia	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de patrulleros de Zona Económica (OPV) y patrulleros costeros.
Perú	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de buque de Desembarco Anfibia. • Construcción de patrulleros oceánicos y costeros. • Construcción de buque de Investigación Oceanográfica. • Construcción de velero Buque Escuela.

Nota: (Suárez, 2015)

Los hitos mencionados anteriormente, más otros proyectos relacionados no solo con el campo naval marítimo, se ejecutaron conforme a las capacidades de la Industria de la Defensa de cada país, lo cual se detalla en la tabla 6:

Tabla 6.

Capacidades de la Industria de la Defensa Sudamericana

País	Empresa	Capacidades
Argentina	FM	Fabricación de: Munición para armas portátiles, Armas portátiles como pistolas calibre 9 mm., Cohetes antitanque, Munición antiaérea hasta 30 mm., Espoletas, granadas y cargas, Cohetes hasta 30 Km. de alcance, Bombas aéreas, Desmilitarización e Investigación y desarrollo.
	CINAR	Constituido por el Astillero naval Almirante Storni y Talleres Navales Dársena Norte, TANDANOR, para la reparación, construcción y conversión de unidades a flote. No especifica construcción de Buques de Guerra.
	FAdeA	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de aviones de entrenamiento. • Mantenimiento de aviones civiles y militares como el C-130 y Tucano. • Modernización de aviones de transporte y entrenamiento.
	CITEDEF	Investigación y desarrollo de: Misiles, cohetes, simuladores, sistemas informáticos, cabezas de combate, propulsión, radares y antenas, energías renovables, láser, sólidos, química, telemetría, microelectrónica, técnicas digitales y visión electrónica.
	INVAP	Desarrollo de: Satelites, radares, tecnología nuclear y Energía alternativa.
	EMGEPRON	<ul style="list-style-type: none"> • Reparación y construcción naval. • Fabricación de munición menor y mayor. • Desarrollo de sistemas navales.
Brasil	IMBEL	Fabricación de: Fusiles y pistolas, Explosivos, Munición terrestre, Equipos de comunicación y electrónica terrestre. Desarrollo y producción de: Misiles y cohetes guiados, Sistema de lanzamiento de cohetes, Vehículo aéreo no tripulado, Sistema de defensa antiaérea de baja altitud, Simuladores, Sistemas de comunicación digital
	AVIBRAS	criptografiada, Sistemas de enlace de datos y comando y control, Integración de sistemas, Vehículos terrestres blindados, Tecnología de propulsión sólida y Explosivos.
	HELIBRAS	Fabricación y mantenimiento de helicópteros.
	MECTRON	Fabricación de: <ul style="list-style-type: none"> • Misiles y bombas guiadas para aeronaves.

País	Empresa	Capacidades
Colombia	INACE	• Radares y sistemas de paracaídas para aeronaves.
	EMBRAER	Construcción y reparación de buques.
	ATMOS	Fabricación de aviones.
	INDUMIL	Sistemas de radar de vigilancia terrestre.
	COTECMAR	Fabricación de: fusiles, lanzagranadas, munición calibre 5.56, granadas de 40 mm., granadas de mano y cargas de demolición.
	FAMAE	Construcción, reparación y mantenimiento de unidades a flote.
	ASMAR	<ul style="list-style-type: none"> • Fabricación de fusiles, munición menor y explosivos. • Desarrollo de sistema de cohetes. • Mantenimiento y recuperación de equipos optrónicos. • Construcción y reparación de buques. • Modificación estructural de unidades a flote.
Chile	ENAER	• Instalación, reparación y mantenimiento en áreas de: Electrónica, Electricidad, Electromecánica, Sensores, Comunicaciones, Mecánica, Hidráulica, Neumática, Óptica, Video y Armas.
	SISDEF	Fabricación y mantenimiento de aeronaves civiles y de entrenamiento.
	DESA	Desarrollo de: Sistemas de mando y control, Sistemas de automatización, Sistemas de Enlace de datos y Sistemas de comunicaciones.
	DTS	Desarrollo, soporte, integración y modernización de: <ul style="list-style-type: none"> • Sistemas y radares de control de tiro. • Procesadores de radar.
	LINKTRONIC	Desarrollo, soporte y mantenimiento de sistemas de Guerra Electrónica, simulación y Mando y Control. "Diseño, ingeniería y producción de equipos y sistemas electrónicos de alta tecnología, con particular énfasis en Radares de Vigilancia Aérea, Sistemas para la Defensa, Computadores de tiempo real, Control Automático, Instrumentación Industrial y Reingeniería". <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de aeronaves. • Recorrido de motores de avión. • Laboratorio metalúrgico. • Recorrido de tren de aterrizaje.
	SEMAM	Fabricación de: Munición menor, chalecos antibalas, pistolas y revólveres.
	Perú	SIMA

País	Empresa	Capacidades
		Comunicaciones, Mecánica, Hidráulica, Neumática, Óptica, Video y Armas.

Nota: (Suárez, 2015)

Estado del Arte a Nivel Nacional

Es a partir de la década del 70 del siglo pasado, que Fuerzas Armadas desarrollan una serie de empresas con el propósito de dar el soporte logístico de estas en caso de conflicto o guerra. Con la implementación de la matriz productiva durante el gobierno del presidente Rafael Correa, se generan efectos en mencionadas empresas, en función de las acciones que estas desarrollen para cumplir con dicha disposición para el desarrollo de la industria nacional. (Adatty, 2015)

La Industria de la Defensa a nivel nacional se encuentra a cargo del Ministerio de Defensa Nacional (MIDENA), a través de la Subsecretaría de Apoyo al Desarrollo sector defensa y cumpliendo lo estipulado en la Agenda de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación para el sector defensa., la misma que define los lineamientos, áreas y líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) que se priorizarán en el sector Defensa.

Las empresas consideradas en la agenda antes mencionada son: ASTINAVE EP, Santa Bárbara EP y el Centro de Investigación y Desarrollo de la Fuerza Aérea Ecuatoriana (CIDFAE); sin embargo, de acuerdo a lo conversado con el señor GRAL (SP) Roberto Tandazo Granda, Subsecretario de Apoyo al Desarrollo del MIDENA, actualmente solo constan las dos primeras; siendo ASTINAVE EP la única relacionada con el campo marítimo, la cual en los últimos cinco años, además de los servicios de mantenimiento y reparación naval, ha desarrollado proyectos relacionados con: Construcción de embarcaciones, soluciones electrónicas y soluciones industriales para

la actividad costa afuera (MIDENA, 2014). En la tabla 7 se detalla la capacidad de la Industria de la Defensa Nacional.

Tabla 7.

Capacidades de la Industria de la Defensa Nacional

ITEM	EMPRESA	LÍNEAS DE NEGOCIOS
1	<p><u>SANTA BÁRBARA EP</u> Misión: Fabricamos estructuras metálicas, armamento, municiones, blindajes, para uso militar policial, civil y equipamiento para el sistema de defensa y seguridad pública, atendiendo la demanda con productos y servicios de calidad que permitan satisfacer las necesidades del mercado y promuevan el desarrollo y seguridad nacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento y repotenciación de armamento. • Recarga de cartuchería de escopeta, deportiva y defensa. • Capacitación para el personal de las empresas de seguridad. • Inducción sobre el manejo de armas y municiones con técnicos calificados, certificados a nivel internacional. • Análisis de termo estabilidad y químicos para alimentos, materiales textiles orgánicos, inorgánicos, materiales para la construcción, entre otros mediante laboratorios habilitados. • Ensayos no destructivos visuales, ultrasonido, tintas penetrantes y radiografía industrial. • Alquiler de campo de pruebas y polígono de tiro. • Medición de performance balístico de todo tipo de municiones. • Certificación de resistencia balística, de equipos de seguridad personal, blindaje de vehículos, vidrios balísticos, materiales de blindaje en general.
2	<p><u>ASTINAVE EP</u> Misión: Desarrollar, producir y mantener soluciones sustentables para potenciar defensa, seguridad y los sectores marítimo e industrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción Naval • Mantenimiento Naval <ul style="list-style-type: none"> – Repotenciación Naval – Carenamiento Naval • Soluciones Electrónicas • Soluciones para la Actividad Portuaria, Costa Afuera e Industrial

Nota: MIDENA

Fundamentos Teóricos

Industrialización

La industrialización se define como la “acción o efecto de industrializar”, es decir, “hacer que algo sea objeto de industria o elaboración y dar predominio a las industrias en la economía de un país” (Real Academia Española, 2014). Según el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), la industrialización es considerada como símbolo de desarrollo, ya que contribuye al crecimiento económico sostenible y, por consiguiente, a una mejora de las condiciones de vida y desarrollo económico. (MIPRO, 2015)

Existen diferentes tipos de industria, dentro de las cuales se encuentra la Industria de la Defensa, de la cual no existen teorías relacionadas ni definiciones de esta como tal, sin embargo, el diccionario de la Real Academia Española presenta diferentes definiciones de industria, tales como:

- Maña y destreza o artificio para hacer algo.
- Conjunto de operaciones materiales ejecutadas para la obtención, transformación o transporte de uno o varios productos naturales.
- Instalación destinada a la industria.
- Suma o conjunto de las industrias de un mismo o de varios géneros, de todo un país o de parte de él.
- Negocio o actividad económica.

Asimismo, define industria pesada como la “industria que se dedica a la construcción de maquinaria y armamento pesado”. (Real Academia Española, 2014)

En resumen, la industrialización se refiere al proceso por el cual un Estado basa su economía en el desarrollo industrial, dentro del cual se encuentra el desarrollo tecnológico, como una característica primordial para mencionado proceso.

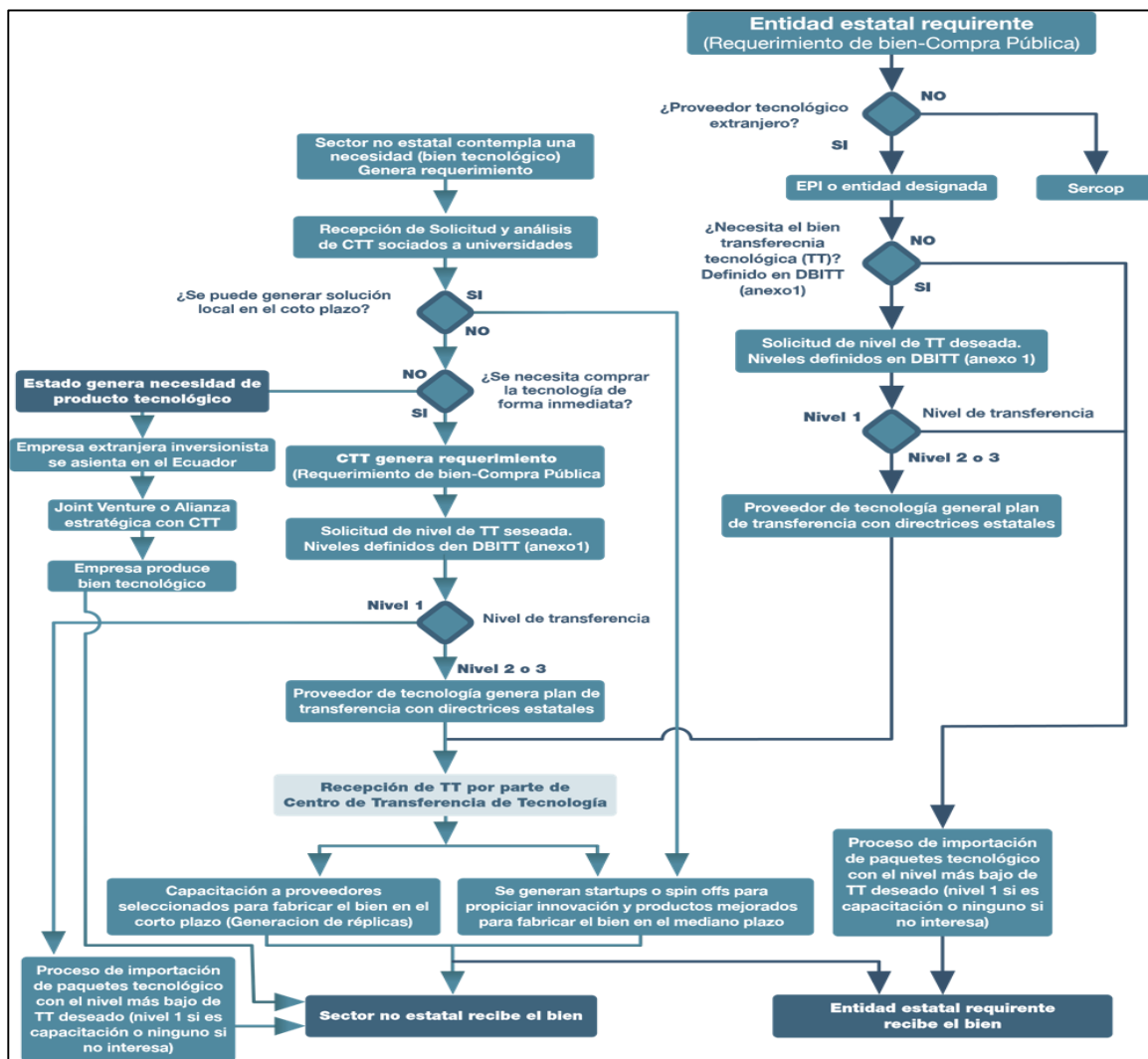
Desarrollo Tecnológico

La tecnología definida como el “conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico” o “conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto” (Real Academia Española, 2014), es el elemento esencial del desarrollo tecnológico, al cual en base a dichas definiciones, se lo puede definir como el proceso continuo de adquirir conocimientos científicos para el empleo de instrumentos y procesos industriales durante la producción de bienes y servicios.

Este proceso continuo se conoce como transferencia tecnológica y en el Ecuador, según la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) se basa en el modelo de triple hélice, que establece la interacción entre tres agentes, esto es, el requirente, el proveedor y los Centros de Transferencia Tecnológica (CTT). Así también, identifica tres modalidades de transferencia: Una relacionada con las compras públicas, otra con la inversión extranjera y otra con las necesidades sectoriales específicas; las mismas que se integran de acuerdo al modelo macro que se muestra en la figura 3. (SENPLADES, 2014)

Figura 3.

Modelo macro de transferencia tecnológica



Nota: SENPLADES

Operatividad de una Unidad de Superficie.

La operatividad de un buque se determina por sus capacidades de: Navegar, detectar, combatir, mando y control, y control de tráfico ilícito/interdicción marítima/búsqueda y rescate (OCTI / MIO / SAR) (Armada del Ecuador, 2014), dentro de las cuales se encuentran involucrados los diferentes sistemas de acuerdo al detalle de la tabla 8.

Tabla 8.

Sistemas de una Unidad de Superficie por Capacidades.

Capacidad	Sistemas
Navegar	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de propulsión • Sistema eléctrico • Sistema de gobierno • Sistemas auxiliares • Casco y compartimentaje • Equipos de navegación • Habitabilidad
Detectar	<ul style="list-style-type: none"> • Radares • Sonar • Guerra electrónica • Sistema de control de tiro / radar control de tiro / director electróptico
Combatir	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de navegación inercial • Armamento • Sistema de lanzamiento de chaff • Sistema de mando y control / gestión de combate
Mando y control	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de comunicaciones • Sistema C3I
OCTI / MIO / SAR	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de salvataje y abordaje

Nota: Información extraída del Informe de Capacidad Operativa, Comandancia de Escuadra, Agosto-2018.

Para medir estas capacidades, se considera la escala que se muestra en la tabla 9, donde es necesario recalcar que si la unidad se encuentra limitada en su capacidad

de navegar, esta se encontrará inoperativa, independiente del estado operativo en el resto de capacidades:

Tabla 9.

Escala de Operatividad de una Unidad de Superficie.

Rango		Condición
≥ a 85%		Operativo (OP)
≥ a 60% hasta < a 85%		Operativo con limitaciones menores (OPCLMn)
≥ a 30% hasta < a 60%		Operativo con limitaciones mayores (OPCLMy)
< a 30%		No operativo (NOP)

Nota: (Armada del Ecuador, 2014)

Por otro lado, la Armada del Ecuador ha adoptado la norma SWBS (Ship Work Breakdown Structure), que significa Estructura de Desglose del Trabajo del buque y consiste en dividir al mismo por grupos de acuerdo a lo detallado en la tabla 10.

(Armada del Ecuador, 2012)

Tabla 10.

Sistemas de una Unidad de Superficie por Grupos.

Grupo	Descripción
000	Guía general de administración
100	Casco y estructura
200	Sistema de propulsión
300	Sistema eléctrico
400	Comando y vigilancia
500	Sistemas auxiliares
600	Equipos y accesorios en general
700	Armamento
800	Integración e ingeniería
900	Servicios de apoyo y montaje

Nota: (Armada del Ecuador, 2012)

De la tabla anterior, en la Armada del Ecuador se emplean los grupos 100 al 700, los mismos que relacionando con la tabla 8, se puede determinar los grupos por

capacidades para una Unidad de Superficie, de acuerdo a lo mostrado en la tabla 11.

(Armada del Ecuador, 2016)

Tabla 11.

Grupos por Capacidad de una Unidad de Superficie.

Capacidad	Grupos
Navegar	100, 200, 300, 500 y 600
Detectar	400
Combatir	400 y 700
Mando y control	400
OCTI / MIO / SAR	600

Nota: (Armada del Ecuador, 2016)

Marco Conceptual

Industria de defensa

Proceso de transformar materia prima en productos para ser empleados como medios de defensa de la soberanía nacional e integridad territorial, es decir, por Fuerzas Armadas. En el campo marítimo, esta industria está enfocada a la Armada, y en nuestro caso, la única empresa para tal efecto es ASTINAVE EP, tal como se mencionó en el estado del arte a nivel nacional.

Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i).

Existen varias definiciones al respecto, sin embargo, según el diccionario de la lengua española, se tienen las siguientes:

Investigación es el acto de “realizar actividades intelectuales y experimentales de modo sistemático con el propósito de aumentar los conocimientos sobre una

determinada materia”. Innovación es la “creación o modificación de un producto, y su introducción en un mercado”. (Real Academia Española, 2014)

Con estas definiciones, más la de desarrollo definida anteriormente, se puede decir que la I+D+i consiste en un proceso sistemático de estudiar y experimentar sobre una situación determinada, para incrementar conocimientos, a fin de crear, modernizar o recuperar determinado producto, empleando la tecnología existente. En este contexto, se incluye la ciencia y tecnología como un factor preponderante, ya que se puede determinar como el resultado del proceso antes mencionado.

En la Armada, esta área está a cargo de DINDES, subordinada a la DIGLOG, la cual tiene como función básica:

Dirigir la innovación y desarrollo de la Armada, mediante la concepción, desarrollo, aplicación, pruebas de aceptación y cierre de prototipos; y, el desarrollo de placas de circuitos impresos; a fin de contribuir al desarrollo de sistemas de defensa y la gestión logística del material. (Armada del Ecuador, 2018)

Transferencia de Tecnología

Consiste en la “transferencia de conocimiento sistemático para la elaboración de un producto, la aplicación de un proceso o la prestación de un servicio”. Para esto existen los CTT, los mismos que se definen como “establecimientos dedicados a cultivar, fomentar o asimilar un conjunto de teorías o técnicas, que permitan el aprovechamiento práctico del conocimiento científico, principalmente, para la confección de un producto o prestación de servicio, nuevo o similar”. (Adatty, 2015)

Plan de Desarrollo de Fuerzas 2018-2030

Este plan establece que la Armada del Ecuador debe contar con las siguientes Unidades de Superficie y sus respectivas especificaciones:

- Cuatro Corbetas Pesadas
 - Ocho misiles superficie – superficie de IV generación.
 - Ocho misiles superficie – aire.
 - Torpedos ligeros.
 - Cañón multirol de 76 mm.
 - Radar táctico de estado sólido.
 - Radar de control de tiro monopulso.
 - Director electróptico.
 - Medidas de apoyo electrónico e inteligencia electrónica.
 - Contramedidas electrónicas activas / pasivas.
 - Interceptación de comunicaciones V/UHF.
 - Sonar de casco de baja frecuencia.
 - Sonar de profundidad variable.
 - Señuelos acústicos.
 - Sistema de gestión de información y acción.
 - Data link.
 - Unidad médica de nivel I.

