



Propuesta de estructura organizacional del Cuerpo de Ingenieros del Ejército Ecuatoriano y sus unidades subordinadas, basado en procesos, mediante el análisis comparativo con su similar del Ejército de Brasil

Navarrete Chamorro, Carlos Fabián

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología

Centro de Posgrados

Maestría en Defensa y Seguridad

Trabajo de titulación previo a la obtención del Título de Magister en Defensa y Seguridad mención Estrategia Militar

Tcn. E.M. Sánchez Sánchez, Luis Vidal

18 de noviembre de 2021



Document Information

Analyzed document	Tesis Mayor Navarrete.docx (D115883116)
Submitted	2021-10-20 21:44:00
Submitted by	Juan Carlos Altamirano
Submitter email	jc.altamiranoc@uta.edu.ec
Similarity	2%
Analysis address	jc.altamiranoc.uta@analysis.urkund.com

Sources included in the report

SA	Tesis revisada nov 5.docx Document Tesis revisada nov 5.docx (D87263889)		2
SA	TESIS_ESPINOZA-GUERRÓN_MAESTRÍA ESTRATEGIA MIITAR TERRESTRE.docx Document TESIS_ESPINOZA-GUERRÓN_MAESTRÍA ESTRATEGIA MIITAR TERRESTRE.docx (D77361683)		3
SA	Tesis completa - Carlos Espinoza_Tomás Subía_Final_Urk1.docx Document Tesis completa - Carlos Espinoza_Tomás Subía_Final_Urk1.docx (D7726003)		6
SA	TESIS_ARAQUE-FUERTES_COMANDO_OE_CONJUNTO.docx Document TESIS_ARAQUE-FUERTES_COMANDO_OE_CONJUNTO.docx (D77234663)		2
SA	TESIS PROAÑO GUERRERO 04 AGOSTO 020 corrección.docx Document TESIS PROAÑO GUERRERO 04 AGOSTO 020 corrección.docx (D77521555)		2
SA	Tesis Consolidado Sistema de GR Final 21-JUL-020 corregido final.docx Document Tesis Consolidado Sistema de GR Final 21-JUL-020 corregido final.docx (D77723987)		1
SA	TESIS TOLEDO VEGA.pdf Document TESIS TOLEDO VEGA.pdf (D77261933)		2
SA	TRABAJO DE TITULACION CRNL MARCO AYALA.pdf Document TRABAJO DE TITULACION CRNL MARCO AYALA.pdf (D33506317)		2
SA	TIF FINAL LANDAZURI.docx Document TIF FINAL LANDAZURI.docx (D49721273)		1
SA	Tesis completa - Carlos Espinoza_Tomás Subía (3era revisión).docx Document Tesis completa - Carlos Espinoza_Tomás Subía (3era revisión).docx (D77609664)		1
SA	TESIS VALLEJO-UNDA final.docx Document TESIS VALLEJO-UNDA final.docx (D87111750)		1
SA	PICO DAVID Y MOYA CHRISTIAN URCUND.docx Document PICO DAVID Y MOYA CHRISTIAN URCUND.docx (D87109009)		1

Firma:



Firmado electrónicamente por:

**LUIS VIDAL
SANCHEZ
SANCHEZ**

Sánchez Sánchez, Luis Vidal

Director

C.C.: 1705912168



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

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación, **“Propuesta de estructura organizacional del Cuerpo de Ingenieros del Ejército Ecuatoriano y sus unidades subordinadas, basado en procesos, mediante el análisis comparativo con su similar del Ejército de Brasil”** fue realizado por el señor **Navarrete Chamorro, Carlos Fabián** el mismo que ha sido revisado y analizado en su totalidad, por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Sangolquí, **18 de octubre de 2021**

Firma:



Firmado electrónicamente por:
**LUIS VIDAL
SANCHEZ
SANCHEZ**

Sánchez Sánchez, Luis Vidal

Director

C.C.: 1705912168



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

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Yo, **Navarrete Chamorro, Carlos Fabián**, con cédula de ciudadanía n° 1710722792, declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de titulación: **“Propuesta de estructura organizacional del Cuerpo de Ingenieros del Ejército Ecuatoriano y sus unidades subordinadas, basado en procesos, mediante el análisis comparativo con su similar del Ejército de Brasil”** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Sangolquí, 18 de octubre de 2021

Firma



Firmado electrónicamente por:
**CARLOS FABIAN
NAVARRETE
CHAMORRO**

Navarrete Chamorro, Carlos Fabián

C.I.1710722792



**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y
TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA
CENTRO DE POSGRADOS
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN**

Yo, **Navarrete Chamorro, Carlos Fabián**, con cédula de ciudadanía n° 1710722792, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de titulación: **“Propuesta de estructura organizacional del Cuerpo de Ingenieros del Ejército Ecuatoriano y sus unidades subordinadas, basado en procesos, mediante el análisis comparativo con su similar del Ejército de Brasil”** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Sangolquí, 18 de octubre de 2021

Firma



Firmado electrónicamente por:
**CARLOS FABIAN
NAVARRETE
CHAMORRO**

Navarrete Chamorro, Carlos Fabián

C.I.1710722792

Índice

Índice	6
Índice de Tablas	9
Índice de Figuras.....	10
Capítulo I: El Problema.....	14
Planteamiento del Problema.....	14
Formulación del Problema.....	19
Preguntas de investigación.....	21
Objetivos de la Investigación	22
Objetivo General	22
Objetivos Específicos	22
Justificación e Importancia	23
Capítulo II: Marco Teórico	26
Fundamentación teórica	26
Conceptualización	26
Tipos de procesos	32
Divisibilidad de los procesos.....	34
Fundamentación teórica general	36
Fundamentación teórica específica	45
Base legal	45
Hipótesis	52
Hipótesis de trabajo.....	52

Hipótesis nula.....	52
Sistema de Variables.....	52
Variable Independiente.....	52
Variable Dependiente	52
Conceptualización y operacionalización de las variables.....	52
Conceptualización de variables	52
Operacionalización de variables	53
Capítulo III: Marco Metodológico	54
Enfoque de la Investigación.....	54
Diseño de la Investigación.....	55
Tipo de Investigación.....	55
Explicativo	55
Analítico	55
Deductivo	55
Correlacional	55
Población	55
Métodos de investigación	55
Enfoque Cuantitativo	56
Técnica de Análisis e Interpretación de Datos.....	56
Análisis e Interpretación de Resultados.....	56
Capítulo IV: Desarrollo de la Investigación	69

Primer objetivo específico.....	69
Introducción.....	69
Conocimiento del hecho	69
Análisis.....	70
Conclusiones parciales.....	72
Segundo objetivo específico.....	72
Introducción.....	72
Conocimientos del hecho	73
Análisis.....	76
Conclusiones parciales.....	79
Tercer objetivo específico.....	79
Introducción.....	79
Conocimiento del hecho	79
Análisis.....	80
Conclusiones parciales.....	80
Capítulo V: La Propuesta.....	81
Introducción.....	81
Base de la propuesta.....	82
Desarrollo de la propuesta.....	83
Departamento Real del Cuerpo de Ingenieros.....	84
Cuerpo de Ingenieros del Ejército Ecuatoriano (CEE)	97

Validación de la propuesta	111
Logros alcanzados del DEC del EB	112
Propuesta de implementación de un Programa Estratégico para el Cuerpo de Ingenieros del Ejército	114
Objetivo general del PECEE.....	114
Estructura del programa PECEE	114
Requerimientos para su implementación.....	118
Beneficios.....	120
Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones	121
Conclusiones.....	121
Recomendaciones.....	122
Referencias	123
Anexos	126

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Las tres categorías de los procesos organizacionales.....</i>	33
Tabla 2 <i>Conceptualización de variables.....</i>	53
Tabla 3 <i>Operacionalización de variables.....</i>	53
Tabla 4 <i>Porcentaje de conocimiento</i>	57
Tabla 5 <i>Replanteamiento de procesos.....</i>	58
Tabla 6 <i>Incorporar nuevos procesos</i>	59
Tabla 7 <i>Reingeniería de procesos.....</i>	61

Tabla 8 <i>Intervención del CEE</i>	62
Tabla 9 <i>Doctrina de organización</i>	63
Tabla 10 <i>Medios disponibles</i>	64
Tabla 11 <i>Brasil como referente de organización, doctrina, tecnología</i>	65
Tabla 12 <i>Ingeniería militar para operaciones de ámbito interno</i>	66
Tabla 13 <i>Tiempo para reingeniería de procesos</i>	67
Tabla 14 <i>Criterios del SE-EB</i>	75
Tabla 15 <i>Objetivo estratégico y actividades estratégicas</i>	90
Tabla 16 <i>Proceso de Gestión de Operaciones</i>	101
Tabla 17 <i>Subproceso de Operaciones de Defensa del Territorio Nacional</i>	104
Tabla 18 <i>Subproceso de Operaciones Militares en el Ámbito Interno</i>	108
Tabla 19 <i>Diferencias entre el DEC del EB y CEE</i>	111
Tabla 20 <i>Fases del proyecto</i>	118
Tabla 21 <i>Requerimientos para el proyecto</i>	119
Tabla 22 <i>Presupuesto para el PECEE</i>	120

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Organización tipo de un Batallón de Ingenieros de Combate</i>	17
Figura 2 <i>Organización de una Compañía de Ingenieros de Combate</i>	18
Figura 3 <i>Ciclo de Deming o PDCA</i>	28
Figura 4 <i>Jerarquía de los procesos</i>	35
Figura 5 <i>Ciclo de gestión de procesos</i>	44
Figura 6 <i>Gráfico de porcentaje de conocimiento</i>	57

Figura 7 <i>Gráfico de replanteamiento de procesos</i>	58
Figura 8 <i>Gráfico incorporar procesos</i>	60
Figura 9 <i>Gráfico reingeniería de procesos</i>	61
Figura 10 <i>Gráfico intervención CEE</i>	62
Figura 11 <i>Gráfico doctrina de organización</i>	63
Figura 12 <i>Gráfico medios disponibles</i>	64
Figura 13 <i>Gráfico Brasil como referente</i>	65
Figura 14 <i>Gráfico ingeniería militar</i>	66
Figura 15 <i>Gráfico tiempo para reingeniería de procesos</i>	67
Figura 16 <i>Organigrama del Ejército de Brasil</i>	83
Figura 17 <i>Estructura Organizacional del Departamento de Ingeniería y Construcción</i> ..	85
Figura 18 <i>PENSE Transformando la Ingeniería</i>	87
Figura 19 <i>Estructura del Programa Estratégico del Ejército del Sistema de Ingeniería del Ejército (PENSE)</i>	91
Figura 20 <i>Organigrama Cuerpo de Ingenieros del Ecuador</i>	98
Figura 21 <i>Mapa de procesos del C.E.E</i>	99
Figura 22 <i>Diagrama de flujo de procesos del CEE</i>	100
Figura 23 <i>Mapa de Interrelación del Proceso de Gestión de Operaciones</i>	103
Figura 24 <i>Diagrama de flujo del subproceso de Operaciones de Defensa del Territorio</i>	107
Figura 25 <i>Diagrama de flujo del subproceso d Operaciones Militares Ámbito Interno</i> ..	110
Figura 26 <i>Proceso para la factibilidad del proyecto PECEE</i>	115
Figura 27 <i>Mapa de interrelación del proceso para el PECEE</i>	117
Figura 28 <i>Estructura orgánica del PECEE</i>	118