- Tres Corbetas Misileras
 - Cuatro misiles superficie – superficie.
 - Torpedos ligeros.
 - Cuatro misiles superficie – aire.

- Cañón multirol de 76 mm.
- Sistema de armas de defensa de punto de 40 mm.
- Radar táctico de estado sólido.
- Radar de control de tiro.
- Director electróptico.
- Medidas de apoyo electrónico e inteligencia electrónica.
- Contramedidas electrónicas activas / pasivas.
- Sonar de casco de baja frecuencia.
- Señuelos acústicos.
- Sistema de gestión de información y acción.
- Data link.
- Unidades médicas de nivel I.
- Tres Corbetas Antisubmarinas
 - Cuatro misiles superficie – superficie.
 - Torpedos ligeros.
 - Cuatro misiles superficie – aire.
 - Cañón multirol de 76 mm.
 - Radar táctico de estado sólido.
 - Radar de control de tiro.
 - Director electróptico.
 - Medidas de apoyo electrónico e inteligencia electrónica.
 - Contramedidas electrónicas activas / pasivas.
 - Sonar de casco de baja frecuencia.
 - Sonar de profundidad variable.
 - Señuelos acústicos.

- Sistema de gestión de información y acción.
- Data link.
- Unidades médicas de nivel I.
- Tres Lanchas Misileras
 - Cuatro misiles superficie – superficie.
 - Cañón multirol de 76 mm.
 - Sistema de armas de defensa de punto de 35 mm.
 - Radar táctico de estado sólido.
 - Radar de control de tiro.
 - Director electróptico.
 - Medidas de apoyo electrónico e inteligencia electrónica.
 - Contramedidas electrónicas activas / pasivas.
 - Señuelos acústicos.
 - Data link.

Marco Legal

Constitución de la República del Ecuador

El artículo 158 establece: “Las Fuerzas Armadas tienen como misión fundamental la defensa de la soberanía y la integridad territorial”.

El artículo 162 menciona: “Las Fuerzas Armadas sólo podrán participar en actividades económicas relacionadas con la defensa nacional, y podrán aportar su contingente para apoyar el desarrollo nacional, de acuerdo con la ley”.

El artículo 280 menciona:

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; y coordinar las competencias exclusivas entre el Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados. Su observancia será de carácter obligatorio para el sector público e indicativo para los demás sectores.

El artículo 293 menciona:

La formulación y la ejecución del Presupuesto General del Estado se sujetarán al Plan Nacional de Desarrollo. Los presupuestos de los gobiernos autónomos descentralizados y los de otras entidades públicas se ajustarán a los planes regionales, provinciales, cantonales y parroquiales, respectivamente, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo, sin menoscabo de sus competencias y su autonomía.

El artículo 385 determina como uno de los fines del sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales: “Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir”.

El artículo 386 establece que el sistema antes mencionado comprenderá:

(...) programas, políticas, recursos, acciones e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y

particulares, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales. (...)

El artículo 423 establece la Integración Latinoamericana como objetivo estratégico del Estado y textualmente dice:

(...) La integración, en especial con los países de Latinoamérica y el Caribe será un objetivo estratégico del Estado. (...) Promover estrategias conjuntas de manejo sustentable del patrimonio natural, en especial la regulación de la actividad extractiva; la cooperación y complementación energética sustentable; la conservación de la biodiversidad, los ecosistemas y el agua; la investigación, el desarrollo científico y el intercambio de conocimiento y tecnología; y la implementación de estrategias coordinadas de soberanía alimentaria. (...)

Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021

El objetivo 5 de este plan establece: “Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria”, y entre sus políticas:

- Promover la productividad, competitividad y calidad de los productos nacionales, como también la disponibilidad de servicios conexos y otros insumos,

para generar valor agregado y procesos de industrialización en los sectores productivos con enfoque a satisfacer la demanda nacional y de exportación.

- Fomentar el desarrollo industrial nacional mejorando los encadenamientos productivos con participación de todos los actores de la economía.
- Promover la investigación, la formación, la capacitación, el desarrollo y la transferencia tecnológica, la innovación y el emprendimiento, la protección de la propiedad intelectual, para impulsar el cambio de la matriz productiva mediante la vinculación entre el sector público, productivo y las universidades.
- Fortalecer e incrementar la eficiencia de las empresas públicas para la provisión de bienes y servicios de calidad, el aprovechamiento responsable de los recursos naturales, la dinamización de la economía, y la intervención estratégica en mercados, maximizando su rentabilidad económica y social.

El objetivo 9 establece: “Garantizar la soberanía y la paz, y posicionar estratégicamente al país en la región y el mundo”, y su política 9.3: “Crear y fortalecer los vínculos políticos, sociales, económicos, turísticos, ambientales, académicos y

culturales, y las líneas de cooperación para la investigación, innovación y transferencia tecnológica con socios estratégicos de Ecuador”.

Leyes

Dentro de las leyes que sustentan el desarrollo de la Industria de la Defensa están: la Ley Orgánica de la Defensa Nacional, la Ley de Seguridad Pública y del Estado y la Ley de Empresas Públicas.

La Ley Orgánica de la Defensa Nacional, en su artículo dos establece dentro de la misión de Fuerzas Armadas: “(...) colaborar con el desarrollo social y económico del país; podrán participar en actividades económicas relacionadas exclusivamente con la defensa nacional”.

La Ley de Seguridad Pública y del Estado, en su artículo 42 menciona: “(...) Son sectores estratégicos de la seguridad del Estado los previstos en la Constitución y los correspondientes a la Industria de la Defensa, de Seguridad Interna, de Investigación Científica y Tecnológica para fines de defensa y Seguridad Interna (...)”

La Ley de Empresas Públicas, en su artículo cuatro, establece:

(...) Las empresas públicas son entidades que pertenecen al Estado en los términos que establece la Constitución de la República, personas jurídicas de derecho público, con patrimonio propio, dotadas de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión. Estarán destinadas a la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y

en general al desarrollo de actividades económicas que corresponden al Estado (...)

Asimismo, esta Ley de Empresas Públicas, en su artículo 36, relacionado con las inversiones en otros emprendimientos, establece:

(...) Para ampliar sus actividades, acceder a tecnologías avanzadas y alcanzar las metas de productividad y eficiencia en todos los ámbitos de sus actividades, las empresas públicas gozarán de capacidad asociativa, entendida ésta como la facultad empresarial para asociarse en consorcios, alianzas estratégicas, conformar empresas de economía mixta en socio con empresas privadas o públicas, nacionales o extranjeras, constituir subsidiarias, adquirir acciones y/o participaciones en empresas nacionales y extranjeras y en general optar por cualquier otra figura asociativa que se considere pertinente conforme a lo dispuesto en los artículos 315 y 316 de la Constitución de la República (...)

Agenda Política de la Defensa 2014 – 2017

El objetivo 2 de esta agenda menciona: “Apoyar al desarrollo nacional en el ejercicio de las soberanías”, el cual establece tres políticas con sus respectivas estrategias:

- Apoyar al desarrollo nacional al ejercicio de las soberanías: tecnológica, alimentaria, energética y ecológica.

- Fortalecer las capacidades estratégicas de la Defensa para contribuir al ejercicio de las soberanías en el marco del apoyo al desarrollo.
- Fomentar iniciativas en la Defensa, direccionadas al fortalecimiento de las soberanías.
- Incrementar la coordinación interinstitucional para la protección de las soberanías.
- Participar en el sistema nacional de bioseguridad integral en el ámbito de la defensa.
- Contribuir a la transformación de la matriz productiva en el ámbito de la defensa.
 - Impulsar y fortalecer el desarrollo de la industria de la defensa de enfoque multipropósito, con énfasis en las áreas naval, metalúrgica y aeronáutica.
 - Fortalecer los institutos y centros de investigación para la industria de la defensa y el desarrollo científico y tecnológico.
 - Fortalecer la preparación del personal civil y militar en lo concerniente a la investigación e industria de la defensa.
 - Incrementar los convenios interinstitucionales, regionales y alianzas estratégicas en investigación e industria de la defensa.

- Fortalecer una red de centros académicos suramericanos para investigación e industria de la defensa.
- Contribuir al desarrollo en áreas de especial interés nacional en materia de defensa.
 - Impulsar la investigación científica aeroespacial y geoespacial.
 - Promover la científica sobre el fondo marino y sus recursos.
 - Fomentar la investigación y estudios prospectivos sobre el uso sustentable y conservación del patrimonio natural y de la biodiversidad existente en el continente Antártico.
 - Caracterizar el límite exterior de la plataforma continental ecuatoriana.

Agenda de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación para el sector defensa 2014 – 2017

De acuerdo al objetivo mencionado anteriormente en la Agenda Política de la Defensa, esta agenda establece los siguientes lineamientos de I+D+i:

- Alcanzar un posicionamiento geopolítico, oceanopolítico y aeroespacial, a través de los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, orientados a la protección y defensa de

los recursos estratégicos, la seguridad integral y el desarrollo nacional.

- Implementar un sistema integrado, coordinado y funcional de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, que articule las líneas de investigación de los Institutos, Centros y Unidades de Investigación e Industrias de la Defensa, como a sus actores, de acuerdo a las necesidades del Ministerio de Defensa Nacional en el ámbito de la soberanía e integridad territorial del Ecuador.
- Fortalecer los mecanismos de planificación, priorización y seguimiento de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación, potenciando y mejorando sus actividades y la consecución de resultados, contribuyendo así a alcanzar la soberanía e independencia tecnológica y del conocimiento.
- Proponer instrumentos de coordinación orientados a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación para la Defensa y la seguridad integral, que promuevan una gestión eficiente.
- Establecer mecanismos para la transferencia de conocimiento y tecnologías derivadas de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación, incluyendo el criterio de tecnología dual

en beneficio del sector de la Defensa, la seguridad integral y el desarrollo nacional.

- Promover, motivar y gestionar la participación de los Institutos Públicos de Investigación de la Defensa, Centros y Unidades de Investigación e Industrias de la Defensa, en proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.
- Priorizar el fortalecimiento de las capacidades institucionales para los procesos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en el campo de la defensa, la seguridad integral y el desarrollo nacional.

Directiva de Defensa Militar No. 01-2011-MDN

Esta directiva establece diez objetivos estratégicos, entre los cuales menciona el objetivo 6: “Incrementar el apoyo al desarrollo nacional en los ámbitos de investigación, avance tecnológico, industria de la defensa, apoyo comunitario, gestión de riesgos e intereses nacionales”. Siendo las estrategias:

- Disponer de políticas en gestión de apoyo al desarrollo nacional.
- Generar políticas que permitan la innovación y desarrollo tecnológico para satisfacer las capacidades estratégicas de la defensa.
- Desarrollar un sistema integrado de investigación científica y tecnológica orientado a fortalecer la

industria de la defensa y la reducción de la dependencia tecnológica para satisfacer las necesidades de la defensa.

Plan Estratégico Institucional de Fuerzas Armadas “Ecuador 2010-2021”

El objetivo estratégico 8 menciona: “Alcanzar altos niveles de desarrollo tecnológico y el fortalecimiento de la investigación en las Fuerzas Armadas”:

- Diseñar e implementar el Sistema de Investigación y Desarrollo tecnológico de Fuerzas Armadas, para el fomento de la investigación científica y desarrollo tecnológico de las FF.AA, con el apoyo técnico de la Universidad de Fuerzas Armadas.
- Fortalecer los institutos, centros de investigación y la industria de la defensa, para la investigación científica y desarrollo de productos y servicios en áreas como: cartografía militar, oceanografía, aeroespacial, entre otras aplicables a la defensa.
- Realizar transferencia e integración tecnológica de acuerdo con las necesidades operativas de Fuerzas Armadas y de la sociedad ecuatoriana.
- Mejorar la coordinación, desarrollo y fortalecimiento interinstitucional nacional e internacional de las actividades de investigación científica y tecnológica.
- Desarrollar sistemas e incorporar herramientas tecnológicas acordes con las políticas de Estado.

- Mantener operables los equipos y medios tecnológicos.

Plan de Gestión Institucional 2018-2021 con Visión Prospectiva al Año 2030

El objetivo institucional No. 5 menciona: “Incrementar la contribución de la Armada en el desarrollo marítimo nacional”. Dentro de este, el objetivo sectorial 23 establece:

Incrementar el asesoramiento al gobierno en la importancia de los intereses marítimos, los beneficios de la extensión de la plataforma continental, los intereses sobre la Antártida, la necesidad de fomento de la industria de la Defensa Nacional y de desarrollo del poder naval.

Asimismo, el objetivo sectorial 28 establece: “Incrementar la construcción y recuperación de unidades navales, así como la investigación y desarrollo (I+D), fomentando el crecimiento de la industria de la defensa nacional”. Las directrices de este objetivo involucran a ASTINAVE EP y la DINDES, tal como se detalla a continuación:

- Programar la reparación y mantenimiento de unidades en ASTINAVE.
- Promover en las universidades del país proyectos de I+D aplicados al poder naval.
- Planificar y ejecutar I+D en coordinación con ASTINAVE y empresas públicas y privadas.
- Impulsar la ejecución de ferias bianuales de ciencias a través de la DINDES, con la participación de

repartos de la Armada, empresas de la industria de la Defensa, institutos y universidades nacionales e internacionales, tendientes al desarrollo del Poder Naval.

Este plan contempla los siguientes proyectos, relacionados con las Unidades de Superficie, los mismos que establecen el horizonte para determinar las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional que deben ser fortalecidas en el campo marítimo:

- Período 2018-2021
 - Recuperación de LAMQUI y LAMUIL dentro del proyecto RISEMA fase I (ver anexo “A”).
 - Recuperación de la Movilidad de las Corbetas (Ejecutado en CORIOS, CORMAN y CORLOJ de acuerdo a las especificaciones que se detallan en el anexo “C”. Pendiente en CORESM, CORORO y CORGAL).
- Período 2022-2025
 - Construcción de dos Corbetas pesadas dentro del proyecto RISEMA fase II, de acuerdo a las especificaciones mencionadas anteriormente en el numeral 2.3.4.
- Período 2026-2030
 - Construcción de dos Corbetas pesadas dentro del proyecto RISEMA fase III, de acuerdo a las especificaciones mencionadas anteriormente en el numeral 2.3.4.

Variables***Variable Independiente***

Las capacidades actuales de la Industria de la Defensa Nacional en el campo naval marítimo.

Variable Dependiente

La operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador.

Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles son las capacidades actuales de la Industria de la Defensa Nacional en el campo naval marítimo?
- ¿Cuál es el estado operativo actual de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador?

Hipótesis

Existe una relación directa entre las capacidades actuales de la Industria de la Defensa Nacional en el campo naval marítimo y la operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador.

Capítulo III

Metodología

Tipo de Investigación

El tipo de investigación es descriptiva, exploratoria y correlacional, ya que involucra la descripción y exploración de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo y sobre la operatividad de las Unidades de Superficie, así como la relación entre estas dos variables.

La investigación tiene un enfoque cualitativo, ya que implica la recolección y análisis de datos para afinar las preguntas de investigación, esto mediante la aplicación de entrevistas y exploración documental. Este enfoque se sustenta en la recolección de datos no estandarizados, porque no se realiza una medición numérica, resultando un análisis no estadístico.

El método de investigación es no experimental, ya que involucra el análisis de las capacidades actuales de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo, esto es, ASTINAVE EP y la DINDES, para dar soporte y evaluar su incidencia en la operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador. Asimismo, se considera realizar una exploración documental de la operatividad de las unidades de superficie, así como, las especificaciones técnicas de las nuevas unidades consideradas en el PGI, de manera de poder determinar las áreas donde se puede intervenir con las capacidades actuales y las áreas donde se debe fortalecer la Industria de la Defensa para afrontar los proyectos y retos que mencionado plan establece. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

Población y Muestra

Para la ejecución de esta investigación se consideró como población a autoridades de los repartos y empresas relacionadas con la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo. Como este grupo es reducido, la población se consideró como la muestra para el estudio, por lo tanto, el tamaño de la población coincide con la muestra, por lo que no se consideraron fórmulas que sustenten los resultados.

Métodos y Tipos de Muestreo

El tipo de muestreo es no probabilístico y su método es discrecional, porque la muestra no es representativa y se selecciona en base al conocimiento y juicio profesional del investigador (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). Para el efecto, la investigación se llevó a cabo de la siguiente manera:

Se recolectó la información relacionada con las capacidades (recursos humano, material y financiero) de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo, esto es, de ASTINAVE EP y DINDES, esta última considerando que realiza actividades relacionadas con la innovación y desarrollo tecnológico. Asimismo, se reunió la información relacionada con el estado operativo de las Unidades de Superficie, esto es, la capacidad operativa para navegar, detectar, combatir, mando y control, y OCTI/MIO/SAR; para posteriormente determinar la relación entre las dos variables, teniendo las entrevistas como guía para tal efecto, así como, el análisis respectivo.

Finalmente, en base a toda la información reunida, los resultados obtenidos y su análisis y discusión respectiva, se procede a presentar el plan de fortalecimiento de las

capacidades de la industria antes mencionada, aplicando la metodología de planificación estratégica.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Las técnicas a utilizarse para recabar la información fueron la exploración documental y la entrevista, tanto personal como telefónica y por videoconferencia. La primera para obtener información sobre las capacidades de la Industria de la Defensa en el campo marítimo y el estado operativo de las Unidades de Superficie; y, la segunda para obtener información sobre la percepción de las capacidades de mencionada industria y su relación con la operatividad de las unidades.

Los instrumentos a emplearse, en primer lugar, el guion de entrevista para recabar información relacionada con la Industria de la Defensa en el campo marítimo y en segundo lugar la revisión bibliográfica para el análisis de la documentación relacionada con la operatividad de las Unidades de Superficie, así como, las especificaciones técnicas de las unidades consideradas en el Plan de Desarrollo de Fuerzas 2018-2030. (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010)

Operacionalización de las Variables

En la Tabla 12 se describe la operacionalización de las variables, las cuales son la referencia para la elaboración de las entrevistas.

Tabla 12.

Definición de Variables, Componentes y Factores

Variables	Componente	Factores	Instrumentos
Independiente			
Las capacidades actuales de la Industria de la Defensa Nacional en el campo naval marítimo.	Recurso Humano	Experiencia Formación académica Capacitación Área de trabajo	Exploración documental
	Recurso Material	Infraestructura Equipamiento	
	Recurso Financiero	Financiamiento Presupuesto	
Dependiente			
La operatividad de las Unidades de Superficie.	Capacidad operativa	Capacidad de navegar Capacidad de Detectar Capacidad de Combatir Capacidad de Mando y Control Capacidad para OCTI / MIO / SAR	Exploración documental

A continuación, se procede a definir los factores de cada uno de los componentes establecidos para las dos variables:

Componentes de la variable independiente

Recurso Humano. Este componente es evaluado mediante el análisis de los siguientes factores: Experiencia, formación académica, capacitación y área de trabajo.

La experiencia se refiere al tiempo de servicio del recurso humano y a los proyectos ejecutados y en ejecución, que contribuyen a incrementar los conocimientos en determinadas áreas.

La formación académica se refiere a los estudios realizados para obtener un título, esto es, bachiller o si posee título de tercer o cuarto nivel.

La capacitación se refiere a la instrucción o actualización de conocimientos, recibida durante el desempeño del trabajo y relacionada con el área donde labora.

El área de trabajo se refiere al área tanto física como de conocimiento donde labora el recurso humano.

Recurso Material. Este componente es evaluado mediante el análisis de los siguientes factores: Infraestructura y equipamiento.

La infraestructura se refiere al capacidad física y tecnológica con que se cuenta para ejecutar los trabajos o proyectos.

El equipamiento se refiere a los equipos y herramientas con que se cuenta para realizar las actividades en cada uno de los proyectos.

Recurso Financiero. Este componente es evaluado mediante el análisis de los siguientes factores: Financiamiento y presupuesto.

El financiamiento se refiere a préstamos requeridos para la ejecución de un determinado trabajo o proyecto. Por lo general estos fondos se reciben de Notas externas.