Resumen

El presente trabajo de investigación está orientado en conocer la necesidad actual en la ejecución de un análisis frente al inevitable proceso de reingeniería de procesos, que permita ejecutar de manera óptima el eficiente empleo y puesta en marcha de los procesos al interior de uno de los brazos ejecutores del ejército ecuatoriano, como parte del sistema operativo en el campo de batalla (SOCB), particularmente enfocado a la ingeniería militar, objetivamente en las operaciones militares que ejecuta esta arma en el contexto de la defensa del territorio nacional así como en las operaciones de apoyo contempladas en el ámbito interno. Este análisis, permite determinar que la situación actual del Ecuador como parte de un entorno geopolítico, obliga a replantarse las tradicionales estructuras funcionales y organizativas de los estados así como también al interior de las fuerzas armadas, particularmente de los brazos operativos, ejecutores de las unidades militares, destacando la reingeniería de procesos como una de las herramientas para poder llevar a cabo la integración y desarrollo frente a las amenazas y riesgos locales de la que está inmersa una organización, esta investigación permite realizar una comparación objetiva frente a una organización de similares características en cuanto a finalidad y misión y visión como es el Cuerpo de Ingenieros del ejército de Brasil, que tienen como característica más importante la actualización y mejora permanente de los procesos internos, permitiendo estar acorde a las situaciones cambiantes, principalmente sobre las que predomina el concepto de seguridad y defensa para los estados soberanos.

Palabras Claves:

- **ORGANIZACIÓN**
- **REINGENIERÍA**
- **ADMINISTRACIÓN,**
- **PROCESOS.**

Absract

This research work is aimed at knowing the current need in the execution of an analysis in the face of the inevitable process of reengineering of processes, which allows to optimally execute the efficient use and start-up of the processes within one of the arms Executives of the Ecuadorian army, as part of the battlefield operating system (SOCB), particularly focused on military engineering, objectively in the military operations that this weapon executes in the context of the defense of the national territory as well as in the operations of support contemplated internally. This analysis makes it possible to determine that the current situation of Ecuador as part of a geopolitical environment, forces to rethink the traditional functional and organizational structures of the states as well as within the armed forces, particularly the operational arms, executors of the units. military, highlighting the reengineering of processes as one of the tools to carry out integration and development in the face of local threats and risks in which an organization is immersed, this research allows an objective comparison to be made against an organization with similar characteristics In terms of purpose and mission and vision, such as the Brazilian Army Corps of Engineers, whose most important characteristic is the permanent updating and improvement of internal processes, allowing it to be in accordance with changing situations, mainly over which the concept predominates. of security and defense for the esta two sovereigns.

Keywords:

- **ORGANIZATION**
- **REENGINEERING**
- **ADMINISTRATION**
- **PROCESSES**

Capítulo I: El Problema

Planteamiento del Problema

Desde el año 2002, la Fuerza Terrestre realizó la caracterización del primer manual de procesos Versión 0.0, con un importante apoyo de la ESPE (actualmente Universidad de Fuerzas Armadas - ESPE), este manual fue entregado en el año 2007. La Norma Técnica de Administración de Procesos N°. 1573 (ANEXO A), en el Capítulo I, Artículo 5, términos y definiciones, 5.29.5 Información: “Es el resultado del análisis de datos estructurados y no estructurados que se generan producto de la prestación de un servicio y/o la ejecución de un proceso en una institución”.

En el artículo 6, principios generales 6.1: “La Mejora Continua establece que la prestación de servicios y administración por procesos se constituirá como parte fundamental de la política pública, tomándose los requerimientos específicos de los segmentos de usuarios, beneficiarios y otros actores de interés, sobre la base de un enfoque de mejora continua y aplicando un diagnóstico institucional permanente y objetivo” y en el numeral 6.8, Responsabilidad en el manejo de los datos y la información: “Los datos e información que se generen como producto de la ejecución de los procesos y la prestación de los servicios, que sean susceptibles de ser publicados; deberán hacerlo en formato de dato abierto, para aportar a los procesos de participación ciudadana en el mejoramiento e innovación de los servicios públicos. Así como también para favorecer la transparencia y el emprendimiento, de acuerdo a las metodologías que para el efecto emita la Secretaría Nacional de la Administración Pública, de conformidad con las disposiciones de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública”.

En el artículo 8. Gestión documental de la prestación de servicios y administración por procesos: “A través de la gestión documental, la institución mantendrá el control de la documentación y sus versiones, en conformidad con los

parámetros establecidos en la presente norma, marco legal vigente y herramientas definidas por la Secretaría Nacional de la Administración Pública; con la finalidad de administrar de manera integral los procesos de creación, clasificación, gestión, conservación, consulta y disposición final de los documentos que forman parte de la prestación de servicios y administración por procesos”.

En el artículo 17 se establecen las responsabilidades y atribuciones para el responsable del proceso de Gestión Estratégica: Lit. a) Aprobar los entregables del ciclo de mejora continua para la prestación de servicios y administración por procesos definidos por la Secretaría Nacional de la Administración Pública, así como otros entregables que las instituciones remitan para su consideración.

En el Artículo 18 se establecen las responsabilidades de la Unidad de Administración de Procesos, Lit. a) Asesorar y supervisar la aplicación de metodologías y herramientas proporcionadas por la Secretaría Nacional de la Administración Pública para la prestación de servicios y administración por procesos. 7. En el artículo 19 se determina que el responsable del proceso debe asumir las siguientes atribuciones y responsabilidades: Lit. f) Mantener actualizada la información y documentación del proceso/servicio.

El Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por procesos de la Fuerza Terrestre 2018, en el Capítulo IV - numeral 1.3.1.1. Planificación y Gestión Estratégica, establece la misión y atribuciones, orientados a la gestión institucional, mediante la gestión por procesos, además determina como producto entregable el Manual de Procesos. Al existir cambios en la normativa, metodología, formatos y herramientas utilizadas desde el año 2002 para la caracterización de los procesos en la Fuerza Terrestre, es necesario actualizar los manuales de procesos de los niveles 1, 2 y 3 de forma metodológica y estandarizada.

Mediante Instructivo F.T-D.P.G.E.-2017-007-A.P remitido mediante Oficio N°. 17-DDIE-d1-9 de fecha 13 de enero de 2017, la D.P.G.E se realizó junto con el personal encargado de la mejora de procesos realizando la fase de documentación del Manual de Procesos de las Divisiones, (Nivel 1).

Mediante Instructivo F.T-D.P.G.E.-2018-001-A.P remitido mediante Oficio N°. 18-DPGE-d-ap-49 de fecha 02 de febrero de 2018, la D.P.G.E se realizó con el personal encargado de la mejora de procesos realizando la fase de documentación, implementación y medición del Manual de Procesos versión 1.0 en los niveles 1,2 y 3. Una vez finalizado el ciclo de mejora continua con la versión 1.0 en los niveles 1,2 y 3, fue necesario iniciar con la fase de documentación en base a las mejoras propuestas de los Manuales de Procesos en los niveles anteriormente mencionados para alcanzar niveles óptimos de eficacia y eficiencia en la gestión con la nueva versión 1.1.

En el desarrollo del presente trabajo de investigación se sustenta la revisión teórica de la estructura organizacional, aplicada entre instituciones armadas para la defensa de los Estados, particularmente entre los ejércitos de Brasil y Ecuador, enfocada a lo que corresponde a la especialidad de la ingeniería militar, este análisis abarca diferentes dimensiones, categorías, subcategorías, medios, empleo, capacidades, limitaciones, fortalezas, dentro de cada organización y entorno, lo que ha llevado a conformar las estructuras organizacionales actuales.

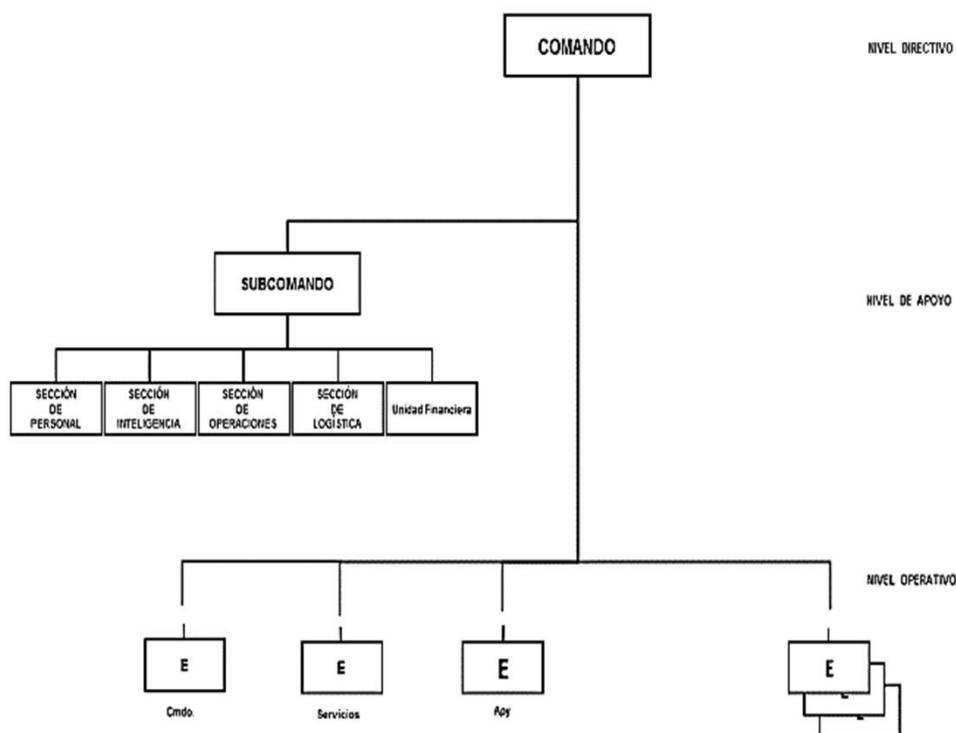
El análisis comparativo de la estructura organizacional en relación al arma de Ingeniería Militar de los ejércitos de Brasil y Ecuador, siendo el Cuerpo de Ingenieros del Ejército (C.E.E.), como la unidad a nivel División que sostiene a la Ingeniería militar en el Ejército ecuatoriano, análisis que permitirá desarrollar al interior de cada estructura los diferentes mecanismos de coordinación, división del trabajo, capacidades organizacionales y los sistemas de gestión integral, sin embargo, el ámbito de la administración organizacional y estructural, se enfrenta a nuevos desarrollos teóricos,

debido a los nuevos desafíos, amenazas y riesgos, que enfrentan los estados en el entorno nacional, aparición de nuevos condicionantes tecnológicos que la circunscriben en nuevos ámbitos y formas que intentan reducir y/o aplanar las actuales estructuras, y en otros casos, la eliminación de estructuras formales o tradicionales.

Ante las transformaciones sociales, políticas, económicas en la actualidad, dentro del contexto nacional y local, resulta determinante identificar las acciones que han permitido a las organizaciones hacer frente a los cambios de las estructuras nacionales involucrando a las instituciones particularmente a las instituciones armadas, con el propósito de hacerlas más eficientes, flexibles y adaptativas.