El presupuesto se refiere a la cantidad de dinero planificada y posteriormente asignada, para la ejecución de las actividades. Por lo general estos fondos se reciben del Estado.

En general, considerando los tres recursos antes mencionados, se resume en los productos y servicios que ofrecen ASTINAVE EP y DINDES, los cuales se detallan y analizan más adelante.

Componentes de la variable dependiente

Capacidad Operativa. Componente dado por factores como son las capacidades de navegar, detectar, combatir, mando y control y OCTI / MIO / SAR. Estas capacidades están relacionadas con los sistemas y grupos ya detallados anteriormente en las tablas 8, 10 y 11 del capítulo anterior, normatividad con la cual se rige no solo el sector operativo, sino también, el sector logístico, encargado del soporte logístico a las Unidades de Superficie.

Estructura de la entrevista

Aplicación

La guía estructurada de la entrevista es aplicada a señores oficiales en servicio activo y pasivo, cuyo cargo se encuentra relacionado con las variables antes mencionadas, los mismos que se presentan en la tabla 13, donde se incluye la categoría (temas centrales) de las preguntas.

Tabla 13.

Entrevistas

Entrevistado	Concepto (Variable)	Categorías
Comandante en Jefe de la Escuadra Naval Armada del Ecuador	Operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento sobre la Industria de la Defensa Nacional. • Capacidades y limitaciones de la Industria de la Defensa Nacional. • Fortalecimiento de la Industria de la Defensa Nacional. • Proyectos del Plan de Gestión Institucional.
Director General de Logística Armada del Ecuador	Capacidades actuales de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo	
Jefe de la Supervisión Técnica del Proyecto de Recuperación de la Movilidad de las Corbetas Armada del Ecuador	Capacidades actuales de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo	
Jefe de Maestranza de motores MTU	Operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador	

Entrevistado	Concepto (Variable)	Categorías
Dirección de Mantenimiento y Recuperación de Unidades Navales Armada del Ecuador		• Estado operativo de las Unidades de Superficie.
Subdirector de Innovación y Desarrollo Armada del Ecuador	Capacidades actuales de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo	
Jefe de Talleres Integrados Dirección de Mantenimiento y Recuperación de Unidades Navales Armada del Ecuador	Operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador	
Coordinador de Proyectos de Inversión Dirección de Planificación y Gestión Estratégica Armada del Ecuador	Operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador	
Gerente de Proyectos ASTINAVE EP	Capacidades actuales de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo	

Objetivo

Obtener criterios generales sobre las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo y su relación con la operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador.

Instructivo

El cuestionario se realiza mediante entrevistas, tanto personal como telefónica y por videoconferencia, al personal de oficiales anteriormente detallados. Previo a la entrevista, se realiza una síntesis del trabajo, detallando la idea de investigación y los resultados que se espera obtener.

Guía

1. ¿Qué conoce usted sobre la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo?
 2. ¿Cómo cree usted que las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional pueden apoyar para ejecutar los proyectos contemplados en el Plan de Gestión Institucional?
 3. ¿Qué limitaciones considera usted que ha tenido ASTINAVE EP durante la ejecución del proyecto de Recuperación de la Movilidad de las Corbetas Los Ríos, Manabí y Loja?
 4. ¿Considera usted que fortaleciendo las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo, se contribuye a mejorar el estado operativo de las Unidades de Superficie?, de ser afirmativa su respuesta ¿En qué áreas considera se debe fortalecer?
1. Con respecto a los proyectos contemplados en el Plan de Gestión Institucional y considerando que el Estado por lo general, no asigna el presupuesto requerido, ¿Qué estrategias considera usted se deben ejecutar para lograr su cumplimiento de acuerdo a lo planificado?

Capítulo IV

Análisis e Interpretación de los Resultados

Presentación de los Resultados

Una vez realizadas las respectivas entrevistas descritas en el capítulo anterior, cuyo resultado se muestra en la tabla 14, y la exploración documental y bibliográfica de la información relacionada con las dos variables, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 14.

Resultado de Entrevistas

Entrevistado	Unidades (Respuestas del Entrevistado)
Comandante en Jefe de la Escuadra Naval Armada del Ecuador	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los proyectos ejecutados por ASTINAVE EP. 2. Capacitando al personal ecuatoriano, como ejemplo está el proyecto de recuperación de la movilidad de CORIOS, CORMAN y CORLOJ. 3. La limitación económica que produjo el retraso del proyecto. 4. Si, en el área de radares, sonares y armamento 5. Haciendo ver el costo-beneficio para el Estado.
Director General de Logística Armada del Ecuador	<ol style="list-style-type: none"> 1. ASTINAVE EP y DINDES. 2. Capacitando al recurso humano y estableciendo alianzas con socios estratégicos para ganar conocimientos. 3. La limitación técnica del recurso humano. 4. Si, se debe fortalecer en las áreas de cañones. 5. Verificando los proyectos que contribuyen al cumplimiento de la misión.
Jefe de la Supervisión Técnica del Proyecto de Recuperación de la Movilidad de las Corbetas Armada del Ecuador	<ol style="list-style-type: none"> 1. La única industria de defensa en nuestro país se llama ASTINAVE EP. 2. Esa pregunta ha quedado demostrada con el proyecto de recuperación de la movilidad de CORIOS, CORMAN y CORLOJ. 3. La limitación es logística, en trámites de adquisición, aduaneros y también de infraestructura, se requiere la construcción de un nuevo astillero. 4. Si, se debe fortalecer la capacidad de mantener el armamento mayor, con una maestranza de cañones. 5. Priorizar los proyectos.
Jefe de Maestranza de motores MTU	<ol style="list-style-type: none"> 1. ASTINAVE EP, DIMARE y DINDES. 2. Con el recurso humano, material e instalaciones de acuerdo a sus capacidades. 3. Ninguna.

Entrevistado	Unidades (Respuestas del Entrevistado)
Dirección de Mantenimiento y Recuperación de Unidades Navales Armada del Ecuador	<ol style="list-style-type: none"> 4. Si, se debe fortalecer la capacidad de realizar overhaul a la maquinaria de las Lanchas Misileras y los cañones. 5. Gestionando al más alto nivel la importancia de los proyectos.
Subdirector de Innovación y Desarrollo Armada del Ecuador	<ol style="list-style-type: none"> 1. La industria de la defensa nacional en el campo marítimo se encuentra en un proceso de desarrollo soportado principalmente por ASTINAVE EP, quien dentro del Proyecto de Modernización de las Corbetas logró desarrollar un sistema de gestión de combate y el desarrollo de interfaces con los sensores y las armas de esta Unidad. También logró realizar alianzas estratégicas con empresas en el área de radares y comunicaciones para la integración con el sistema de mando y control que ellos desarrollaron. 2. Para poder desarrollar las capacidades de la Industria de la Defensa se debe en primer lugar invertir en la capacitación del personal militar y civil que sea asignado para el desarrollo de los proyectos, ya que sin el conocimiento apropiado es muy difícil lograr el desarrollo y la eliminación gradual de la dependencia tecnológica. Una vez que se cuente con el personal capacitado en las áreas relacionadas con la Defensa, el siguiente paso será buscar empresas que deseen efectuar alianzas que estén interesadas en el desarrollo en conjunto de los sistemas y equipos, que actualmente estamos adquiriendo y que en el futuro seguramente requerirán del soporte extranjero. 3. En primer lugar, ha tenido el problema de la asignación económica por parte del Estado y en segundo lugar la preparación técnica de sus ingenieros desarrolladores ya que tuvieron durante el desarrollo del proyecto ganar las competencias para poder desarrollar los sistemas e interfases que fueron adquiridas por ASTINAVE EP a otra empresa especializada en sistemas de defensa. 4. Evidentemente que sí, se fortalece las capacidades de la Industria de la Defensa, se mejorará el nivel de atención y mantenimiento de las Unidades Navales, ya que al contar en el país con empresas que brinden servicios especializados en el área de la defensa, los tiempos de respuesta se reducirán y por ende el estado operativo será mejor. Con respecto a las áreas que se debe fortalecer serán las que están relacionadas especialmente con los sensores y armamento que actualmente en el país no existe ningún tipo de soporte especializado. 5. Tomando en cuenta el estado operativo actual de las unidades de primera línea, es necesario incentivar la investigación y desarrollo en la Armada del Ecuador, para reducir la inversión requerida para la adquisición de los sistemas de defensa, así como también aprovechar el personal técnico de la Armada

Entrevistado	Unidades (Respuestas del Entrevistado)
<p>Jefe de Talleres Integrados Dirección de Mantenimiento y Recuperación de Unidades Navales Armada del Ecuador</p>	<p>para ejecutar los proyectos de modernización, a fin disminuir los presupuestos necesarios para el desarrollo de los proyectos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ASTINAVE EP en el desarrollo de Sistema de Gestión de Información y Recursos en las Corbetas Misileras. 2. A través de instalaciones, maquinaria y personal altamente capacitado. 3. El nuevo campo como es el desarrollo de Sistemas de Gestión de Combate. 4. Por supuesto que sí, ASTINAVE EP debería realizar convenios de con otras empresas para mejorar su cartera de servicio para la Armada del Ecuador y con la calidad de producto que una empresa de este tipo debe tener, fortaleciendo las áreas de Sistemas de Armas, Mantenimiento de Montajes Mayores, Modernización de Sonares, etc. 5. Se debe buscar realizar alianzas estratégicas con otras empresas de la línea de desarrollo tecnológico que ofrezcan la inversión de recursos de investigación para fortalecer los proyectos que esté desarrollando ASTINAVE EP.
<p>Coordinador de Proyectos de Inversión Dirección de Planificación y Gestión Estratégica Armada del Ecuador</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ASTINAVE EP en el desarrollo de proyectos para la Armada. 2. A través del personal capacitado, equipamiento e infraestructura para tal efecto. 3. El retraso en el pago del contrato. 4. Sí, en las áreas de los Sistemas de Armas, montajes y sonares. 5. Gestionando financiamiento externo y de autogestión.
<p>Gerente de Proyectos ASTINAVE EP</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. ASTINAVE EP es la principal empresa pública en el campo marítimo. 2. Con personal capacitado y entrenado durante la ejecución de los proyectos. Además, la infraestructura proyectada con el nuevo astillero. 3. Ninguna. 4. Sí, como gerente de proyectos confirmo que podemos abarcar todas las áreas, excepto el armamento que está a cargo de la Armada. 5. ASTINAVE EP no recibe asignaciones del Estado.

Resultados de la Evaluación de la Variable Independiente

Siendo la variable independiente las capacidades actuales de la Industria de la Defensa Nacional, en el campo naval marítimo, la misma está dada por las capacidades de ASTINAVE EP y la DINDES.

Recurso Humano. Componente relacionado con los siguientes factores:

Experiencia, formación académica, capacitación y área de trabajo.

Experiencia. Factor relacionado con los años de servicio. Para el caso de ASTINAVE EP, el 50% del personal de Sistemas de Defensa tiene experiencia de más de 10 años, el otro 50% es personal con tres años de experiencia ganada en el astillero. En el caso de DINDES, el personal tiene experiencia desde que el mismo era parte del departamento de Nivel III de la Dirección de Mantenimiento y Recuperación de Unidades Navales (DIMARE), donde su experiencia radicaba en la reparación de tarjetas electrónicas y posteriormente, en el desarrollo, diseño y fabricación de las mismas, luego de una modernización de mencionado departamento entre los años 2011 y 2014.

En el año 2013 se dispuso reabrir la DINDES, luego de siete años de inactividad, debido al traspaso del personal a ASTINAVE EP por problemas legales relacionados con la administración del mismo, esta reapertura se ejecutó en el año 2014, con el traspaso de las áreas y el respectivo personal de desarrollo, diseño y fabricación de tarjetas electrónicas, esto es, siete servidores públicos, que actualmente equivale aproximadamente al 50% del total de efectivos que es 15.

Otro elemento importante relacionado con la experiencia, es la cantidad y calidad de proyectos ejecutados y en ejecución, los mismos que se detallan en las tablas 15 y 16.

Tabla 15.*Proyectos Ejecutados por ASTINAVE EP*

Año	Proyecto	Línea De Negocio	Objeto
1982	COBRA	Recuperación y Modernización Naval	Conversión y Transformación de las Tres Lanchas Torpederas Clase "MANTA" a Misileras
1990	CORORO	Recuperación y Modernización Naval	Recuperación Integral de CORORO
1993	TIGRE	Recuperación y Modernización Naval	Recorrido Integral del Submarino SHYRI
1993	ORCA	Recuperación y Modernización Naval	Recorrido Integral del Submarino HUANCAVILCA
2010	ARES	Soluciones Electrónicas	Sistema de Soporte Electrónico para la CORORO
2012	ARGOS	Soluciones Electrónicas	Modernización del Sistema de Combate de LAMQUI, LAMUIL y LAMCUE
2012	HERCULES	Construcción Naval	LGC Isla Santa Cruz
2013	ARIES	Construcción Naval	LGC Isla Pinta
2013	ARIES	Construcción Naval	LGC Isla Marchena
2014	MINERVA	Construcción Naval	LGC Isla Baltra
2015	APOLO	Construcción Naval	LGC Isla Isabela
2016	APOLO	Construcción Naval	LGC Isla San Cristóbal
2017	JÚPITER	Recuperación y Modernización Naval	Recuperación integral de CORIOS
2018	JÚPITER	Recuperación y Modernización Naval	Recuperación integral de CORMAN
2018	JÚPITER	Recuperación y Modernización Naval	Recuperación integral de CORLOJ

Año	Proyecto	Línea De Negocio	Objeto
2017	CMS ORIÓN	Soluciones Electrónicas	Modernización del Sistema de Combate de CORIOS
2018	CMS ORIÓN	Soluciones Electrónicas	Modernización del Sistema de Combate de CORMAN
2018	CMS ORIÓN	Soluciones Electrónicas	Modernización del Sistema de Combate de CORLOJ
2017	TRITÓN	Soluciones Electrónicas	Sistema de Interoperabilidad sobre enlaces seguros para CORIOS, CORMAN y CORLOJ

Nota: ASTINAVE EP

Cabe recalcar que dentro del proyecto de recuperación de la movilidad de CORIOS, CORMAN y CORLOJ, los trabajos relacionados con el mantenimiento del armamento mayor (Montaje Otomelara 76/62 mm. y Ametralladora Breda 40/70 mm.), estuvieron a cargo de la Armada, a través de la DIMARE, ya que ASTINAVE EP no cuenta con la capacidad humana ni de infraestructura y equipamiento, para realizar mencionado mantenimiento, el mismo que consistió solo en un recorrido hasta nivel II¹ modificado de acuerdo a las capacidades de DIMARE, y no lo requerido que es el mantenimiento nivel III².

Tabla 16.

Proyectos en Ejecución de ASTINAVE EP y DINDES

Astinave EP	Dindes
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de data link para compilación de panorama táctico. • Criptografía de datos. • Modernización del Sistema de Lanzamiento de Chaffs. 	<ul style="list-style-type: none"> • Concentrador de datos cinemáticos. • Modernización de tableros de potencia y cañones. • Modernización del cajón calculador del sistema de

¹ Nivel de mantenimiento que contempla actividades preventivas y correctivas abordo, con el respectivo reemplazo de componentes desgastados. Mantenimiento en taller de componentes que se pueden desmontar.

² Nivel de mantenimiento que contempla un overhaul en taller, para lo cual se retira todo el montaje de abordo y se desarma completo para devolverlo a su condición original como nuevo.

<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del Sistema de Guerra Electrónica Pasiva en conjunto con socio estratégico. • Desarrollo de Interfases del Sistema de Guerra Electrónica. • Desarrollo de radares en conjunto con socio estratégico. • Desarrollo de interfases de sensores. • Construcción de lanchas guardacostas hasta 50 metros. • Desarrollo de Interfases con sistemas de misiles y cañones. 	<ul style="list-style-type: none"> • lanzamiento de misiles MM-38. • Modernización del Banco de Pruebas de Misiles Exocet MM-40. • Ingeniería inversa de sistemas navales.
--	---

Nota: ASTINAVE EP y DINDES

Formación Académica. Factor relacionado con la formación académica, la cual se muestra en las tablas 17 y 18 para ASTINAVE EP y DINDES, respectivamente, y sus gráficos se muestran en las figuras 4 y 5.

Tabla 17.

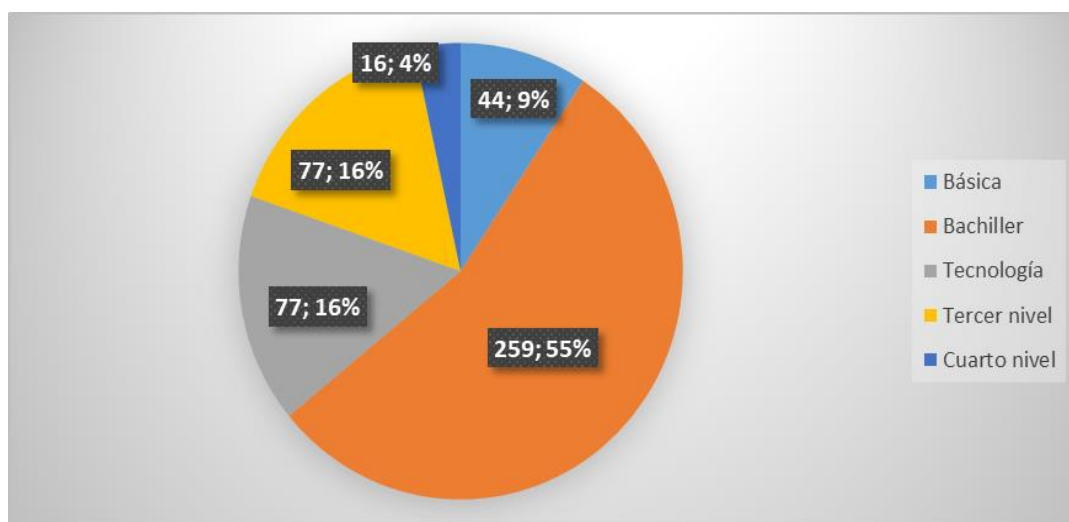
Formación Académica del Recurso Humano de ASTINAVE EP

Formación Académica	Cantidad	%
Básica	44	9%
Bachiller	259	55%
Tecnología	77	16%
Tercer nivel	77	16%
Cuarto nivel	16	3%
TOTAL	473	100%

Nota: Elaborada por el autor, de acuerdo a información provista por ASTINAVE EP.

Figura 4.

Recurso humano de ASTINAVE EP según su formación académica



Nota: Tabla 17

Tabla 18.

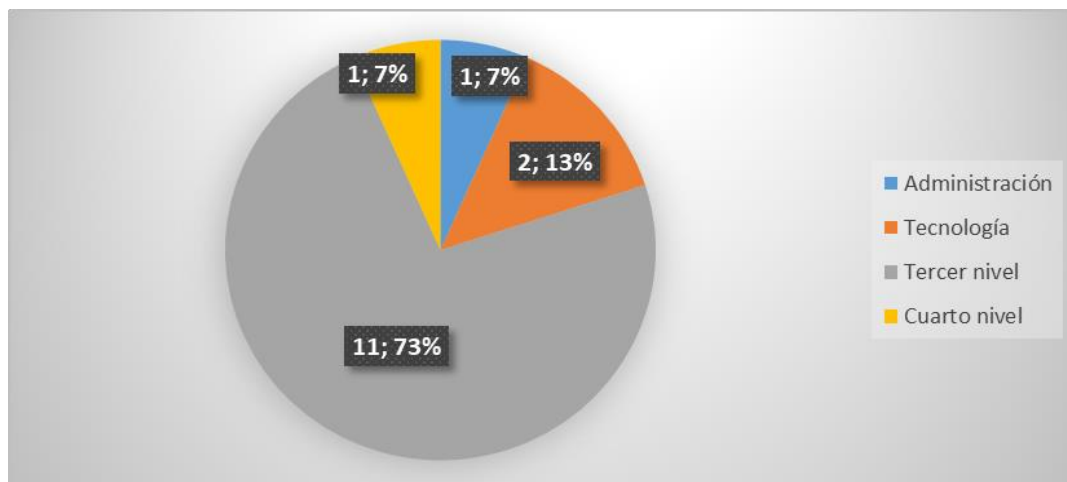
Formación Académica del Recurso Humano de DINDES

Formación Académica	Cantidad	%
Administración	1	7%
Tecnología	2	13%
Tercer nivel	11	73%
Cuarto nivel	1	7%
TOTAL	15	100%

Nota: Elaborada por el autor, de acuerdo a información provista por DINDES.