Figura 1

Organización tipo de un Batallón de Ingenieros de Combate

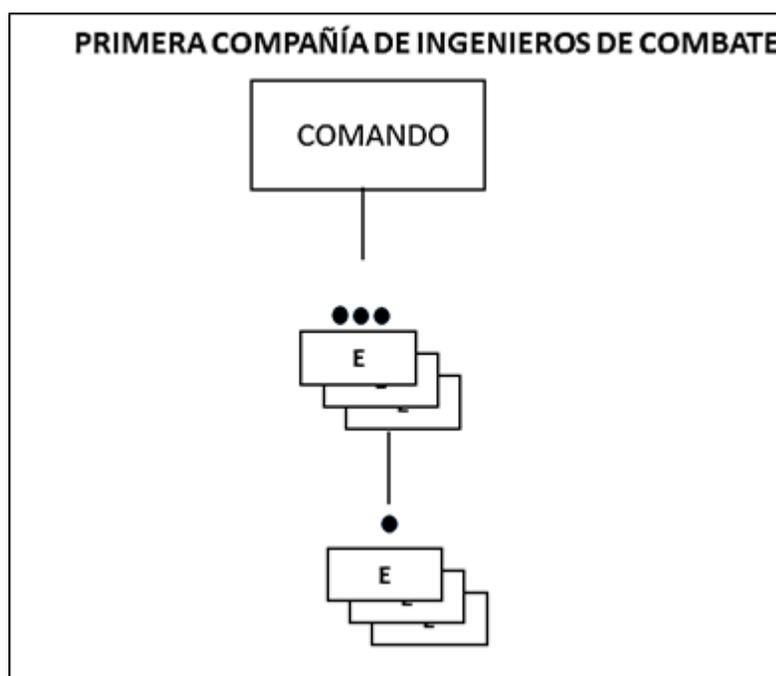


Para iniciar con la discusión del problema de esta investigación, se hace necesario adentrarse a la teorización de las estructuras organizacionales y definir los

elementos más representativos de cada estructura organizacional de las ingenierías militares (Brasil y Ecuador), que han acompañado su evolución, hasta contrastarla con los procesos que cumple el CEE y sus subunidades y sus capacidades institucionales, sin embargo, el orgánico estructural de la F.T., específicamente para el Cuerpo de Ingenieros del Ejército ecuatoriano, se encuentra aprobado para el período 2008-2012, lo cual hace que su estructura orgánica no permita un eficiente empleo ante las amenazas actuales, es por esta razón que la organización que mantiene el Cuerpo de Ingenieros del Ejército y sus subunidades no le permite cumplir en forma adecuada las misiones a él encomendadas, su estructura actual no es flexible, está únicamente orientada para cumplir misiones de contramovilidad y en forma limitada a misiones de movilidad y supervivencia considerando que su capacidad no es compatible con la complejidad de un Campo de Operaciones y restringiendo el despliegue de manera modular.

Figura 2

Organización de una Compañía de Ingenieros de Combate



Es entonces importante destacar que la estructuración involucra todo un proceso que comienza en la planificación de estrategias y culmina en el desarrollo del objetivo de la organización. Siendo en muchas oportunidades el desconocimiento en el diseño y construcción de la estructura que conlleva a disfunciones entre lo estimado y lo obtenido, e incluso a conflictos de jerarquía antes de la puesta en operación de la organización, incluso su puesta en marcha no resulta condición suficiente y necesaria para apoyar la sostenibilidad de la organización, el análisis de la estructura organizacional se enmarca dentro de muchas aproximaciones teóricas y de diferentes investigaciones, pero aún no se define una única forma de estructuración, dependerán de diversos factores y de las condiciones situacionales actuales y futuras en las cuales la Ingeniería Militar debe operar.

Formulación del Problema

En las organizaciones complejas, como las Fuerzas Armadas, la estructura se debería establecer de manera inicial por los procesos que ejecutará para el cumplimiento de su misión. Es a esta diferenciación interna y al patrón de relaciones con cierto grado de permanencia a la que se hace referencia como estructura. La estructura formal se define a menudo: el patrón de relaciones y obligaciones formales; el organigrama de la organización más la descripción o guías de ubicación de funciones; la forma en que las diversas actividades o tareas son asignadas con los medios disponibles y en las misiones encomendadas, y la forma en la que estas tareas o actividades separadas son coordinadas (integradas).

Con este breve análisis sobre la importancia al disponer de una adecuada estructura organizacional en los niveles operacional y táctico, particularmente de la Ingeniería Militar (C.E.E.), como parte de una estructura mayor que dispone el Ejército, resulta relevante indicar que, actualmente, la estructura organizacional con la que se sustenta la ingeniería militar en el Ecuador fue modificada en el año 2008 y con vigencia

hasta el 2012, no obstante, existen estructuras que aún no han sido legalizadas ni formalizadas por los organismos militares competentes, como lo es la Comandancia General del Ejército y sus departamentos operacionales, técnicos y de asesoramiento, es decir que no existe un reglamento en el cual se pueda sustentar la estructura organizacional del arma de Ingeniería, considerando que su modificación se debió a la realidad política, económica y social que el Ecuador atravesaba en su momento y que obligó a la aplicación de decisiones estratégicas y a la vez emergentes, frente a las políticas del gobierno de turno, sin embargo, esta estructura actual vigente, debe considerar un cambio en la organización a fin de suplir los requerimientos operacionales, administrativos y técnicos propios del arma de ingeniería, dentro del contexto de ámbito interno, cuyas exigencias se pusieron a prueba en la crisis interna de octubre de 2019, en el terremoto de Manabí en el 2016, en el actual peligro frente a la erosión existente en el trazado del oleoducto, en el oriente ecuatoriano, o inclusive frente a las amenazas como corrupción, narcotráfico, terrorismo, así también las operaciones subsidiarias como: control minero, control de armas y las demás operaciones en apoyo a las instituciones del estado, así como las operaciones para precautelar la soberanía en la defensa del territorio nacional y los proyectos en el área técnica encaminada a la construcción, mantenimiento en las estructuras horizontales y verticales, operaciones de desminado humanitario y operaciones de paz.

La organización actual que mantiene el Cuerpo de Ingenieros del Ejército y sus subunidades, no le permite cumplir en forma adecuada las misiones a él encomendadas, su estructura actual no es flexible, está únicamente orientada para cumplir misiones de contramovilidad y en forma limitada a misiones de movilidad y supervivencia, su capacidad no es compatible con la complejidad de un Campo de Operaciones y está relacionada que no puede desplegarse modularmente.

En tal virtud, el problema que se pretende resolver está fundamentado en la respuesta a la siguiente pregunta: ¿Cuál es la afectación al empleo de la Ingeniería militar con la aplicación de la Estructura Organizacional actual del Cuerpo de Ingenieros del Ejército y sus subunidades en el cumplimiento de las operaciones militares frente a las nuevas amenazas que enfrenta el Ecuador?

Preguntas de investigación

En las múltiples aristas que conlleva realizar el análisis comparativo entre dos estructuras organizacionales se deben considerar estructuras similares o al menos comparables en muchos por sus características, permitan evaluar, analizar, determinar aspectos operacionales, organizacionales, estructurales, dentro de un tiempo y medio específicos.

Es importante también desarrollar alternativas de solución a problemas actuales existentes en la propia estructura organizacional, que debe ser acoplada a la realidad institucional que, como parte de del estado debe ser capaz de enfrentar amenazas y riesgos existentes en el entorno local, nacional y regional. Por tanto es necesario establecer la puesta en marcha de la última estructura organizacional del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, como arma de apoyo que conforma parte del engranaje en la macro estructura del Ejército ecuatoriano, a pesar de no ser, hasta el momento, una propuesta aprobada y autorizada por parte de los entes responsables, este análisis permitirá visualizar los aspectos que permitan el establecimiento de las relaciones entre la variable dependiente, es decir la aplicación incorrecta de la estructura organizacional propuesta en el 2008, con la variable independiente que es la correcta aplicación de una estructura organizacional al interior de la Ingeniería Militar en el ejército ecuatoriano, con el aporte fundamental del análisis comparativo con la Ingeniería militar del Ejército de Brasil.

Siendo así se torna necesario encontrar respuestas a las siguientes preguntas relacionadas que se plantean a continuación:

1. ¿Cuál es el porcentaje de aceptación operativa y administrativa con la estructura organizacional vigente al interior del arma de ingeniería militar del ejército ecuatoriano?
2. ¿La organización estructural actual, es compatible con las operaciones que se ejecutan en la actualidad y las unidades más flexibles para adaptarse rápidamente a los cambios de escenarios, unidades en condiciones de empleo modular?
3. ¿Permite el cumplimiento de los procesos a la actual organización estructural del Cuerpo de Ingenieros del Ejército y sus subunidades?
4. ¿Cuáles son los parámetros generales a considerar que se deberían incluir en la propuesta a la estructura organizacional del Cuerpo de Ingenieros del Ejército del Ecuador, acogiendo la propuesta de su similar de Brasil?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Analizar la afectación al desarrollo de los procesos que permiten el cumplimiento de las misiones, ante la aplicación de la Estructura Organizacional actual del Cuerpo de Ingenieros del Ejército y sus subunidades, dentro de las operaciones militares frente a las amenazas y riesgos que enfrenta el Ecuador a través de una comparación con su similar del Ejército de Brasil.

Objetivos Específicos

1. Determinar los parámetros que afectan a las operaciones militares con la aplicación de la actual estructura organizacional que rige para el Cuerpo de Ingenieros del Ejército y sus subunidades.

2. Determinar las fortalezas y oportunidades que presenta la estructura organizacional de la Ingeniería Militar del Ejército de Brasil, que deban ser considerados dentro de la estructura del CEE.
3. Elaborar una propuesta de estructura organizacional que permita adecuar las exigencias operacionales y tácticas, dentro del apoyo de combate que brinda la Ingeniería Militar, en el contexto de la realidad nacional actual.

Justificación e Importancia

La presente investigación se enfocará en estudiar la actual estructura organizacional del Cuerpo de Ingenieros del Ejército (CEE), como unidad principal de la Ingeniería Militar en el Ejército ecuatoriano, vigente desde el 2008 y que fue propuesto hasta el 2012, este análisis tendrá como propósito fundamental la determinación de las afectaciones de la actual estructura que incide en la planificación así como la conducción de las operaciones específicas de la Ingeniería o ya sea como parte del apoyo de combate en las operaciones de defensa externa.

Para poder desarrollar la propuesta se ha considerado a la estructura organizacional con la que dispone actualmente la ingeniería militar en el Ejército de Brasil, desarrollada con base en las amenazas y riesgos actuales que, en el contexto local, regional y global, son un referente que servirá para incorporar conceptos que permitan modificar la actual estructura del Cuerpo de Ingenieros, con el único propósito de presentar una adecuada organización apegada a la situación actual.

Es conveniente ya que permitirá solucionar la forma inadecuada en que la estructura organizacional limita la flexibilidad, ya que en la actualidad la Ingeniería Militar, únicamente está orientada a cumplir misiones de contramovilidad y en forma restringida por los medios y la organización, misiones de movilidad y supervivencia, debido a la incapacidad para desplegarse de forma modular.