Figura 5.

Recurso humano de DINDES según su formación académica



Nota: Tabla 18

Capacitación. Factor relacionado con la capacitación o actualización recibida en su área de trabajo. Para el caso de DINDES, según lo manifestado por el señor Subdirector, solo se ha recibido capacitación y actualización en diseño electrónico y certificación IPC (siglas en inglés de Instituto de Circuitos Impresos) en soldadura y ensamble electrónico. Para el caso de ASTINAVE EP, según lo manifestado por el señor Gerente de Proyectos, durante la ejecución de los proyectos, el recurso humano participa en los procesos de transferencia de tecnología en el exterior y en el país, cada uno en su área de conocimiento: radares de tiro, vigilancia, directores, interfaces, desarrollo de sistemas, etc.

Área de Trabajo. Factor relacionado con el área de trabajo donde se desempeña, lo cual se muestra en las tablas 19 y 20, para ASTINAVE EP y DINDES, respectivamente, y cuyos gráficos se muestran en las figuras 6 y 7.

Tabla 19.

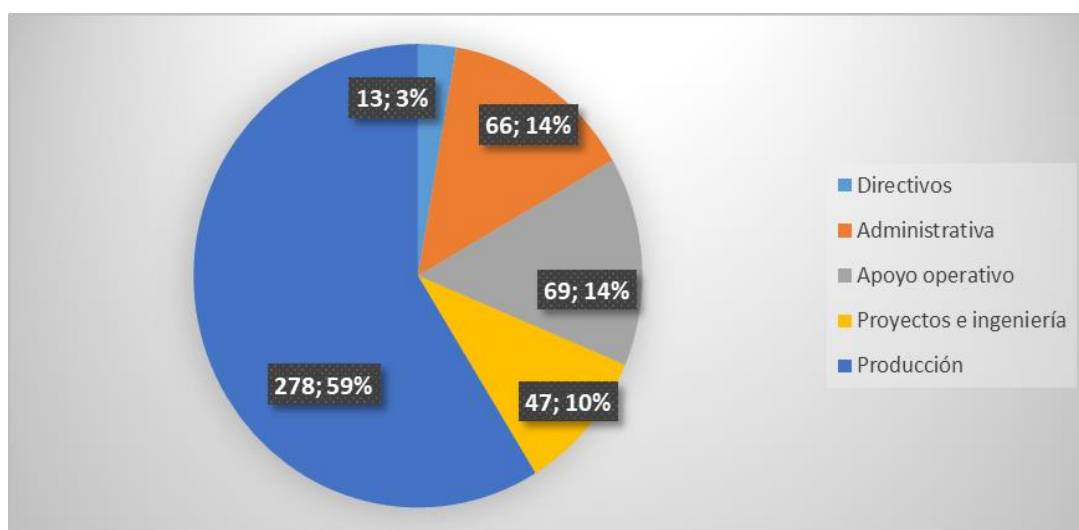
Recurso Humano de ASTINAVE EP por Áreas de Trabajo

Área	Cantidad	%
Directivos	13	3%
Administrativa	66	14%
Apoyo operativo	69	15%
Proyectos e ingeniería	47	10%
Producción	278	59%
TOTAL	473	100%

Nota: Elaborada por el autor, de acuerdo a información provista por ASTINAVE EP.

Figura 6.

Recurso humano de ASTINAVE EP por área de trabajo



Nota: Tabla 19

Tabla 20.

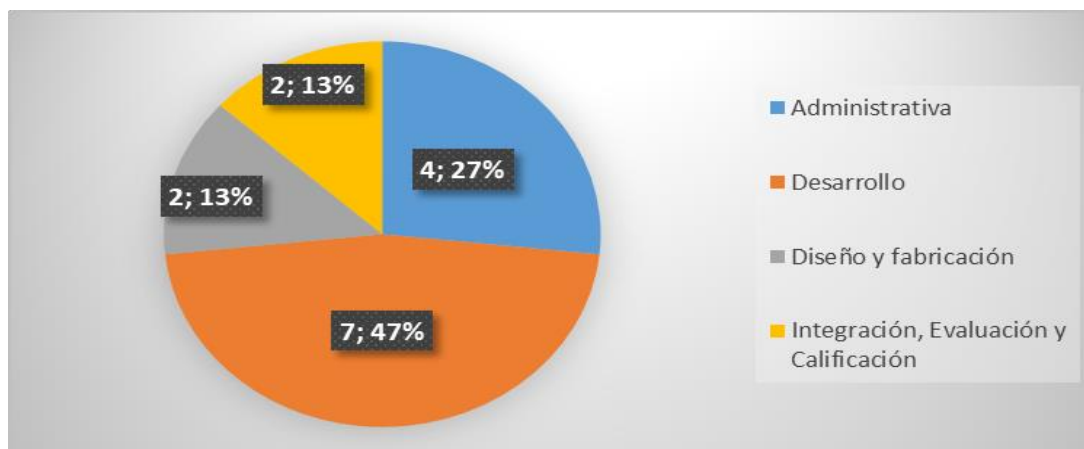
Recurso Humano de DINDES por Áreas de Trabajo

Área	Cantidad	%
Administrativa	4	27%
Desarrollo	7	47%
Diseño y fabricación	2	13%
Integración, Evaluación y Calificación	2	13%
TOTAL	15	100%

Nota: Elaborada por el autor, de acuerdo a información provista por DINDES.

Figura 7.

Recurso humano de DINDES por área de trabajo



Nota: Tabla 20

Cabe recalcar que para el caso de ASTINAVE EP, de acuerdo a lo manifestado por el señor Gerente de Proyectos, el recurso humano por orgánico es 473, sin embargo, de acuerdo a las necesidades para la ejecución de los proyectos, se ha visto en la necesidad de contratar personal adicional, mediante la modalidad de contrato ocasional, llegando a sumar un total de aproximadamente 600 personas. Aún así, tomando como referencia el proyecto de recuperación de la movilidad de CORIOS, CORMAN y CORLOJ, hubieron actividades que se subcontrataron, tales como:

- Proveedor extranjero
 - Desarrollo y confección del Director Electrónico.
 - Desarrollo y confección de consolas.
 - Modernización de los radares de Control de Tiro y Vigilancia.
- Proveedor nacional
 - Mantenimiento Electromecánico y calibración de antenas del Radar de Control de Tiro.
 - Mantenimiento eléctrico de motores y convertidores de los Sistemas de Armas.

Recurso Material. Componente relacionado con la infraestructura y equipamiento. En el caso de ASTINAVE EP, esta posee la siguiente infraestructura (ASTINAVE EP, 2018):

- Área de 3,28 hectáreas que incluye patio de transferencia, varadero, talleres y edificios administrativos.
- Muelle de 135 metros.
- Atracadero de 90 metros.
- Talleres: Soldadura, metalmecánica, motores, electricidad, sistemas electrónicos, sistemas auxiliares, habitabilidad y pintura.

La infraestructura y equipamiento con que cuenta ASTINAVE EP le permite ofrecer los siguientes productos y servicios (ASTINAVE EP, 2018), los mismos que se detallan en el anexo “D”:

- Construcción naval.
- Mantenimiento naval
 - Casco y estructura

- ✓ Mantenimiento de casco de acero y aluminio.
- ✓ Renovación de planchaje y estructuras de acero y aluminio.
- ✓ Mantenimiento de superestructura de acero y aluminio.
- ✓ Mantenimiento de cubiertas y mamparos.
- ✓ Mantenimiento de tanques, bases y quillas.
- ✓ Trabajos de estructuras de acero inoxidable y aluminio.
- ✓ Cortes de planchas en pantógrafo.
- Metalmecánica
 - ✓ Mantenimiento de hélices de paso fijo.
 - ✓ Mecanizado de ejes propulsores.
 - ✓ Mecanizado de bocines sintéticos y de bronce.
 - ✓ Maquinado de túneles de propulsión en sitio.
 - ✓ Mecanizado de piezas industriales.
 - ✓ Mecanizado de impellers y accesorios de bombas.
 - ✓ Rolado y plegado de planchas.
- Sistemas de propulsión y gobierno
 - ✓ Mantenimiento de motores de sistemas de propulsión.
 - ✓ Mantenimiento de sistemas de gobierno.
 - ✓ Mantenimiento de bombas mecánicas.
 - ✓ Mantenimiento de sistemas hidráulicos.
- Sistemas eléctricos
 - ✓ Mantenimiento de generadores y motores eléctricos.
 - ✓ Rebobinado de motores eléctricos de baja tensión.
 - ✓ Confección de tableros eléctricos.
 - ✓ Montaje de sistemas eléctricos.

- Sistemas electrónicos
 - ✓ Instalación y mantenimiento de radares.
 - ✓ Instalación y mantenimiento de ecosondas.
 - ✓ Instalación y mantenimiento de sistemas de geoposicionamiento.
 - ✓ Instalación y mantenimiento de sistemas y sensores cinemáticos para navegación.
 - ✓ Instalación y mantenimiento de sistemas y equipos de comunicaciones.
 - ✓ Instalación y mantenimiento de sistemas y equipos de monitoreo y vigilancia.
- Sistemas auxiliares
 - ✓ Mantenimiento de sistemas auxiliares: Sistema de combustible, sistema de enfriamiento, sistema de gases de escape, sistema hidráulico, sistema de agua dulce y salada, y sistema sanitario.
 - ✓ Montaje de circuitos hidráulicos.
- Habitabilidad y accesorios
 - ✓ Instalación y mantenimiento de mobiliario, mamparos, equipos y accesorios.
 - ✓ Revestimiento térmico y acústico.
- Superficie y pintura
 - ✓ Preparación de superficie con hidroblasting, granalla y Sponge-Jet en: Casco, cubiertas, mamparos, tanques y bodegas.
 - ✓ Aplicación de pintura en superficie con sistema airless.
 - ✓ Aplicación de recubrimiento en pisos y cubiertas.

- Soluciones electrónicas
 - Sistemas de mando y control (C2)
 - ✓ Sistemas C2 de Gestión de Combate.
 - ✓ Sistemas C2 para Gobernanza Marítima.
 - ✓ Sistemas C2 para Operaciones Militares.
 - ✓ Sistemas C2 para Gestión de Riesgos.
 - ✓ Sistemas C2 para Gestión de la Infraestructura.
 - ✓ Simuladores de Sistemas C2.
 - Centros de mando y control
 - ✓ Centros Operativos de Combate.
 - ✓ Salas de Guerra.
 - ✓ Centros Integrados para Seguridad y para Gestión de Riesgos.
 - ✓ Centros para Gestión de la Infraestructura.
 - Centros de datos
 - ✓ Centros de Datos para Defensa.
 - ✓ Centros de Datos para la Industria.
 - ✓ Centros de Datos Corporativos.
 - Sistemas para interoperabilidad para enlaces seguros
 - ✓ Radios HF – V/UHF: cumple MIL-STD, criptografía, Data Link y CCCM.
 - ✓ Módems para encriptación y data link.
 - ✓ Sistemas para integración de comunicaciones.
 - ✓ Criptografía para equipos en redes IP.
 - ✓ Criptografía para equipos de radiofrecuencia.
 - ✓ Criptografía para equipos en redes satelitales.

- ✓ Criptografía para equipos en redes celulares.
- ✓ Criptografía para equipos de telefonía analógicos.
- Sistemas para vigilancia y defensa electrónica
 - ✓ Sistema Integrado Multifunción Avanzado AMIS.
 - ✓ Radar Naval Táctico para Vigilancia Aérea y de Superficie ANS-15S.
 - ✓ Radar Naval para Control de Tiro ANF-15X.
 - ✓ Dispositivos para Geo-localización a través de redes: satelital, celular y VHF.
- Mantenimiento y soporte
- Soluciones para la actividad portuaria, costa afuera e industrial
 - Plataformas para exploración y explotación
 - Estructuras flotantes
 - Infraestructura portuaria
 - Servicios técnicos industriales: Diseño e ingeniería y ensayos destructivos y no destructivos.

Para el caso de la DINDES, esta cuenta con la capacidad de infraestructura, equipamiento y tecnológica detallada a continuación en la tabla 21:

Tabla 21.

Infraestructura y Equipamiento de DINDES

Nombre de Laboratorio o Taller	Tipos de Ensayos/ Pruebas/ Productos que se realiza	Equipos y Herramientas
Laboratorio de Desarrollo Hardware	Diseño e implementación de prototipos electrónicos	Analizador Lógico Osciloscopio de 1Ghz Osciloscopio de 300 Mhz 4 Bancos de Pruebas PXI Compact RIO Tarjetas de desarrollo FPGA 3 Notas programables Licencia de Labview ASL Licencia Webpack Xilinx Licencia Webpack Altera 02 Radios USRP
Laboratorio de Desarrollo de Software	Diseño e implementación de aplicaciones	01 Licencia Visual Studio 2015
Plataforma de Pruebas Funcionales	Pruebas de prototipos y módulos de potencia	Convertidor frecuencia 400 Hz Malla de tierra < 1 Ohm Alimentación de tierra 110 - 220 - 440 V trifásica
Laboratorio de Fabricación de Circuitos Impresos (PCB)	Diseño de tarjetas de circuito impreso y Fabricación de tarjetas de circuito impreso hasta de 5 capas	Línea completa de fabricación de tarjetas de circuito impreso Licencia completa de Altium designer

Nota: DINDES

Recurso Financiero. Componente relacionado con el financiamiento y presupuesto. Para el caso de ASTINAVE EP como empresa pública, todos sus ingresos son por autogestión, es decir, se deben a la venta de su portafolio de productos y servicios, por lo tanto, posee su propio financiamiento y no recibe asignación presupuestaria del Estado. Con respecto a DINDES, como reparto de la Armada, recibe

asignación presupuestaria del Estado, siendo el codificado de los últimos cuatro años, el que se muestra en la tabla 22:

Tabla 22.

Presupuesto de DINDES en los Últimos Tres Años

Programa 86			
	Investigación, Desarrollo, Innovación y/o Transferencia Tecnológica	Codificado	% Ejec
1	EJERCICIO 2015	\$ 305.513,49	99,93
2	EJERCICIO 2016	\$ 13.648,40	≈99,97
3	EJERCICIO 2017	\$ 38.032,05	≈100
4	EJERCICIO 2018	\$ 129.708,00	

Nota: DINDES

Para el año 2019, de acuerdo a lo manifestado por el señor Subdirector, DINDES tiene presupuestado \$ 490.070,00, estando pendiente su aprobación y asignación, con lo cual se tiene previsto ejecutar las siguientes actividades/proyectos:

- Modernización del tablero de potencia de la Ametralladora Breda de las Corbetas Misileras.
- Desarrollo del simulador vector para validación dinámica de la Instalación de Tiro Ligero (ITL), para lanzamiento del misil EXOCET MM40.
- Estudio para modernización del sonar DIODON de las Corbetas Misileras.

Resultados de la Evaluación de la Variable Dependiente

Una vez realizada la exploración documental de los informes de capacidad operativa de las Unidades de Superficie, del presente año, su promedio y resumen por escuadrones se muestra de la tabla 23 a la tabla 25, de acuerdo a las capacidades de navegar, detectar, combatir, mando y control, y OCTI / MIO / SAR. En estos cuadros se

detallan las observaciones principales en cada uno de los grupos, para cada una de las capacidades antes mencionadas, información que sirve de respaldo para posteriormente determinar aquellas que no se pueden resolver con las capacidades actuales, tanto de la Armada como de la Industria de la Defensa Nacional.

Tabla 23.

Capacidad Operativa de ESFRAM

Capacidad	Observaciones
Navegar	
Detectar	
Combatir	
Mando y Control	
OCTI / MIO / SAR	Nada a mencionar.

Nota: Información extraída del Informe de Capacidad Operativa, de la Comandancia de Escuadra, 2018.

Tabla 24.

Capacidad Operativa de ESCORB

Capacidad	Observaciones
Navegar	
Detectar	
Combatir	
Mando y Control	
OCTI / MIO / SAR	Nada a mencionar.

Nota: Información extraída del Informe de Capacidad Operativa, de la Comandancia de Escuadra, 2018. No considera las tres unidades que se encuentran en garantía por el proyecto (CORIOS, CORMAN y CORLOJ).

Tabla 25.*Capacidad Operativa de ESCLAM*

Capacidad	Observaciones
Navegar Detectar Combatir Mando y Control OCTI / MIO / SAR	Nada a mencionar.

Nota: Información extraída del Informe de Capacidad Operativa, de la Comandancia de Escuadra, 2018.

Un aspecto muy importante que se debe considerar, ya que afecta directamente a la capacidad de combatir de las unidades y a la seguridad del recurso humano y material, es el estado en el que se encuentra el armamento mayor, esto es, los nueve montajes Otomelara 76/62 mm. y las seis Ametralladoras Breda 40/70 mm., los mismos que presentan deterioro en ciertos componentes muy importantes para el funcionamiento óptimo del armamento, por ejemplo: el montaje Otomelara presenta graves oxidaciones en la zona de recorrido sobre el cilindro anterior de la chaqueta, así como, en todos los componentes de la masa oscilante. La Ametralladora Breda presenta partes oxidadas y fracturadas, así como, fuga de aceite y problemas en el cilindro de rotación y sistema eléctrico. (Información provista por el señor jefe de los Talleres Integrados de la DIMARE).

Análisis y Discusión de los Resultados

Antes de realizar el análisis y discusión de los resultados, recordemos las variables definidas en este trabajo, y en torno a las cuales se realizaron las entrevistas, revisiones documentales y evaluación respectiva: Las capacidades actuales de la

Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo, como variable independiente y la operatividad de las Unidades de Superficie de la Armada del Ecuador, como variable dependiente.

Se determinó que, la variable independiente está condicionada por los recursos humano, material y financiero. Por otro lado la variable dependiente, se determinó que está condicionada básicamente por la capacidad operativa reflejada en las capacidades de navegar, detectar, combatir, mando y control, y OCTI / MIO / SAR.

Una vez dada las respuestas a las dos preguntas de investigación y considerando como horizonte la solución de los problemas de operatividad de las Unidades de Superficie y la ejecución de los proyectos contemplados en el PGI, se procede a realizar el análisis de los resultados obtenidos y antes descritos; posteriormente la verificación del cumplimiento de los objetivos específicos relacionados con las variables independiente y dependiente; y finalmente se demuestra la hipótesis planteada.

Análisis de resultados de la evaluación de la variable independiente

A continuación se realizará el análisis de los resultados alcanzados de la evaluación de cada uno de los componentes de esta variable.

Evaluación del Componente Recurso Humano. De los resultados obtenidos de la evaluación de este componente y de sus factores relacionados se puede evidenciar que el componente recurso humano se encuentra actualmente, para ASTINAVE EP sobrepasado del orgánico y para DINDES al 50% de lo requerido para poder atender los requerimientos actuales, resultados relacionados con los factores que lo componen, de los cuales se detallan las siguientes acotaciones:

- Experiencia.- Como se puede observar en el resultado de evaluación de este factor, los elementos importantes que influyen en el mismo son el tiempo de servicio y los proyectos ejecutados y en ejecución, lo cual para el caso de ASTINAVE EP se puede determinar que posee una vasta experiencia en lo relacionado a construcción y mantenimiento naval, así como, recuperación y recorrido integral; no así en el campo de las soluciones electrónicas donde se inició, en conjunto con un socio estratégico extranjero, con los proyectos de desarrollo del sistema de Soporte Electrónico para CORORO y modernización del Sistema de Combate de LAMQUI, LAMUIL y LAMCUE, en los años 2010 y 2012, respectivamente.

Posteriormente, y con la transferencia tecnológica de mencionados proyectos, en el año 2015 inició el desarrollo del sistema de Gestión de Combate ORION para CORIOS, implementándose en el año 2017, al igual que CORMAN y CORLOJ en el presente año, como parte del proyecto de Recuperación de la Movilidad de mencionadas unidades.