Es relevante porque la investigación permitirá disponer de una propuesta para la organización estructural, funcional y compatible para las actuales amenazas y riesgos, considerando algunas variables dentro del perfil de la fuerza de futuro, fuerza multi misión, que permita emplear al personal de manera polivalente, con una gran capacidad de despliegue y medios en todo el territorio nacional, desarrollando una modificación sustancial desde el nivel táctico (batallones).

A través de las disposiciones planteadas, se posibilitará la generación de futuros estudios para su aprobación y así establecer una base de información que permita ir perfeccionando la propuesta de organización estructural del C.E.E., que se plantea, y en este sentido es importante destacar lo que menciona Alencar (1995), sobre lo que las organizaciones públicas enfrentan actualmente las siguientes barreras a la innovación:

1. Estructurales: elevada formalización; concentración de poder, de autoridad e jerarquización; canales de comunicación restrictos; baja disponibilidad de información y de participación de los funcionarios de niveles inferiores en los procesos decisorios
2. Sociales y políticos: corporativismo; ausencia de meritocracia; normas y comportamientos que refuerzan el conformismo; hostilidad para con el servidor que no aplica las directrices de la organización y el cultivo de la indiferencia o el temor a la crítica.
3. Procedimientos: alto nivel de burocracia con énfasis en la mantención del status la falta de estímulos a la realización de tareas de forma diferente a las usuales
4. Recursos: carencia de profesionales, de tiempo, de dinero y de informaciones necesarias para el desarrollo de estas.
5. Comportamientos: del individuo y de actitudes (miedo de correr riesgos, intolerancia a la ambigüedad, dogmatismo, inflexibilidad etc.).

Estas barreras, según Alencar (1995), se desarrollan en gran parte de factores y situaciones que influenciaron o influyen para escoger los parámetros de los diseños de la estructura organizacional. A partir de los resultados de una investigación que tuvo por objeto analizar los factores que dificultan las actividades de innovación como lo explica Ziviani y Ferreira (2013, p. 230) y mencionan que “internamente el principal obstáculo es la cultura organizacional, es decir, la resistencia al cambio. Los factores externos continúan siendo los riesgos económicos”. Partiendo de la hipótesis de que las innovaciones son el resultado de procesos propios de la organización, inherentes a las características de su estructura organizacional, por ellos como parte de esta investigación y propuesta tiene como objeto describir una estructura organizacional del CEE, orientado a un proceso innovativo acorde a la nueva realidad nacional siguiendo el proceso de desarrollo orientado a la defensa de la soberanía e integridad territorial.

Capítulo II: Marco Teórico

Fundamentación teórica

Conceptualización

No existe ninguna actividad empresarial que no sea parte de un proceso, desde el trabajo de los artesanos, anterior a la revolución industrial, hasta la actualidad, con las organizaciones de la Sociedad del Conocimiento, los procesos constituyen la materia prima básica para el desarrollo de los flujos de trabajo.

La división de trabajo y la especialización, principios creados por Adam Smith, propusieron dividir un determinado proceso en actividades simples que pudiesen ser desarrolladas por cualquier persona.

Lo expuesto en los párrafos que anteceden orientaron el funcionamiento de las organizaciones durante toda la era industrial y en muchas organizaciones actuales su presencia aún se mantiene fuerte, fueron colocadas en práctica a partir del momento en el que el conocimiento comenzó a ser aplicado a las herramientas, procesos y productos, con la llamada Revolución de la Productividad, iniciada por Frederick Winslow Taylor. Él fue el primero al estudiar y analizar el trabajo en profundidad. Los conocimientos desarrollados por Taylor permitieron a los Estados Unidos, aumentar la productividad de sus empresas, en la primera y sobre todo en la Segunda Guerra Mundial, posibilitando la derrota de países como Japón y Alemania (Drucker, 1993).

El modelo prácticamente se extendió hasta la década de 1980, principalmente en los EUA. En aquel momento, las grandes empresas comenzaron a dar señales de debilitamiento y muchas de ellas entraron en crisis, las ideas de separación entre el planeamiento y la ejecución, rigidez jerárquica, departamentalización, dificultades de comunicación entre departamentos, subutilización del ser humano y producción en

masa de productos iguales, no estaban funcionando en un mundo donde competitividad y globalización pasaron a ser palabras de orden.

Segundo Castells (2000) menciona:

Cuando la demanda de cantidad y calidad se torna imprevisible, cuando los mercados quedan mundialmente diversificados y, por tanto, difícil de ser controlados; es cuando el ritmo de la transformación tecnológica se torna obsoleto, los equipos de producción con objetivo único, el sistema de producción en masa quedó muy rígido y costos. (p.176)

Los japoneses se acogieron a este pensamiento después de la Segunda Guerra Mundial y comenzaron a girar para su propia gestión hacia la calidad, con un propósito de reconstruir el país, totalmente devastado por la guerra. El surgimiento del pensamiento hacia el proceso con la utilización de todo el potencial humano (concentrados en los llamados círculos de control de calidad), el uso de las herramientas estadísticas¹ y la búsqueda incesante de la mejora continua, desestabilizaron las bases de competitividad hasta entonces reinantes. Fue el surgimiento del movimiento por la calidad conocido por TCC (Total Calidad Control)²

Segundo Aggarwal (1993), dentro de este abordaje, recalca que las empresas siguen los siguientes pasos:

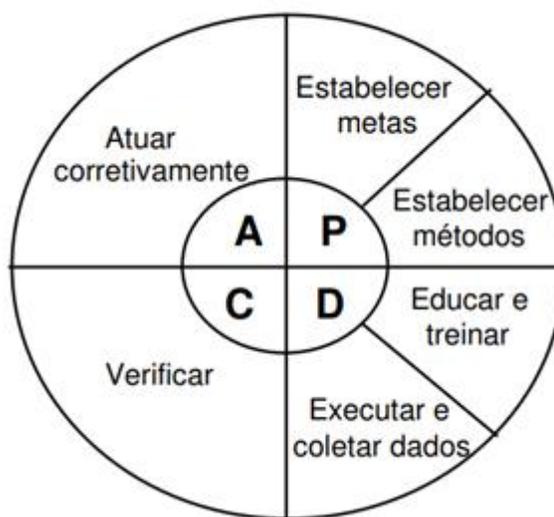
- En un primer momento, identifican los problemas;
- Después, encuentran las causas que contribuyen para el problema (a través de las diversas herramientas, en su mayoría estadísticas)
- Para finalmente, desarrollar soluciones y padronizarlas.