- Formación académica.- Con respecto a este factor, se puede determinar que para el desarrollo de proyectos relacionados con la I+D+i, es necesario contar con recurso humano con títulos de 3er y 4to nivel. En el caso de ASTINAVE EP, solo el 19% están en esa condición, es decir, casi la quinta parte; por lo que se justifica la necesidad que ha tenido esta empresa de contratar de manera ocasional a recurso humano adicional para afrontar el portafolio de proyectos derivados de la demanda existente. En el caso de DINDES, el 80% poseen título de 3er y 4to nivel, sin embargo, es de recalcar que este reparto naval no se encuentra con su orgánico completo, tal como se mencionó anteriormente.

- **Capacitación.-** En este aspecto, en el caso de DINDES no se ha realizado capacitaciones ni actualizaciones, debido principalmente al bajo presupuesto asignado. Por el lado de ASTINAVE EP, tampoco se han llevado a cabo este tipo de capacitaciones, sin embargo, se considera como válido las transferencia de conocimientos durante la ejecución de cada uno de los proyectos, más aún cuando existe la participación de un socio estratégico como es el caso de los proyectos relacionados con el desarrollo de radares y guerra electrónica.
- **Área de trabajo.-** Aquí es importante considerar el empleo del recurso humano en las áreas de desarrollo y producción de proyectos e ingeniería, tal es así, que ASTINAVE EP cuenta con el 60% y DINDES con el 47%, del total del personal en mencionadas áreas; lo que demuestra que si existe suficiente personal para realizar I+D+i.

En resumen, con respecto al recurso humano, se debe prestar especial atención a la capacitación y actualización de conocimientos del recurso humano en sus áreas de responsabilidad, así como, al completamiento del orgánico en el caso de DINDES, de tal manera lograr enfrentar el reto de solucionar las novedades de operatividad de las unidades y llevar a cabo los proyectos establecidos en el PGI.

Evaluación del Componente Recurso Material. De los resultados obtenidos de la evaluación de este componente y de sus factores relacionados se puede evidenciar que tanto ASTINAVE EP como DINDES cuentan con el recurso material para poder atender los requerimientos actuales, sin embargo, a continuación se detallan las siguientes acotaciones:

- **Infraestructura.-** En relación a este factor, ASTINAVE EP cuenta con la infraestructura necesaria para atender la demanda actual, más no para afrontar

los proyectos de construcción de las nuevas unidades (4 Corbetas pesadas) contemplados en el PGI; para esto se está desarrollando el proyecto del nuevo astillero en Posorja (ver anexo "E"), el cual tendrá la capacidad para procesar hasta 4.000 toneladas por año, con capacidad de levante de hasta 4.000 toneladas de desplazamiento, con buques de hasta 160 metros de eslora, 30 metros de manga y 6 metros de calado. En este punto es de recalcar, la necesidad de que el astillero considere la implementación de la infraestructura para el mantenimiento nivel III del armamento mayor, así como, para el overhaul de la maquinaria de LAMQUI y LAMUIL.

- Equipamiento.- Con respecto a este factor, este va de la mano con la infraestructura, por lo que, aunque cuenta con el equipamiento para la demanda actual, es necesario considerar los equipos requeridos para el nuevo astillero, así como, para el mantenimiento nivel III del armamento mayor y overhaul de las maquinaria de LAMQUI y LAMUIL.

En resumen, con respecto al recurso material, se debe prestar especial atención a la necesidad de cumplir con la implementación del nuevo astillero, así como, la infraestructura y equipamiento para realizar el mantenimiento nivel III del armamento mayor de las unidades y el overhaul de la maquinaria de LAMQUI y LAMUIL, proyectos contemplados en el PGI.

Evaluación del Componente Recurso Financiero. De los resultados obtenidos de la evaluación de este componente y de sus factores relacionados se puede evidenciar que el componente recurso financiero es de vital importancia, por lo que se determinan las siguientes acotaciones:

- **Financiamiento.**- En este factor, considerando que ASTINAVE EP se financia con sus propios fondos, los mismos que se obtienen no solo de la ejecución de los proyectos en el sector defensa, sino también porque desarrolla proyectos en el área civil, los cuales sirven de soporte a la gestión financiera del astillero. Es así, que se puede manifestar que posee la capacidad para afrontar los proyectos en el área de la defensa, más aún, con la proyección del nuevo astillero en Posorja.
- **Presupuesto.**- En este factor, se considera a DINDES porque recibe presupuesto del Estado para el desarrollo de soluciones innovadoras en el campo marítimo, en este caso, dirigido principalmente a las Unidades de Superficie y su soporte logístico. Sin embargo, es de recalcar que por lo general, el Estado no siempre asigna el presupuesto requerido, lo que obliga a replanificar los proyectos contemplados y por consiguiente, se incumple la planificación establecida, afectando directamente a la operatividad de las unidades. En este punto se debe resaltar que entre ASTINAVE EP y la Armada del Ecuador, a través de la DINDES, existe un convenio marco de cooperación estratégica, cuyo objeto es:

Realizar conjuntamente actividades relacionadas con la conceptualización, investigación y desarrollo, diseño, ingeniería, implementación, producción, transición, verificación, validación, sostenimiento y modernización de Soluciones de Mando y Control, y de Vigilancia, Inteligencia y Defensa Electrónica, Óptica y Acústica, a fin de contribuir con la recuperación y el desarrollo de las capacidades operativas de la Armada del Ecuador.

(Armada del Ecuador, 2018)

En resumen, con respecto al recurso financiero, es necesario que ASTINAVE EP continúe y fortalezca las actividades relacionadas con la Industria Naval en el campo civil, así como, el establecimiento de convenios con socios estratégicos que apoyen en las áreas que el astillero aún presenta debilidades, como por ejemplo, el área de armamento mayor. Por otro lado, DINDES debe buscar estrategias que permitan la asignación presupuestaria de acuerdo a lo planificado.

Finalmente, una vez efectuado el análisis de resultados de la evaluación de las capacidades actuales de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo, evidenciando que las mismas presentan limitaciones en ciertas áreas, se ha dado cumplimiento con el objetivo específico No.1, siendo necesaria la ejecución de un plan que mejore mencionadas capacidades para poder soportar la demanda existente y futura, plan que será detallado en el Capítulo V.

Análisis de resultados de la evaluación de la variable dependiente

Evaluación del Componente Capacidad Operativa. De acuerdo a los resultados obtenidos de la revisión documental de los informes de capacidad operativa de las Unidades de Superficie se puede evidenciar que las unidades se encuentran en una situación crítica, esto se refleja en la tabla 26, donde se resumen los porcentajes de operatividad por escuadrones, los mismos que son resultado de lo detallado en el anexo "F".

Tabla 26.*Capacidad Operativa por Escuadrones.*

Capacidad	Esfram	Escorb	Esclam	Total por Capacidad
NAVEGAR				
DETECTAR				
COMBATIR				
MANDO Y CONTROL				
OCTI/MIO/SAR				
TOTAL POR ESCUADRÓN				

De la tabla antes mostrada, se puede evidenciar que la capacidad operativa en general se encuentra en un 41%, lo que según la escala de operatividad de la tabla 9 del capítulo II, se determina que la Escuadra Naval se encuentra OPCLMy, reflejada en que solo se encuentra operativa LAMCUE (73% según anexo "F"). Cabe recalcar que en este análisis no se incluyen CORIOS, CORMAN y CORLOJ, las mismas que no han presentado los informes de capacidad operativa por encontrarse en proyecto de recuperación a cargo de ASTINAVE EP. Sin embargo, considerando que estas tres unidades ya fueron entregadas recientemente a la Armada, en la tabla 27 se presenta el respectivo resumen de operatividad con estas unidades, resultado de los cálculos detallados en el anexo "F".

Tabla 27.

Capacidad Operativa por Escuadrones con CORIOS, CORMAN y CORLOJ

Capacidad	Esfram	Escorb	Esclam	Total por Capacidad
NAVEGAR				
DETECTAR				
COMBATIR				
MANDO Y CONTROL				
OCTI/MIO/SAR				
TOTAL POR ESCUADRÓN				

Como se puede observar en la tabla antes mostrada, con la incorporación de las tres Corbetas el incremento no es muy significativo como Escuadra (41% a 49%), si lo es como ESCORB (37% a 63%), lo que refleja la importancia de contar con la mayoría de unidades operativas. De ahí, la necesidad de solucionar los problemas de operatividad de las unidades y cumplir con los proyectos establecidos en el PGI.

Por otro lado, de las observaciones mostradas en las tablas 23, 24 y 25, a continuación en la tabla 28 se detallan las novedades que requieren asistencia externa, ya que no pueden ser solucionadas por la Armada ni por la Industria de la Defensa Nacional, considerando las capacidades actuales:

Tabla 28.

Novedades que Requieren Asistencia Externa

Escuadrón	Novedades	Observaciones
ESFRAM	•	•
ESCORB	•	•
ESCLAM	•	•

Nota: Elaborada por el autor, de acuerdo a información provista por DIMARE.

A esto se suma, el estado actual del armamento mayor (Otomelara 76/62 mm. y Breda 40/70 mm.), el cual exige un overhaul mayor, debido al tiempo de operación y desgaste en ciertos componentes que no se pueden observar a simple vista y que para su recorrido deben ser desmontados de abordó. Sin embargo, para esta actividad, ni la Armada ni ASTINAVE EP cuentan con la capacidad para tal efecto, ya que es necesario contar con instalaciones, equipos y herramientas que permitan realizar el desarme, recorrido general de todos sus componentes, armado, puesta en marcha y pruebas estáticas de mencionado armamento.

Como se puede observar, gran parte de las novedades relacionadas con la operatividad de las unidades, no pueden ser atendidas por la Armada y/o Industria de la Defensa Nacional, por lo que requieren la asistencia del fabricante o algún proveedor externo, lo que se refleja en altos costos y tiempo para su mantenimiento, recuperación o modernización. Esto ayuda a evidenciar la falta de capacidad técnica y logística para solucionar las novedades que afectan a la operatividad de las unidades, y por consiguiente, al cumplimiento de las tareas a ellas encomendadas.

Una vez efectuada la evaluación de los resultados relacionados con las novedades del estado operativo de las Unidades de Superficie y determinado las que se pueden o no solucionar con las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional, se ha dado cumplimiento con el objetivo específico No.2.

Análisis de la Relación entre la Variable Independiente y Dependiente

Para determinar la relación entre las dos variables, se procederá a analizar lo mencionado por los entrevistados, detallado anteriormente en la tabla 14, de lo cual se puede evidenciar lo siguiente:

- La Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo se encuentra representada únicamente por ASTINAVE EP, empresa pública que aparte del desarrollo y crecimiento en el área de la construcción naval, también ha llegado a desarrollar un sistema de gestión de combate con sus respectivas interfaces a los sensores y armas, así como, ha establecido convenios con socios estratégicos para el desarrollo de radares y sistemas de comunicaciones.
- Para fortalecer las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo, se debe iniciar con la capacitación y actualización de conocimientos del recurso humano, factor primordial para el desarrollo de tecnología. Asimismo y una vez que se cuente con recurso humano capacitado, se debe establecer alianzas con empresas que ofrezcan sus productos y servicios, donde se incluya la respectiva transferencia tecnológica, de manera tal que el recurso humano se entrene y gane experiencia.
- Con respecto a las limitaciones de ASTINAVE EP, aparte de la logística y económica que no son significativas pero si importantes porque ocasionan retraso en los proyectos; se debe considerar las limitaciones tecnológicas y de infraestructura. Las tecnológicas relacionadas con la preparación de ingenieros desarrolladores, los mismos que han tenido que ir aprendiendo durante el desarrollo de los sistemas; y, las de infraestructura, principalmente física, la cual será suplida con la implementación del nuevo astillero en Posorja.
- Todos los entrevistados coinciden en que si se contribuye a mejorar la operatividad de las Unidades de Superficie, con el fortalecimiento de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo, lo cual quedó demostrado anteriormente durante la evaluación de la capacidad operativa. Asimismo, se evidencia el criterio unificado de que las áreas en que se debe

fortalecer con mayor énfasis son la de sensores y armamento mayor, recalcando en esta última la necesidad de contar con una maestría de cañones para realizar el overhaul que los mismos requieren.

- Para cumplir con lo planificado sin que afecte la reducción de las asignaciones presupuestarias por parte del Estado, existen diferentes criterios con respecto a las estrategias que se deben ejecutar para tal efecto, entre las cuales se mencionan: Priorizar los proyectos de acuerdo a la proyección económica del país, incentivar la I+D+i con el empleo de personal técnico propio y establecer alianzas estratégicas relacionadas con el desarrollo tecnológico.

Por otro lado, los resultados obtenidos de las dos variables y su análisis demuestran que estas están estrechamente relacionadas, es decir, la operatividad de las Unidades de Superficie si depende de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional, lo cual se evidencia con la cantidad de proyectos ejecutados en mencionadas unidades, dando un total de 19 ejecutados por ASTINAVE EP y 14 en ejecución (Nueve ASTINAVE EP y cinco DINDES), todos relacionados con los sistemas de las Unidades de Superficie. Un claro ejemplo demostrado en la evaluación del componente capacidad operativa, es como se incrementó la operatividad del ESCORB y por consiguiente de la Escuadra Naval, con la entrega de CORIOS, CORMAN y CORLOJ, luego del proyecto de recuperación de la movilidad de mencionadas unidades a cargo de ASTINAVE EP.

Con esto se demuestra la hipótesis planteada y se da cumplimiento al objetivo específico No.3, determinando que si existe relación de dependencia entre las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional y la operatividad de las Unidades de Superficie, claro está que desde el inicio se menciona como una de las causas del problema planteado, la capacidad industrial limitada debido a la falta de capacitación y

transferencia tecnológica, así como, la limitada participación de mencionada industria en el campo marítimo del sector defensa, donde se incluye la industria nacional que no tiene injerencia en mencionado campo, pero que podría aportar con sus capacidades, por lo que se considerará dentro del análisis a realizarse en el capítulo V.

Capítulo V

Propuesta

Plan de Fortalecimiento de las Capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el Campo Marítimo

Conceptualización del Plan

Una vez obtenidos los resultados y efectuado el respectivo análisis, relacionado con los factores que afectan a la operatividad de las Unidades de Superficie, donde están involucrados la DIGLOG, DIRTIC y la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo, esto es, ASTINAVE y DINDES, es necesario realizar una planificación que permita satisfacer los requerimientos de mencionadas unidades.

Para comenzar, es necesario recapitular los factores que están afectando a la operatividad de las unidades, desde el punto de vista de la Industria de la Defensa Nacional y que fueron analizados en el capítulo anterior, tales como: la falta de recurso humano capacitado y entrenado, la falta de infraestructura y equipamiento y la falta de presupuesto; factores que están incidiendo en la capacidad operativa de las unidades.

Cierto es que se han llevado a cabo proyectos de recuperación de unidades, tales como: la modernización del Sistema de Gestión de Combate de las Lanchas Misileras clase Quito y la recuperación de la movilidad de las Corbetas Misileras Los Ríos, Manabí y Loja, existen otros proyectos contemplados en el PGI, como son la recuperación de las otras tres Corbetas Misileras (Esmeraldas, El Oro y Galápagos), así como, la construcción de nuevas unidades; razón existe para que la Industria de la Defensa Nacional deba estar en la capacidad de afrontar estos retos, que implican dar todo el apoyo logístico necesario durante su ciclo de vida.

De aquí, que se torna necesario considerar el fortalecimiento de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo, así como, que esta trabaje estrechamente con la DIGLOG, DINDES y DIRTIC, para asegurar la operatividad de las unidades durante su vida útil; más aún que se pretende entrar en el campo de la construcción de Unidades de Superficie y modernización de sus sistemas. Para la elaboración del plan, se emplearán herramientas de planificación estratégica para poder definir las estrategias a implementar, para lo cual, se seguirá la siguiente metodología:

- Diagnóstico interno.
- Análisis situacional.
- Consolidación de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA)
- Definición de elementos orientadores.
- Elaboración de la matriz FODA e identificación de ideas innovadoras.
- Definición de los objetivos estratégicos.
- Determinación de estrategias y mapa estratégico.

Diagnóstico Interno

Planificación

Si bien es cierto, la Industria de la Defensa Nacional no es una institución que amerite el desarrollo y establecimiento de planes (estratégico, operativo, etc.), esta se encuentra bajo la administración de la Subsecretaría de Apoyo al Desarrollo sector Defensa del Ministerio de Defensa Nacional, el cual si establece las respectivas directrices de acuerdo a las políticas públicas establecidas por el estado.

En el ámbito marítimo, ASTINAVE EP como empresa pública si posee sus respectivos planes, estrategias y servicios acorde a las políticas públicas, así como, los

respectivos procesos para el seguimiento y evaluación de la calidad de sus productos y servicios. La DINDES, como reparto de la Armada, su planificación se rige a lo establecido en el PGI y subordinada a la DIGLOG, es decir, planes y procesos de acuerdo a lo establecido por la institución.

Proyectos como la Maestranza de cañones (ver anexo “G”) y el overhaul de la maquinaria de LAMQUI y LAMUIL, se encuentran contemplados en el PGI, sin embargo, la Industria de la Defensa Nacional no cuenta con la capacidad para tal efecto. Esto podría ser incorporado como parte del nuevo astillero en Posorja. A continuación, la definición de fortalezas y debilidades en el ámbito de la planificación:

- Fortalezas
 - Se cuenta con un plan de gestión institucional de la Armada, donde se contemplan proyectos para la Industria de la Defensa en el campo marítimo.
 - Se encuentra en proceso de ejecución la implementación del nuevo astillero en Posorja.
- Debilidades
 - Falta de capacidad humana, material y de infraestructura, para atender las novedades de las unidades, el armamento mayor y el overhaul de la maquinaria.

Estructura Organizacional

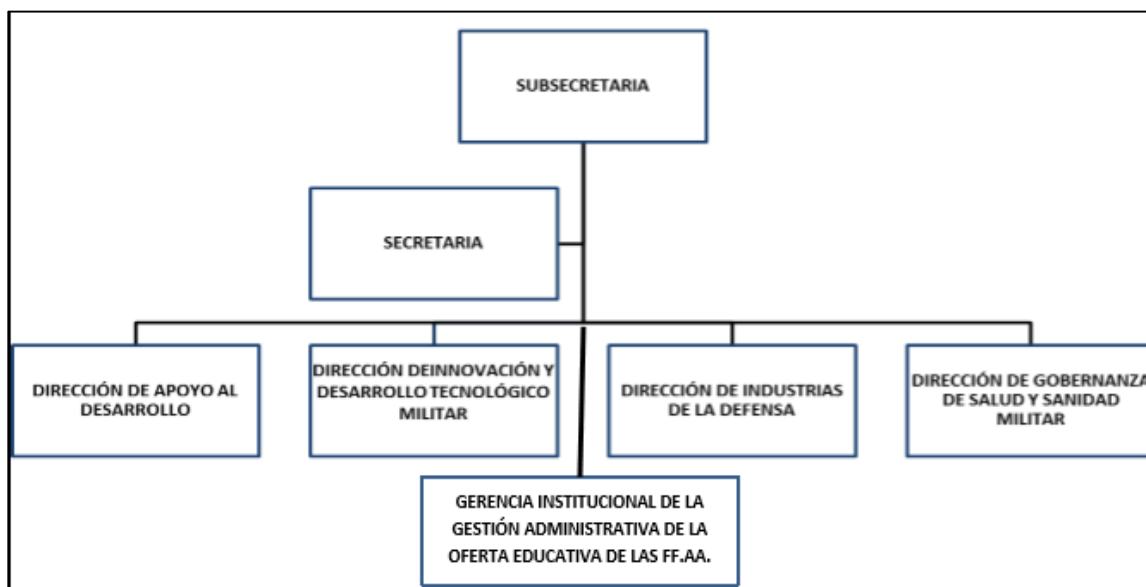
En este ámbito, tanto el Ministerio de Defensa Nacional como ASTINAVE EP y DINDES, poseen su propia estructura organizacional. En el caso del primero dentro de este se encuentra la Dirección de Industrias de la Defensa, subordinada a la Subsecretaría de Apoyo al Desarrollo sector Defensa, tal como se muestra en la figura 8. De acuerdo a información proporcionada por el señor Subsecretario, la dirección

antes mencionada tiene como función básica: “Promover el desarrollo de la industria de la defensa administrada mediante una estrecha cooperación con los centros de investigación y desarrollo del Ministerio de Defensa Nacional”. Cabe resaltar que también existe la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico Militar, cuya función básica es:

Formular políticas y planes de innovación y desarrollo tecnológico y coordinar su implementación en los organismos técnicos especializados de Fuerzas Armadas, promoviendo en forma permanente acciones para la integración tecnológica, la satisfacción de las necesidades operativas de la defensa nacional y sus aplicaciones para el apoyo al desarrollo nacional.

Figura 8.

Organigrama de la Subsecretaría de Apoyo al Desarrollo del MIDENA



Nota: MIDENA

Asimismo, en las figuras 9 y 10 se muestra la estructura organizacional de ASTINAVE EP y DINDES, respectivamente, las mismas que están acorde al modelo de gestión de cada organismo, respondiendo a los procesos que cada uno ejecuta.

Figura 9.

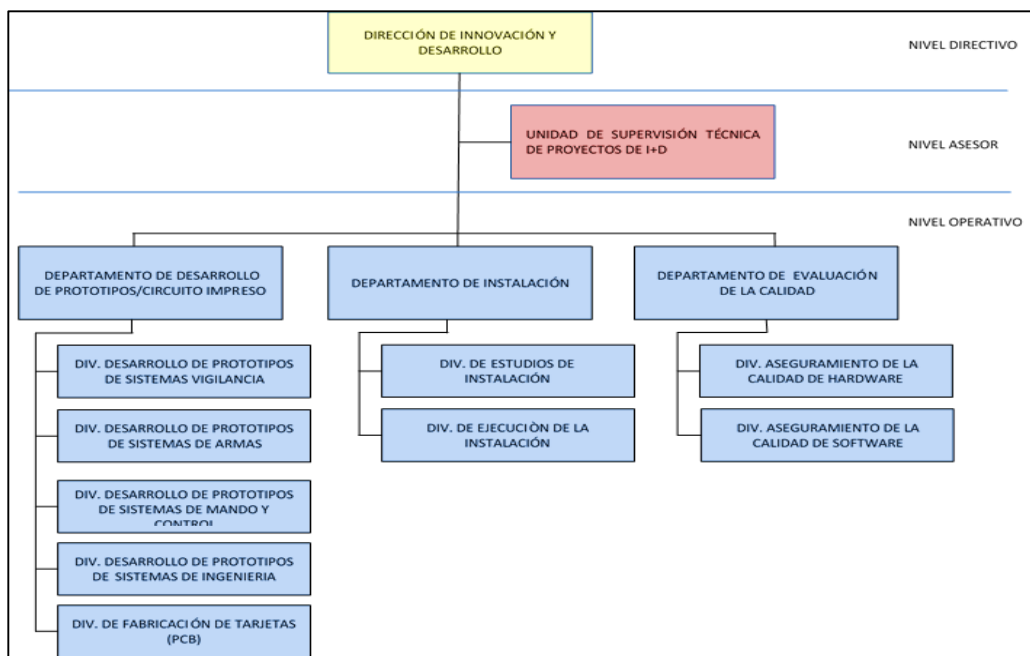
Organigrama de ASTINAVE EP



Nota: ASTINAVE EP

Figura 10.

Organigrama de DINDES



Nota: DINDES

A continuación, la definición de fortalezas y debilidades en el ámbito de la estructura organizacional:

- Fortalezas
 - Poseen una estructura organizacional sólida y bien definida jerárquicamente.
 - Existe cooperación intrainstitucional e interinstitucional.
- Debilidades
 - Nada a mencionar.

Recurso Humano

Con respecto al recurso humano, para el caso de ASTINAVE EP y DINDES, ya fue analizado en el capítulo anterior, determinando que estas cuentan con el personal suficiente y competente para cumplir con las tareas encomendadas. Sin embargo, la DINDES se encuentra al 50%, por lo que existen plazas vacantes que pueden ser cubiertas para un mejor desempeño como reparto.

En relación al MIDENA, la Subsecretaría de Apoyo al Desarrollo cuenta en su totalidad con 18 personas, dentro de las cuales se considera a tres funcionarios de la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico Militar y tres de la Dirección de Industrias de la Defensa. A continuación, la definición de fortalezas y debilidades en el ámbito del recurso humano:

- Fortalezas
 - Se cuenta con plazas orgánicas que garantizan el correcto funcionamiento.
 - Se cuenta con recurso humano con experiencia y elevada formación académica.

- Debilidades
 - Existe deficiencia de recurso humano.
 - Falta de capacitación y actualización de conocimientos.

Tecnologías de la Información y Comunicaciones

En este ámbito, se posee la infraestructura tecnológica necesaria para ejecutar las actividades, así como, los sistemas de información e informáticos para los procesos agregadores de valor y de soporte a los procesos de apoyo. ASTINAVE EP posee su centro de procesamiento de datos, construido por su propio recurso humano, lo que le permite administrar y concentrar los recursos necesarios para el procesamiento de la información.

En los laboratorios de la DINDES, se utilizan herramientas de software especializadas para las actividades de investigación y desarrollo tecnológico, tales como: LABVIEW, QUARTUS II, ALTIUM Designer, Visual Studio y SQL Server, lo que le permite ejecutar las actividades de I+D+i para las aplicaciones navales (DINDES, 2017). Asimismo, emplea el Sistema Logístico Naval (SISLOG) para administrar el ciclo de vida de los activos y controlar la ejecución presupuestaria, lo que le permite mejorar la eficiencia en los procesos de gestión, impulsar el aumento de la transparencia en la información y optimizar los costos, mediante el funcionamiento de 11 módulos, los mismos que se muestran en la figura 11.

Figura 11.*Módulos del SISLOG**Nota:* DIRTIC

A continuación, la definición de fortalezas y debilidades en el ámbito de las tecnologías de la información y comunicaciones:

- Fortalezas
 - Se cuenta con infraestructura tecnológica que automatiza los procesos.
- Debilidades
 - Nada a mencionar.

Procesos y Procedimientos

La gestión del MIDENA, ASTINAVE EP y DINDES se ejecuta por procesos, cuyos mapas se muestran en las figuras 12, 13 y 14, respectivamente; los mismos que son ágiles y simplificados, con el apoyo de procesos administrativos y financieros. Sin embargo, en los procesos relacionados con la adquisición de bienes y contratación de servicios, estos se rigen al Sistema Nacional de Contratación Pública, administrado por el Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP), el mismo que dependiendo del tipo de proceso, debe cumplir ciertos tiempos mínimos, lo cual conlleva a tomar las debidas previsiones, a fin de evitar retrasos en los respectivos proyectos.

Figura 12.

Procesos de la Subsecretaría de Apoyo al Desarrollo



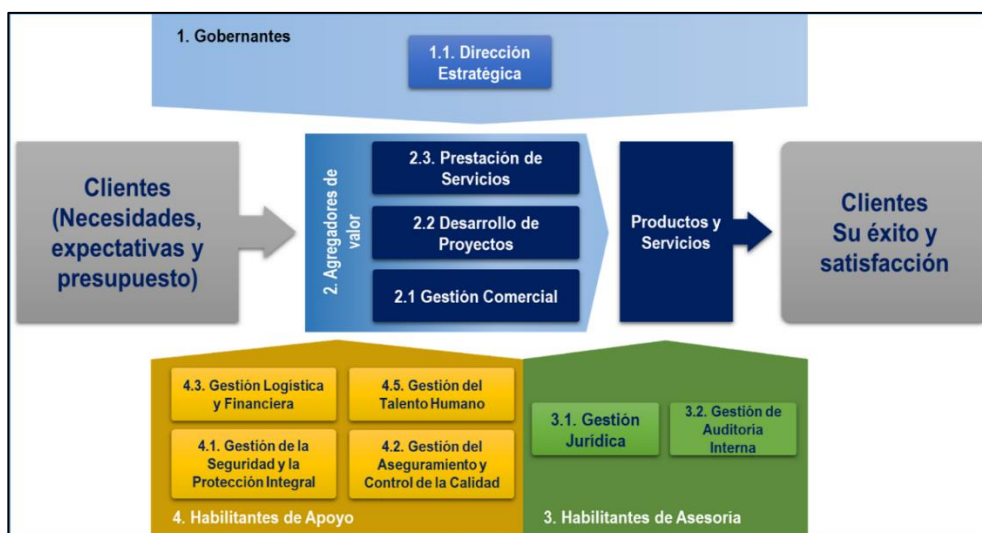
Nota: MIDENA

De acuerdo a lo mencionado por el señor Subsecretario de Apoyo al Desarrollo del MIDENA, la Dirección de Industrias de la Defensa se encuentra en proceso de actualización de sus procesos que son: Elaboración de propuestas de políticas y lineamientos para fortalecimiento y desarrollo de las industrias; análisis técnico de industrias de la defensa; mejoramiento continuo de industrias de la defensa; y,

seguimiento y evaluación de Industrias de la Defensa. A esto se suman también, los procesos de la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico Militar, que son: Evaluación y validación de las propuestas de acuerdos o convenios nacionales o internacionales de I+D+i; elaboración de propuestas de actualización o de nuevas políticas para la I+D+i en el Sector de la Defensa; aprobación, seguimiento y control de los proyectos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación; y, gestión de requerimientos de entidades adscritas.

Figura 13.

Procesos de ASTINAVE EP



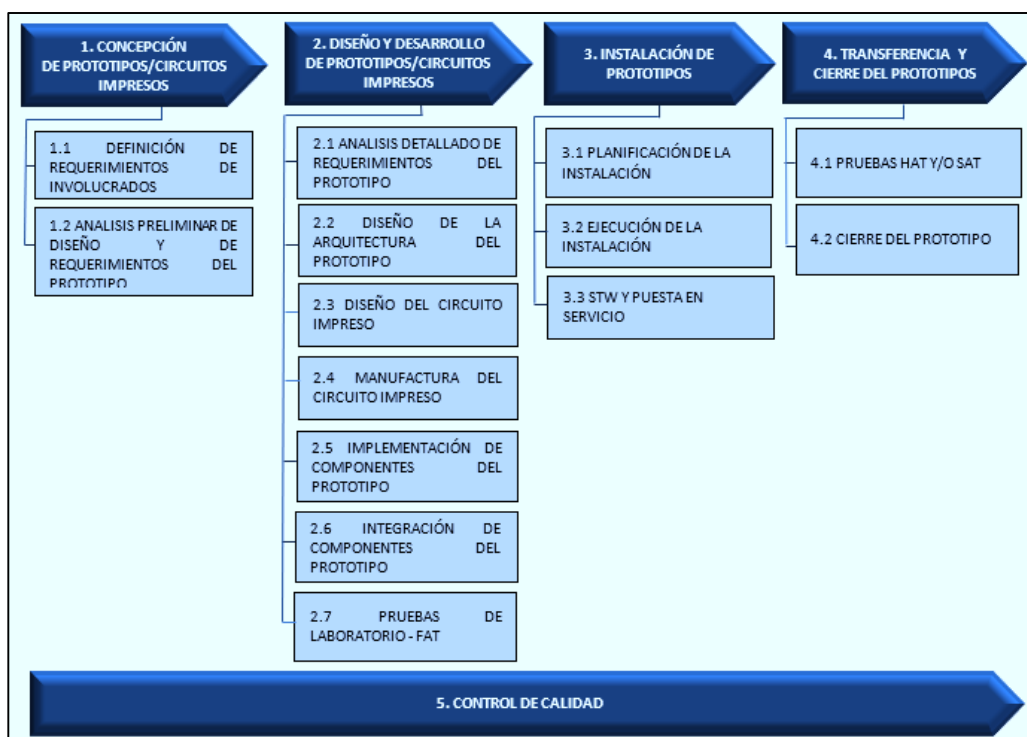
Nota: ASTINAVE EP

Con los procesos ejecutados por ASTINAVE EP, le permite entregar los productos y servicios ya mencionados en el capítulo anterior. Para el caso de DINDES, dentro de los procesos se incluye la adopción de metodologías y estándares internacionales reconocidos en el ámbito de la defensa o en el ámbito industrial, tales como: ISO/IEC

15288 “Ingeniería de sistemas y software - Procesos del ciclo de vida del sistema”, niveles de preparación tecnológica y normas IPC. (DINDES, 2017)

Figura 14.

Procesos de DINDES



Nota: DINDES

A continuación, la definición de fortalezas y debilidades en el ámbito de los procesos y procedimientos:

- Fortalezas
 - La gestión se ejecuta por procesos ágiles y simplificados.
- Debilidades
 - Falta de previsión en la adquisición de bienes y contratación de servicios.

Financiero – Presupuestario

En este aspecto, para ASTINAVE EP y DINDES ya fue analizado en el capítulo anterior, en relación a la evaluación del componente financiero de la variable independiente, ASTINAVE EP como empresa pública depende de sus propios ingresos, mientras que DINDES depende del presupuesto que le asigne el Estado, a través de la DIGLOG, que por lo general no se asigna de acuerdo a lo planificado y requerido. A continuación, la definición de fortalezas y debilidades en el ámbito financiero - presupuestario:

- Fortalezas
 - Existe planificación presupuestaria para el caso de DINDES.
 - Existen convenios del astillero con socios estratégicos.
- Debilidades
 - Asignaciones presupuestarias menores a las planificadas para DINDES.

Análisis Situacional

El análisis situacional comprende un análisis de contexto externo, un análisis sectorial y los actores involucrados.

Contexto Externo

Las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional pueden ser afectadas de manera directa o indirecta, por una serie de factores externos (político, económico, social y tecnológico), de los cuales se podrá extraer las oportunidades y amenazas que serán analizadas para aprovechar o minimizar su impacto.

Factor Político. En este aspecto, la Industria de la Defensa responde al sector público del Estado y a las políticas declaradas y trazadas para el sector de la defensa, específicamente, en las agendas mencionadas en el capítulo II, donde se establece el impulso de mencionada industria. A esto se suma, el apoyo de las políticas del gobierno al desarrollo nacional, siendo una de estas la optimización de las empresas públicas, donde está inmerso ASTINAVE EP.

Esto se refleja en la política industrial del Ecuador, la cual tiene cinco ejes que son: Inversión, productividad, calidad, innovación y mercados; los cuales se aplican a políticas transversales y sectoriales, dentro de estas últimas se encuentra los astilleros como industria básica, por su capacidad dinamizadora del encadenamiento productivo, así como generación de empleo y desarrollo tecnológico (MIPRO, 2015), para lo cual se está ejecutando el proyecto del nuevo astillero en Posorja. A continuación, la definición de oportunidades y amenazas en el factor político:

- Oportunidades
 - Existen políticas que impulsan el desarrollo de la industria, entre esas el nuevo astillero.
- Amenazas
 - Nada a mencionar.

Factor Económico. La política económica, establecida en el Plan Nacional de Desarrollo, apoya la capacidad de la industria para adquirir tecnología e impulsar la productividad, tal como se mencionó en el capítulo II. Sin embargo, las políticas restrictivas impuestas por el gobierno han traído como consecuencia una contracción de la economía nacional, lo que se ve reflejado en la reducción de las asignaciones a todas las entidades públicas, todo esto debido a la situación económica actual del país, que

ha causado la reducción del presupuesto asignado, en general a la mayoría de las instituciones públicas.

La planificación presupuestaria practicada para el año B+1, no se ve reflejada en las asignaciones, lo que obliga a replanificar y reformular el ejercicio fiscal con el consecuente cambio de metas, ocasionando que no se alcance las coberturas y apoyo total a las unidades de la Armada. Otro aspecto importante es la falta de liquidez en el tesoro nacional lo que afecta directamente a los flujos de caja de las entidades públicas. Sin embargo, es de resaltar que en los últimos meses el precio del petróleo se ha incrementado, tal como se demuestra en la tabla 29, lo cual incide directamente en el incremento o disminución de la producción.

Tabla 29.

Precios del Petróleo

Mes	Precio (Usd)
Noviembre 2018	60,74
Diciembre 2018	62,06
Enero 2019	66,85
Febrero 2019	63,46
Marzo 2019	63,65
Abril 2019	68,30
Mayo 2019	74,12
Junio 2019	73,00
Julio 2019	73,25
Agosto 2019	72,28

Nota: Organización de países exportadores de petróleo (OPEP)

A continuación, la definición de oportunidades y amenazas en el factor económico:

- Oportunidades
 - Existe un portafolio de proyectos en ejecución y por ejecutar.
 - Aumento del precio del petróleo.
- Amenazas
 - Reducciones presupuestarias debido a la mala situación económica del país.
 - Falta de liquidez por parte del estado.

Factor Social. Tanto ASTINAVE EP como la DINDES se encuentran ubicadas en la ciudad de Guayaquil, capital económica del país, lo que facilita el desarrollo de relaciones comerciales para satisfacer las necesidades que la demanda exige. A esto se debe agregar la gran identidad que tiene la ciudad con la Armada del Ecuador, la que incluso ha llegado a constituirse en un icono del turismo guayaquileño, así como, las facilidades de infraestructura y servicios multimodales que ofrece como base de la Industria de la Defensa en el campo marítimo.

Las leyes y normativa vigente, establecen los derechos y deberes de los miembros dentro de la cadena jerárquica de una organización, lo cual sustenta para que los organismos se encuentren bien organizados y se viva un ambiente de equidad que facilita el trabajo. Por otro lado, las características inclusivas ecuatorianas, se ven reflejadas en la conformación del recurso humano en cada una de mencionadas organizaciones, en las que no se evidencian prejuicios de tipo religioso, étnico, de género, clase social o de ninguna otra índole.

Asimismo, ninguna de los organismos se ven afectados por nepotismo, corrupción, enfermedades crónicas, salud, nutrición, etc., estas últimas evidenciadas en la existencia de normativas de salud ocupacional, la misma que según la Organización Mundial de la Salud, se define como:

Actividad multidisciplinaria que controla y realiza medidas de prevención para cuidar la salud de todos los trabajadores. Esto incluye enfermedades, cualquier tipo de accidentes y todos los factores que puedan llegar a poner en peligro la vida, la salud o la seguridad de las personas en sus respectivos trabajos. (Enciclopedia de conceptos, 2018)

Con respecto al medio ambiente, en el caso del astillero, este produce contaminación al suelo, agua y aire; lo cual es imposible eliminar, pudiendo si disminuir las afectaciones que esto conlleva. En este punto, se puede mencionar la justificación de sacar a ASTINAVE EP de Guayaquil hacia Posorja, como parte de la proyección del astillero para poder cumplir con la demanda futura, como es el caso de los proyectos del PGI. A continuación, la definición de oportunidades y amenazas en el factor social:

- Oportunidades
 - Facilidades de infraestructura y servicios multimodales.
 - Oferta diversificada de bienes y servicios.
- Amenazas
 - Existencia de políticas medioambientales.

Factor Tecnológico. El país en los últimos años ha tenido un avance tecnológico significativo, sin embargo, existe una gran dependencia del extranjero en cuanto al soporte de sistemas y equipos de las Unidades Navales. La Industria de la Defensa cuenta con direccionamientos de I+D+i, que han permitido de cierta manera disminuir la dependencia tecnológica del extranjero con proyectos realizados dentro del país, aunque en algunos casos, con la asistencia de un socio estratégico.

Por otro lado, con un correcto direccionamiento se cuenta con la capacidad de acceder a la investigación y generar propuestas de proyectos de investigación para la defensa en conjunto con universidades del país. Aunque también se debe considerar, debido al acelerado crecimiento tecnológico en los sistemas informáticos, esto ha ocasionado que las amenazas se multipliquen y los sistemas estén expuestos a los ataques cibernéticos. A continuación, la definición de oportunidades y amenazas en el factor tecnológico:

- Oportunidades
 - Capacidad tecnológica de la Industria nacional y extranjera.
 - Posibilidad de desarrollo de proyectos con Universidades.
- Amenazas
 - Incremento de la dependencia tecnológica extranjera.
 - Ataques cibernéticos.

Análisis Sectorial

Con respecto a este análisis, como ya se mencionó anteriormente, la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo, representada principalmente por ASTINAVE EP, pertenece al sector defensa, ya que sus directrices y políticas las establece el MIDENA; sin embargo, estas no pueden estar apartadas de la política industrial del Ecuador, la cual establece los astilleros como un sector dentro de las industrias básicas, siendo uno de los principales productos, el desarrollo del nuevo astillero. A continuación, se detallan las políticas establecidas para las industrias básicas (MIPRO, 2015):

- Aseguramiento de mercado a través de sustitución de importaciones y fomento de exportaciones.

- Certificación de procesos.
- Programas de capacitación y formación de personal para industrias básicas y conexas.
- Provisión de servicios para desarrollo productivo: electricidad a precios competitivos, vialidad adecuada para la industria, plataformas logísticas, puertos.
- Paquetes específicos para atracción de inversiones y promoción de beneficios.
- Financiamiento preferente a proyectos priorizados.

Como se puede apreciar, dentro de las políticas están las relacionadas a la capacitación y formación del recurso humano, así como, al financiamiento de proyectos priorizados, lo cual demuestra el alineamiento con lo analizado en el capítulo anterior.

Mapa de Actores

Los actores o involucrados son las diferentes personas e instituciones que inciden en el medio en que se desenvuelve, en este caso, la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo. El análisis e identificación de mencionados actores permite planificar considerando los efectos de las relaciones entre estos, así como definir las estrategias necesarias para desarrollar y ejecutar con éxito sus actividades. De acuerdo al análisis realizado, se ha determinado los actores tanto internos como externos que participan directa o indirectamente, los mismos que se detallan en la tabla 30.

Los actores tipo usuario son que utilizan y requieren los productos y servicios de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo. Los tipo directivo/colaborador

son los que materializan el empleo de mencionada industria. Los tipos aliados son los que contribuyen al desarrollo de la industria. Los tipo gobernante son los que esperan y monitorean los resultados, aquí se incluyen los organismos de regulación y control. Los tipo proveedor son los ofrecen bienes y servicios para la Industria de la Defensa y el tipo nuevo entrante es el que ofrece servicios similares, donde se considera solo las empresas de la Industria Nacional, pero estas, más como una oportunidad a aprovechar y evitar realizar doble esfuerzo.

Tabla 30.

Mapa de Actores

Item	Actor	Tipo	Poder	Interés
1	Unidades de Superficie		ALTO	ALTO
2	DIGLOG y repartos subordinados (-) DINDES	USUARIO	MEDIO	MEDIO
3	DIRTIC		MEDIO	MEDIO
4	Otras fuerzas nacionales y extranjeras		BAJO	BAJO
5	Director de DINDES		ALTO	ALTO
6	Gerente de ASTINAVE EP	DIRECTIVO/ COLABORADOR	ALTO	ALTO
7	Subsecretario y directores del MIDENA		ALTO	ALTO
8	Funcionarios y subordinados		BAJO	MEDIO
9	DINDES		BAJO	ALTO
10	MIPRO	ALIADO	ALTO	MEDIO
11	SENECYT		ALTO	BAJO
12	Institutos educativos		BAJO	BAJO
13	MIDENA		ALTO	ALTO
14	SENPLADES	GOBERNANTE	ALTO	MEDIO
15	COMACO		ALTO	BAJO
16	COGMAR		ALTO	BAJO
17	Empresas y astilleros extranjeros		BAJO	ALTO
18	Universidades y centros de capacitación nacionales y extranjeros	PROVEEDOR	BAJO	MEDIO
19	Centros de investigación nacionales y extranjeros		BAJO	MEDIO
20	Empresas de la Industria Nacional	NUEVO ENTRANTE	BAJO	ALTO

Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas (FODA)

En este punto se procede a consolidar las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas determinadas anteriormente, para lo cual se presenta en la tabla 31.

Tabla 31.*Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas*

Fortalezas	Debilidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cuenta con un plan de gestión institucional de la Armada, donde se contemplan proyectos para la Industria de la Defensa en el campo marítimo. 2. Se encuentra en proceso de ejecución la implementación del nuevo astillero en Posorja. 3. Poseen una estructura organizacional sólida y bien definida jerárquicamente. 4. Existe cooperación intrainstitucional e interinstitucional. 5. Se cuenta con plazas orgánicas que garantizan el correcto funcionamiento. 6. Se cuenta con recurso humano con experiencia y elevada formación académica. 7. Se cuenta con infraestructura tecnológica que automatiza los procesos. 8. La gestión se ejecuta por procesos ágiles y simplificados. 9. Existe planificación presupuestaria para el caso de DINDES. 10. Existen convenios del astillero con socios estratégicos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de capacidad humana, material y de infraestructura, para atender las novedades de las unidades, el armamento mayor y el overhaul de la maquinaria. 2. Existe deficiencia de recurso humano. 3. Falta de capacitación y actualización de conocimientos. 4. Falta de previsión en la adquisición de bienes y contratación de servicios. 5. Asignaciones presupuestarias menores a las planificadas para DINDES.
Oportunidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Existen políticas que impulsan el desarrollo de la industria, entre esas el nuevo astillero. 2. Existe un portafolio de proyectos en ejecución y por ejecutar. 3. Aumento del precio del petróleo. 4. Facilidades de infraestructura y servicios multimodales. 5. Oferta diversificada de bienes y servicios. 6. Capacidad tecnológica de la Industria nacional y extranjera. 7. Posibilidad de desarrollo de proyectos con Universidades. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reducciones presupuestarias debido a la mala situación económica del país. 2. Falta de liquidez por parte del estado. 3. Existencia de políticas medioambientales. 4. Incremento de la dependencia tecnológica extranjera. 5. Ataques cibernéticos.

Elementos Orientadores

Propósito

Para realizar el propósito del plan nos centraremos en el fin último de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo, que es contribuir a garantizar la operatividad de las Unidades de Superficie, para lo cual responderemos a las siguientes preguntas de la tabla 32 y así poder estructurar correctamente mencionado propósito:

Tabla 32.

Preguntas para Determinación del Propósito del Plan

Pregunta	Concepto	Definición
¿Naturaleza del Servicio?	Finalidad	Ejecutar actividades de investigación, desarrollo e innovación de los sistemas de las Unidades de Superficie.
¿Razón de existir?	Definición de necesidad	Recuperar y modernizar los sistemas de las Unidades de Superficie.
¿Usuarios al que sirve?	Definición de usuarios	Unidades de Superficie.
¿Características generales de los productos o servicios?	Definición de ventajas competitivas	Confiabilidad y disponibilidad.
¿Posición que se desea alcanzar?	Meta	Para garantizar la operatividad de las Unidades de Superficie y contribuir al plan de Gestión Institucional de la Armada.

Propósito del plan: Asegurar la confiabilidad y disponibilidad de los sistemas de las Unidades de Superficie, mediante la ejecución de actividades de investigación, desarrollo e innovación que permitan recuperar y modernizar mencionadas unidades y sus sistemas, a fin de garantizar la operatividad de estos y contribuir al plan de Gestión Institucional de la Armada.

Visión

Para determinar la visión del plan, es decir, definir claramente hacia donde se desea llegar con la aplicación del presente plan, se procede a contestar las preguntas aclaratorias cuando, que, como, con quien, para qué, porque y donde, a fin de verificar que esta visión se encuentre correctamente estructurada. En la Tabla 33 se puede visualizar la metodología empleada.

Tabla 33.

Preguntas para Determinación de la Visión del Plan

Pregunta	Concepto	Definición
¿Cuándo?	Para cuantos años adelante.	Hasta el 2022.
¿Qué?	A que se dedicará primordialmente su actividad.	Actividades de recuperación, modernización y construcción de Unidades Navales.
¿Cómo?	Qué estrategia fundamental.	Aplicando el enfoque de la I+D+i.
¿Con Quién?	Que competencias tendrán las personas que acompañarán el esfuerzo indispensable para ganar futuro.	Con personal profesional, integro e innovador.
¿Para qué?	Cuál es la filosofía de su presencia.	Garantizar el más alto nivel de operatividad de las Unidades Navales y sus sistemas.
¿Por qué?	Cuál es la razón de su permanencia.	Contribuir a que las Unidades Navales cumplan eficientemente las tareas asignadas.
¿Dónde?	En qué lugar se lo realizará.	En el territorio marítimo nacional.

Visión del plan: Hasta el año 2022, lograr que todas las actividades de recuperación, modernización y construcción de Unidades Navales, sean ejecutadas bajo el enfoque de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, con personal

profesional, integro e innovador, a fin de garantizar en forma eficiente el más alto nivel de operatividad de las Unidades Navales y sus sistemas, de manera tal de contribuir a que estas cumplan eficientemente las tareas asignadas en el territorio marítimo nacional.

Matriz FODA

Una vez consolidadas las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas; y determinados los elementos orientadores, se procede a confrontarlas mediante la matriz FODA, con el fin de obtener las ideas estratégicas, de acuerdo al esquema de la figura 15.

Figura 15.

Esquema de matriz FODA

<div style="text-align: center;">Factores Internos</div> <div style="text-align: center;">Factores Externos</div>	Lista de Fortalezas F1 F2 ... Fn	Lista de Debilidades D1 D2 ... Dn
Lista de Oportunidades O1 O2 ... On	FO (Maxi - Maxi) POTENCIALES <i>Ideas para maximizar las F y las O</i>	DO (Mini - Maxi) DESAFIOS <i>Ideas para minimizar las D y maximizar las O</i>
Lista de Amenazas A1 A2 ... An	FA (Maxi - Mini) RIESGOS <i>Ideas para maximizar las F y minimizar las A</i>	DA (Mini - Mini) PELIGROS <i>Ideas para minimizar las D y las A</i>

Nota: Clases de Planificación Estratégica

Esta confrontación de las fortalezas con las oportunidades y estas con las debilidades permite estructurar estrategias ofensivas y de las fortalezas con las amenazas, así como, estas con las debilidades permite estructurar estrategias defensivas. El proceso a seguir para la determinación de las ideas estratégicas, de las cuales se seleccionarán los objetivos y estrategias, es el siguiente:

- Priorizar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas más influyentes, lo cual resultará de las matrices de confrontación, para determinar las ideas estratégicas, donde se evaluará de acuerdo al impacto que estas conllevan, seleccionando las de impacto alto, de acuerdo a la siguiente escala:
 - Alto=5
 - Medio=3
 - Bajo=1
- Posteriormente, estas ideas innovadoras servirán para determinar los objetivos estratégicos y las estrategias a seguir con el respectivo mapa estratégico, para finalizar con la propuesta de “Plan de fortalecimiento de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo”.

Confrontación Fortalezas con Oportunidades

De esta confrontación que se muestra en la tabla 34, se obtienen las ideas estratégicas ofensivas potenciales, donde se determina como emplear las fortalezas para tomar ventaja de las oportunidades.

Tabla 34.

Matriz de Confrontación Fortalezas-Oportunidades

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Σ	Prioridad
O1	1	3	1	1	3	1	1	1	5	3	20	3

O2	3	5	1	1	5	5	3	1	5	5	34	1
O3	5	5	1	1	1	1	1	1	3	1	20	3
O4	5	1	1	3	1	1	3	1	1	1	18	4
O5	5	1	1	3	1	1	1	1	1	1	16	5
O6	5	3	1	3	1	5	3	1	1	1	24	2
O7	3	1	1	3	3	5	1	1	1	1	20	3
Σ	27	19	7	15	15	19	13	7	17	13		
Prioridad	1	2	6	4	4	2	5	6	3	5		

Confrontación Debilidades con Oportunidades

De esta confrontación que se muestra en la tabla 35, se obtienen las ideas estratégicas ofensivas que presentan desafíos, donde se busca determinar como superar las debilidades tomando ventaja de las oportunidades.

Tabla 35.

Matriz de Confrontación Debilidades-Oportunidades

	D1	D2	D3	D4	D5	Σ	Prioridad
O1	5	1	1	1	3	11	3
O2	5	5	1	1	5	17	1
O3	1	1	1	1	5	9	4
O4	5	1	1	1	1	9	4
O5	5	1	1	3	1	11	3
O6	5	1	5	1	1	13	2
O7	5	5	5	1	1	17	1
Σ	31	15	15	9	17		
Prioridad	1	2	6	4	4		

Confrontación Fortalezas con Amenazas

De esta confrontación que se muestra en la tabla 36, se obtienen las ideas estratégicas defensivas que presentan riesgos, donde se busca determinar como emplear las fortalezas para evadir las amenazas.

Tabla 36.

Matriz de Confrontación Fortalezas-Amenazas

	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	F10	Σ	Prioridad
A1	5	5	1	1	1	1	1	1	1	3	20	3
A2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	12	4
A3	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	12	4
A4	3	5	1	3	1	5	3	1	5	5	32	1
A5	1	1	1	1	1	3	5	5	5	3	26	2
Σ	11	15	5	7	5	11	11	9	13	15		
Prioridad	3	1	6	5	6	3	3	4	2	1		

Confrontación Debilidades con Amenazas

De esta confrontación que se muestra en la tabla 37, se obtienen las ideas estratégicas defensivas que presentan peligros, donde se busca determinar como minimizar las debilidades y evitar las amenazas.

Tabla 37.

Matriz de Confrontación Debilidades-Amenazas

	D1	D2	D3	D4	D5	Σ	Prioridad
A1	5	5	5	1	5	21	1
A2	1	1	3	1	3	9	3
A3	1	1	1	1	1	5	4
A4	1	3	5	1	1	11	2
A5	1	1	1	1	1	5	4
Σ	9	11	15	5	11		
Prioridad	3	2	1	4	2		

A continuación en la tabla 38, se muestra la matriz FODA con las ideas estratégicas de impacto alto, resultantes de la confrontación antes mencionada, independiente de la prioridad de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas:

Tabla 38.

Matriz FODA

	<u>Fortalezas</u>	<u>Debilidades</u>
<p><u>Propósito del Plan</u></p> <p>Asegurar la confiabilidad y disponibilidad de los sistemas de las Unidades de Superficie, mediante la ejecución de actividades de investigación, desarrollo e innovación que permitan recuperar y modernizar mencionadas unidades y sus sistemas, a fin de garantizar la operatividad de estos y contribuir al plan de Gestión Institucional de la Armada.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se cuenta con un plan de gestión institucional de la Armada, donde se contemplan proyectos para la Industria de la Defensa en el campo marítimo. 2. Se encuentra en proceso de ejecución la implementación del nuevo astillero en Posorja. 3. Poseen una estructura organizacional sólida y bien definida jerárquicamente. 4. Existe cooperación intrainstitucional e interinstitucional. 5. Se cuenta con plazas orgánicas que garantizan el correcto funcionamiento. 6. Se cuenta con recurso humano con experiencia y elevada formación académica. 7. Se cuenta con infraestructura tecnológica que automatiza los procesos. 8. La gestión se ejecuta por procesos ágiles y simplificados. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Falta de capacidad humana, material y de infraestructura, para atender las novedades de las unidades, el armamento mayor y el overhaul de la maquinaria. 2. Existe deficiencia de recurso humano. 3. Falta de capacitación y actualización de conocimientos. 4. Falta de previsión en la adquisición de bienes y contratación de servicios. 5. Asignaciones presupuestarias menores a las planificadas para DINDES.

	<p>9. Existe planificación presupuestaria para el caso de DINDES.</p> <p>10. Existen convenios del astillero con socios estratégicos.</p>	
<p><u>Oportunidades</u></p> <p>1. Existen políticas que impulsan el desarrollo de la industria.</p> <p>2. Inclusión del nuevo astillero en la política industrial nacional.</p> <p>3. Existe un portafolio de proyectos en ejecución y por ejecutar.</p> <p>4. Aumento del precio del petróleo.</p> <p>5. Facilidades de infraestructura y servicios multimodales.</p> <p>6. Oferta diversificada de bienes y servicios.</p> <p>7. Capacidad tecnológica de la Industria nacional y extranjera.</p> <p>8. Posibilidad de desarrollo de proyectos con Universidades.</p>	<p>F1O3: Aprovechando los proyectos contemplados en el PGI para impulsar el desarrollo de la Industria de la Defensa en el campo marítimo.</p> <p>F1O4: Impulsando los proyectos del PGI, considerando el aumento del precio del petróleo.</p> <p>F1O5: Impulsando los proyectos del PGI, considerando las facilidades de infraestructura y servicios multimodales en el país.</p> <p>F1O6: Impulsando los proyectos del PGI, considerando la diversidad de bienes y servicios en el mercado.</p> <p>F2O2: Impulsando la construcción del nuevo astillero en Posorja considerando a este como un sector dentro de la política industrial nacional.</p> <p>F2O3: Aprovechando la implementación del nuevo astillero para sacar adelante los proyectos en ejecución y por ejecutar.</p> <p>F5O2: Cubriendo las plazas orgánicas vacantes con el personal que participa en los proyectos.</p> <p>F6O2: Designando al recurso humano con experiencia y elevada formación académica para la ejecución de los proyectos.</p> <p>F6O6: Disponiendo del recurso humano experimentado para</p>	<p>D1O1: Aprovechando la existencia de políticas que impulsan el desarrollo de la industria, a fin de cubrir la falta de capacidades para solucionar las novedades de las unidades, el armamento mayor y el overhaul de la maquinaria.</p> <p>D1O2: Incluyendo las novedades de las unidades, el armamento mayor y el overhaul de la maquinaria en el portafolio de proyectos a ejecutar.</p> <p>D1O4: Aprovechando las facilidades de infraestructura existentes, a fin de cubrir la falta de capacidades para solucionar las novedades de las unidades, el armamento mayor y el overhaul de la maquinaria.</p> <p>D1O5: Aprovechando la diversidad de bienes y servicios, a fin de cubrir la falta de capacidades para solucionar las novedades de las unidades, el armamento mayor y el overhaul de la maquinaria.</p> <p>D1O6: Aprovechando las capacidades de la Industria nacional y extranjera, a fin de cubrir la falta de capacidades para solucionar las novedades de las unidades, el armamento mayor y el overhaul de la maquinaria.</p> <p>D1O7: Desarrollando proyectos con universidades, a fin de cubrir la falta de capacidades para solucionar</p>

<p>Amenazas</p> <p>1. Reducciones presupuestarias debido a la mala situación económica del país.</p> <p>2. Falta de liquidez por parte del estado.</p>	<p>aprovechar las capacidades tecnológicas de la industria nacional y extranjera. F6O7: Aprovechando al recurso humano experimentado para desarrollar proyectos con las universidades. F9O1: Incluyendo en la planificación presupuestaria actividades que contribuyan al desarrollo de la industria. F9O2: Incluyendo en la planificación presupuestaria actividades relacionadas con los proyectos en ejecución y por ejecutar. F10O2: Impulsando convenios con socios estratégicos para la ejecución de los proyectos.</p> <p>F1A1: Socializando la importancia de los proyectos del PGI para evitar reducciones presupuestarias. F2A1: Socializando la importancia de implementar el nuevo astillero para evitar reducciones presupuestarias. F2A4: Aprovechando la implementación del nuevo astillero con el empleo de tecnología nacional, de manera tal de reducir la</p>	<p>las novedades de las unidades, el armamento mayor y el overhaul de la maquinaria. D2O2: Cubriendo la deficiencia de recurso humano, en base al portafolio de proyectos en ejecución y por ejecutar. D2O7: Aprovechando el desarrollo de proyectos con las universidades para cubrir la deficiencia de recurso humano. D3O6: Aprovechando la capacidad tecnológica de la industria nacional y extranjera para capacitar y actualizar al recurso humano. D3O7: Aprovechando el desarrollo de proyectos con las universidades para capacitar y actualizar al recurso humano. D5O2: Socializando el portafolio de proyectos por ejecutar para evitar reducciones en las asignaciones presupuestarias. D5O3: Aprovechando el aumento del precio del petróleo para contribuir al incremento en las asignaciones presupuestarias. D1A1: Evitando las reducciones presupuestarias para poder cubrir la falta de capacidades para solucionar las novedades de las unidades, el armamento mayor y el overhaul de la maquinaria. D2A1: Evitando las reducciones presupuestarias para cubrir la deficiencia de recurso humano.</p>
---	--	---

<p>3. Existencia de políticas medioambientales.</p> <p>4. Incremento de la dependencia tecnológica extranjera.</p> <p>5. Ataques cibernéticos.</p>	<p>dependencia tecnológica extranjera.</p> <p>F6A4: Aprovechando al recurso humano experimentado y de elevada formación académica para reducir la dependencia tecnológica extranjera.</p> <p>F7A5: Aprovechando la infraestructura tecnológica existente para reducir los ataques cibernéticos.</p> <p>F8A5: Mejorando la gestión por procesos que contribuyan a evitar los ataques cibernéticos.</p> <p>F9A4: Incluyendo en la planificación presupuestaria actividades tendientes a reducir la dependencia tecnológica extranjera.</p> <p>F9A5: Incluyendo en la planificación presupuestaria actividades tendientes a evitar los ataques cibernéticos.</p> <p>F10A4: Impulsando convenios con socios estratégicos para reducir la dependencia tecnológica extranjera.</p>	<p>D3A1: Evitando las reducciones presupuestarias para capacitar y actualizar al recurso humano.</p> <p>D3A4: Capacitando y actualizando al recurso humano para reducir la dependencia tecnológica extranjera.</p> <p>D5A1: Socializando las necesidades de las asignaciones presupuestarias de acuerdo a lo planificado.</p>
--	--	---

Objetivos Estratégicos

De las ideas estratégicas determinadas en la matriz FODA, se procede a unificar y dividir de acuerdo a cada uno de los cuadrantes, esto es, en ideas estratégicas potenciales, ideas estratégicas que presentan riesgos, ideas estratégicas que presentan desafíos e ideas estratégicas que presentan peligros; para posteriormente transformarlos a objetivos generales y unificados, estos últimos como objetivos estratégicos, lo cual se detalla en la tabla 39.

Tabla 39.

Ideas Estratégicas a Objetivos Generales

	Ideas Estratégicas	Objetivos Generales
POTENCIALES	F1O3: Aprovechando los proyectos contemplados en el PGI para impulsar el desarrollo de la Industria de la Defensa en el campo marítimo.	Incrementar proyectos relacionados con la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo.
	F1O4/O5/O6: Impulsando los proyectos del PGI, considerando el aumento del precio del petróleo, las facilidades de infraestructura en el país y la diversidad de bienes y servicios en el mercado.	Incrementar el empleo de la infraestructura y diversidad de bienes y servicios del mercado nacional.
	F2O2/O3: Impulsando la construcción del nuevo astillero en Posorja considerando a este como un sector dentro de la política industrial nacional y como contribución a los proyectos en ejecución y por ejecutar.	Reducir el tiempo para la implementación del nuevo astillero.
	F5O2: Cubriendo las plazas orgánicas vacantes con el personal que participa en los proyectos.	Incrementar la participación de recurso humano con experiencia en los proyectos.
	F6O2/O6/O7: Designando al recurso humano con experiencia y elevada formación académica para la ejecución de los proyectos, inclusive los que requieran de las capacidades tecnológicas de la industria nacional y extranjera y de convenios con universidades.	Incrementar la participación de recurso humano con experiencia en los proyectos.
	F9O1/O2: Incluyendo en la planificación presupuestaria actividades relacionadas con los proyectos en ejecución y por ejecutar, que contribuyan al desarrollo de la industria.	Incrementar proyectos relacionados con la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo.
DESAFÍOS	F10O2: Impulsando convenios con socios estratégicos para la ejecución de los proyectos.	Incrementar convenios con socios estratégicos a nivel nacional e internacional.
	D1O1: Aprovechando la existencia de políticas que impulsan el desarrollo de la industria, a fin de cubrir la falta de capacidades para solucionar las novedades de las unidades, el armamento mayor y el overhaul de la maquinaria.	Incrementar las capacidades humanas, materiales y de infraestructura relacionados con la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo.

	Ideas Estratégicas	Objetivos Generales
	<p>D1O2/O4/O5/O6: Aprovechando las facilidades de infraestructura existentes, la diversidad de bienes y servicios y las capacidades de la Industria nacional y extranjera, a fin de cubrir la falta de capacidades para solucionar las novedades de las unidades, el armamento mayor y el overhaul de la maquinaria, considerados dentro del portafolio de proyectos.</p> <p>D1O7-D2O2: Desarrollando proyectos con universidades, a fin de cubrir la falta de capacidades para solucionar las novedades de las unidades, el armamento mayor y el overhaul de la maquinaria, dentro de estas, la deficiencia de recurso humano.</p> <p>D3O6/O7: Aprovechando la capacidad tecnológica de la industria nacional y extranjera, así como el desarrollo de proyectos con las universidades para capacitar y actualizar al recurso humano.</p> <p>D5O2/O3: Socializando el portafolio de proyectos, en base al aumento del precio del petróleo, para evitar reducciones en las asignaciones presupuestarias.</p>	<p>Incrementar las capacidades humanas, materiales y de infraestructura relacionados con la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo.</p> <p>Incrementar convenios con universidades a nivel nacional e internacional.</p> <p>Incrementar convenios con socios estratégicos y universidades a nivel nacional e internacional.</p> <p>Incrementar acciones para evitar reducción en las asignaciones presupuestarias.</p>
RIESGOS	<p>F1/F2A1: Socializando la importancia de los proyectos del PGI y la implementación del nuevo astillero, para evitar reducciones presupuestarias.</p> <p>F2/F6/F9/F10A4: Aprovechando la implementación del nuevo astillero con el empleo de tecnología nacional y recurso humano experimentado y de elevada formación académica, así como, convenios con socios estratégicos, de manera tal de reducir la dependencia tecnológica extranjera.</p>	<p>Incrementar acciones para evitar reducción en las asignaciones presupuestarias.</p> <p>Reducir la dependencia tecnológica extranjera.</p>

	Ideas Estratégicas	Objetivos Generales
PELIGROS	F7/F8/F9A5: Aprovechando la infraestructura tecnológica existente y optimizando la gestión por procesos, donde se incluye la planificación presupuestaria, para reducir los ataques cibernéticos.	Reducir los ataques cibernéticos.
	D1/D2/D3D5A1: Evitando las reducciones presupuestarias para poder cubrir la falta de capacidades humanas, materiales y de infraestructura, para solucionar las novedades de las unidades, el armamento mayor y el overhaul de la maquinaria, necesidades que deben ser socializadas.	Incrementar acciones para evitar reducción en las asignaciones presupuestarias.
	D3A4: Capacitando y actualizando al recurso humano para reducir la dependencia tecnológica extranjera.	Incrementar la capacitación y actualización de conocimientos del recurso humano.

Una vez determinados los objetivos generales, estos se proceden a unificar de acuerdo a las perspectivas establecidas para una planificación estratégica: Impacto al estado y la sociedad; procesos; aprendizaje y crecimiento; y, financiera; lo cual se detalla en la tabla 40.

Tabla 40.

Objetivos Generales a Objetivos Unificados

	Objetivos Generales	Objetivos Unificados
IMPACTO ESTADO Y SOCIEDAD	Incrementar el empleo de la infraestructura y diversidad de bienes y servicios del mercado nacional.	Incrementar el empleo de la infraestructura y diversidad de bienes y servicios del mercado nacional.
	Reducir el tiempo para la implementación del nuevo astillero.	Reducir el tiempo para la implementación del nuevo astillero.
PROCESOS	Incrementar la participación de recurso humano con experiencia en los proyectos.	Incrementar la participación de recurso humano con experiencia en los proyectos.
	Reducir los ataques cibernéticos.	Reducir los ataques cibernéticos.
APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO	Incrementar convenios con socios estratégicos y universidades a nivel nacional e internacional.	Incrementar convenios con socios estratégicos y universidades a nivel nacional e internacional.
	Incrementar las capacidades humanas, materiales y de infraestructura relacionados con la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo.	Incrementar la capacitación y actualización de conocimientos del recurso humano, así como; las capacidades materiales y de infraestructura, relacionados con la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo.
	Incrementar la participación de recurso humano en los proyectos.	
	Incrementar la capacitación y actualización de conocimientos del recurso humano.	
FINANCIERA	Reducir la dependencia tecnológica extranjera.	Reducir la dependencia tecnológica extranjera.
	Incrementar proyectos relacionados con la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo.	Incrementar proyectos relacionados con la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo.
	Incrementar acciones para evitar reducción en las asignaciones presupuestarias.	Incrementar acciones para evitar reducción en las asignaciones presupuestarias.

Luego a estos objetivos unificados, siguiendo la metodología de planificación estratégica, se los somete a comprobación con el método SMART, con el fin de validar los objetivos (ver tabla 41), verificando:

- S (Specific): Si el objetivo cumple metas específicas, es decir, no presente ambigüedades.
- M (Measurable): Si el objetivo es medible, es decir, que se lo pueda medir mediante indicadores.
- A (Achievable): Si el objetivo es alcanzable, es decir, que se pueda lograr.
- R (Result-oriented): Si el objetivo está en función del resultado a conseguir, es decir, que exista un resultado al cumplirlo.
- T (Time-limited): Si el objetivo tiene un horizonte de tiempo para su cumplimiento.

Tabla 41.*Matriz de Comprobación SMART*

Objetivos	S	M	A	R	T
Incrementar el empleo de la infraestructura y diversidad de bienes y servicios del mercado nacional.	Impacto Social	SI	SI	SI	SI
Reducir el tiempo para la implementación del nuevo astillero.	Impacto Social	SI	SI	SI	SI
Incrementar la participación de recurso humano con experiencia en los proyectos.	Procesos	SI	SI	SI	SI
Reducir los ataques cibernéticos.	Procesos	SI	SI	SI	SI
Incrementar convenios con socios estratégicos y universidades a nivel nacional e internacional.	Crecimiento	SI	SI	SI	SI
Incrementar la capacitación y actualización de conocimientos del recurso humano, así como; las capacidades materiales y de infraestructura, relacionados con la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo.	Crecimiento	SI	SI	SI	SI
Reducir la dependencia tecnológica extranjera.	Crecimiento	SI	SI	SI	SI
Incrementar proyectos relacionados con la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo.	Financiero	SI	SI	SI	SI

Incrementar acciones para evitar reducción en las asignaciones presupuestarias.	Financiero	SI	SI	SI	SI
---	-------------------	-----------	-----------	-----------	-----------

Como se puede observar, los nueve objetivos cumplen con los parámetros del método SMART, lo que valida los mismos, de los cuales a continuación se detallan las respectivas estrategias para cada uno de ellos.

Estrategias

Las estrategias consisten en determinar el como se van a cumplir cada uno de los objetivos, por lo que, cada objetivo puede tener mas de una estrategia, las mismas que se detallan en la tabla 42.

Tabla 42.

Estrategias

Objetivos	Estrategias
Incrementar el empleo de la infraestructura y diversidad de bienes y servicios del mercado nacional.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer alianzas estratégicas con empresas públicas y privadas a nivel nacional. • Realizar la adquisición de bienes y contratación de servicios priorizando el mercado nacional.
Reducir el tiempo para la implementación del nuevo astillero.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar al más alto nivel, el adelanto de los fondos para la implementación del nuevo astillero. • Priorizar actividades que puedan ejecutarse antes de lo previsto. • Contratar recurso humano experimentado en proyectos del sector defensa.
Incrementar la participación de recurso humano con experiencia en los proyectos.	<ul style="list-style-type: none"> • Asignar recurso humano militar que ha participado en proyectos relacionados con el campo marítimo. • Cubrir las plazas orgánicas vacantes.
Reducir los ataques cibernéticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar y reforzar la seguridad informática. • Capacitar al recurso humano en el empleo seguro de los sistemas informáticos.

<p>Incrementar convenios con socios estratégicos y universidades a nivel nacional e internacional. Incrementar la capacitación y actualización de conocimientos del recurso humano, así como; las capacidades materiales y de infraestructura, relacionados con la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar y gestionar alianzas estratégicas a nivel nacional e internacional, relacionadas con las áreas a fortalecer. • Desarrollar y ejecutar un plan de capacitación y actualización de conocimientos. • Adquirir el equipamiento e implementar la infraestructura necesaria para cubrir las áreas a fortalecer.
<p>Reducir la dependencia tecnológica extranjera.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitar al recurso humano en las áreas donde existan falencias. • Adquirir el equipamiento necesario para cubrir las áreas a fortalecer. • Implementar la infraestructura para ejecutar los proyectos planificados.
<p>Incrementar proyectos relacionados con la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo. Incrementar acciones para evitar reducción en las asignaciones presupuestarias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Incluir y priorizar en la planificación presupuestaria proyectos relacionados con las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo. • Socializar la importancia de los proyectos desde el punto de vista costo-beneficio para el Estado.

Mapa Estratégico

Una vez analizado y determinados los objetivos y estrategias para fortalecer las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo, en el anexo “H” se muestra el respectivo mapa estratégico, dando así cumplimiento al objetivo específico No.4, estableciendo como horizonte la necesidad de contar con todas las Unidades de Superficie operativas y cumplir los proyectos establecidos en el PGI.

Capítulo VI

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- La evaluación de las capacidades actuales de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo, que se encuentra representada por los Astilleros Navales Ecuatorianos EP y la Dirección de Innovación y Desarrollo Naval de la Armada del Ecuador, por las actividades que realiza; permite evidenciar la falta de capacidad, esto es, recurso humano, material y de infraestructura, para satisfacer las necesidades de las Unidades de Superficie de la Armada y los proyectos contemplados en el Plan de Gestión Institucional “Bicentenario”.
- La evaluación de la operatividad de las Unidades de Superficie, en sus capacidades para navegar, detectar, combatir, mando y control, operaciones de interdicción marítima, búsqueda y rescate; y que al momento como Escuadra Naval se encuentra al 49%, permite evidenciar la falta de capacidad técnica y logística para solucionar las novedades que afectan mencionada operatividad, y por consiguiente, al cumplimiento de las tareas encomendadas a las Unidades de Superficie.
- La implementación del “Plan de fortalecimiento de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo”, en el cual se establecen objetivos y estrategias para su fortalecimiento; permitirá mejorar las capacidades de mencionada industria, reduciendo la dependencia tecnológica extranjera y contribuyendo a mantener la confiabilidad y disponibilidad de las Unidades de Superficie, así como, a cumplir con los proyectos establecidos en el Plan de Gestión Institucional “Bicentenario”.

Recomendaciones

- Poner a consideración de los organismos respectivos, el “Plan de fortalecimiento de las capacidades de la Industria de la Defensa Nacional en el campo marítimo”, a fin de que sea analizado en conjunto con los actores involucrados, para validar su implementación y la conveniencia de su aplicación.
- Capacitar y actualizar al recurso humano, adquirir el equipamiento y herramientas e implementar la infraestructura necesaria para satisfacer las necesidades de las Unidades de Superficie, tanto las actuales relacionadas con su operatividad, así como las contempladas en el Plan de Gestión Institucional “Bicentenario”.

Bibliografía

- Adatty, F. (2015). Incidencia del cambio de la matriz productiva, en la Industria y Tecnología de la Defensa. Sangolquí, Pichincha, Ecuador.
- Agencia Europea de Defensa. (2018). *European Defence Agency*. Obtenido de <https://www.eda.europa.eu/>
- Arenas, M. (2012). *Logística Operativa Naval. Manual de Planeamiento*. Guayaquil: Academia de Guerra Naval.
- Armada del Ecuador. (30 de Julio de 2012). Directiva General Permanente COGMAR-LOG-005-2012-R. *Administración y mantenimiento de los bienes adquiridos por la Armada del Ecuador*. Quito, Pichincha, Ecuador: Armada del Ecuador.
- Armada del Ecuador. (15 de Junio de 2014). Directiva General Permanente COGMAR-OPE-001-2014-R. *Elaboración del Informe de Capacidad Operativa*. Quito, Pichincha, Ecuador: Armada del Ecuador.
- Armada del Ecuador. (19 de Enero de 2016). Directiva General Permanente COGMAR-OPE-001-2016-R. *Condiciones mínimas de seguridad de las Unidades Navales para las operaciones*. Quito, Pichincha, Ecuador: Armada del Ecuador.
- Armada del Ecuador. (2018). *Manual de Organización DIGLOG-MANORG-01-2018*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Armada del Ecuador. (2018). *Armada del Ecuador*. Obtenido de www.armada.mil.ec

Armada del Ecuador. (30 de Octubre de 2018). Convenio marco de Cooperación Estratégica entre ASTINAVE EP y la Armada del Ecuador. Guayaquil, Guayas, Ecuador.

Armada del Ecuador. (07 de Marzo de 2018). *Plan de Gestión Institucional "BICENTENARIO" 2018-2021 con visión prospectiva al año 2030*. Quito, Pichincha, Ecuador: Armada del Ecuador.

ASTINAVE EP. (02 de Noviembre de 2018). *Astilleros Navales Ecuatorianos*. Obtenido de <http://www.astinave.com.ec/v2/>

Campos, M. (26 de Junio de 2018). *Grupo de Estudios en Seguridad Internacional (GESI)*. Obtenido de <http://www.seguridadinternacional.es/?q=es/content/la-industria-de-defensa-de-rusia>

Chávez, F. (Diciembre de 2017). Incidencia de las Capacidades Actuales de la Dirección General de Logística, en el Mantenimiento de las Unidades de Superficie Contempladas en el Plan de Fortalecimiento para el Control de los Espacios Acuáticos. Guayaquil, Guayas, Ecuador.

DIGLOG. (2016). *Informe sobre la operatividad de las Unidades Navales*. Guayaquil: Dirección General de Logística de la Armada.

DINDES. (Diciembre de 2017). *Dirección de Innovación y Desarrollo Naval, Informe de Gestión*. Guayaquil.

Enciclopedia de conceptos. (2018). *Concepto.de*. Obtenido de <https://concepto.de/salud-ocupacional/>

Giacalone, R. (2014). UNASUR Y LA INDUSTRIA DE LA DEFENSA EN SUDAMÉRICA . *REVISTA DE ANÁLISIS POLÍTICO DE LA DEFENSA DEL MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL DEL ECUADOR*, 160-180.

Gonzalvo, V. (15 de Julio de 2016). *Instituto Español de Estudios Estratégicos*. Obtenido de www.ieee.es/contenido/noticias/2016/07/DIEEEO73-2016.html

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill.

Instituto Internacional de Estudios para la Paz de Estocolmo, SIPRI. (2017). *TOP 100 DE EMPRESAS DE SERVICIOS MILITARES Y PRODUCCIÓN DE ARMAS*. Estocolmo: SIPRI.

Martí, C. (2016). *Una estrategia industrial para la defensa. Consideraciones para una revisión*. Obtenido de <http://www.fundacionalternativas.org/observatorio-de-politica-exterior-opex/documentos/documentos-de-trabajo>

MIDENA. (2014). *AGENDA DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN PARA EL SECTOR DEFENSA 2014-2017*. Quito: Ministerio de Defensa Nacional.

MIPRO. (2015). *Ministerio de Industrias y Productividad*. Obtenido de Política Industrial del Ecuador 2016-2025: <https://www.industrias.gob.ec/politica-industrial-del-ecuador/>

Picos, M. (2016). La Modernización Militar en China. *Revista Estudios*.

Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid: S.L.U. ESPASA LIBROS.

SENPLADES. (2014). *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Obtenido de

Modelo Macro de Transferencia de Tecnología para el Ecuador:

[http://www.planificacion.gob.ec/wp-](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/11/ModeloMacro-de-Transferencia-de-Tecnolog%C3%ADa-para-el-Ecuador.pdf)

[content/uploads/downloads/2014/11/ModeloMacro-de-Transferencia-de-](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/11/ModeloMacro-de-Transferencia-de-Tecnolog%C3%ADa-para-el-Ecuador.pdf)

[Tecnolog%C3%ADa-para-el-Ecuador.pdf](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/11/ModeloMacro-de-Transferencia-de-Tecnolog%C3%ADa-para-el-Ecuador.pdf)

Suárez, A. (2015). *La Industria de la Defensa y Seguridad en América Latina 2014-*

2015. Madrid: IDS.

USDoD. (30 de Julio de 2005). Departamento de Defensa, MIL-HDBK-881A: WORK

BREAKDOWN STRUCTURES FOR DEFENSE MATERIAL ITEMS. Estados

Unidos.

Anexos