Es posible verificar, por lo expuesto anteriormente, que el abordar el Enfoque de Calidad Total, produce una llamada mejoría incremental, en pequeñas dosis, resolviendo problemas y padronizando los métodos y soluciones. La práctica del

mejoramiento continuo (Kazein) se utiliza de un método gerencial denominado ciclo Deming (PDCA), conforme la Figura 3.

Figura 3

Ciclo de Deming o PDCA



Nota. Adaptado de Deming, (1990)

La metodología de Deming (PDCA) puede ser aplicada en toda la organización, tanto en el trabajo individual como en el trabajo en grupo (proyectos, grupos para resolución de problemas, etc.). la aplicación asegura el aprendizaje necesario sobre los productos y procesos de la organización, es utilizada para comprobar e implementar cambios, respondiendo a las siguientes preguntas: ¿el cambio resultará en una mejoría de calidad del producto, del proceso o del sistema en el futuro?; y, ¿qué conocimientos adicionales serán necesarios para aplicar las mejorías?

El ciclo PDCA es un vehículo para el aprendizaje, el planeamiento basado en alguna teoría está hecho; los datos son recopilados, una comparación es realizada entre los datos y los resultados planificados, es una modificación de la teoría cuando hubiere necesidad de realizar ajustes (Moen, 1998)

Segundo Silva (2002) menciona “se puede decir que un aprendizaje organizacional ocurre cuando sus miembros experimentan una situación problemática y cuestionan / investigan / rechazan en favor de la organización. Experimentan un desafío entre lo esperado y los resultados actuales de las acciones”

Parte del éxito que las empresas japonesas tuvieron con relación a las concurrentes americanas, en la década de 1980 a 1990 fue consecuencia de haber descubierto el gerenciamiento de procesos y valorizar la participación del ser humano, preparado y entrenado para resolver problemas (Gonçalves, 2000).

Ese abordaje a las pequeñas mejoras no alcanzó resultados satisfactorios en muchos países: en los Estados Unidos, por ejemplo, en el inicio de los años 90, encima del 50 % de las industrias de manufactura reportan que los programas de mejoría de calidad no conducirán a los mejores resultados en los negocios (Ettile and Ward, 1977).

Hammer & Champy (1994) definen entonces en ese período nuevos conceptos para cambios (radicales) en las organizaciones. Y el surgimiento de la reingeniería, una especie de reacción de la industria americana contra la creciente competitividad de los japoneses.

La reingeniería es entendida como una reestructuración de los procesos empresariales que pretende alcanzar drásticas mejoras en indicadores críticos y contemporáneos, tales como costos, calidad, atendimento y velocidad (Hammer & Champy, 1994).

Las siguientes etapas resume su concepto: descripción: en la cual se visualizan los procesos de negocios; análisis: enfocado en la investigación de los hechos y características de los procesos existentes y; rediseño: en el que los procesos son transformados, con base en las conclusiones del análisis y en los objetivos anteriormente definidos (Kalpic & Bernus, 2002).

Según Hammer (1997), la palabra clave en la definición de reingeniería es “procesos”: un grupo de tareas relacionadas que, juntas generan un resultado que tiene valor para el cliente.

Antes de abordar la teoría de Hammer, GE (General Electric) ya había aplicado, de cierta forma, los conceptos de la reingeniería, con su programa llamado Work-Out, al final de la década de 1980, teniendo como principal foco la eliminación del trabajo del proceso (Slywotsky, 1998; Denton, 1995).

Ese movimiento sufrió y todavía sufre innúmeras críticas al rechazar el pasado y olvidar lecciones aprendidas, las más elocuentes dicen respecto al uso de la tecnología de la información, a la ausencia de preocupación con las personas y a los métodos de implementación. Continúa en las siguientes líneas el análisis de cada una de ellas (Blair, 1998):

- La reingeniería ofrece la tecnología de información como una solución para la mayoría de los problemas de negocios: la redefinición de un proceso es fuertemente influenciada por la TI. Sin embargo, Collins (2002) afirma que el uso de la información no resuelve los problemas de gestión de una organización;
- Se busca una reunificación del trabajo, es decir, lo que era hecho por muchas personas, pasó a ser una responsabilidad de una sola, el trabajo aumentó y las personas no fueron debidamente recompensadas por eso. El énfasis en el poder de transformación de la tecnología sustituyó la atención de asuntos abarcando personas, que, en un último análisis, son los conductores de las mudanzas:
- Poco se ha discutido sobre la implementación de la reingeniería. Los procesos deben ser redefinidos, más los caminos no son mostrados. En la

realidad, esa crítica puede ser extendida a cualquier programa de gestión y de elaboración de estrategias: muchas ideas, poca práctica.

Rachid (2000) también critica ese movimiento, afirmando que él ha causado aprehensión en los funcionarios, pues pasó a ser asociado y procesos traumáticos envolviendo un grande número de deserciones.

El concepto de proceso utilizado en este trabajo mezcla los conocimientos desarrollados por los japoneses y los de la reingeniería, evitando de este último algún abordaje radical, como por ejemplo, el desmantelamiento indiscriminado de la mayoría de los procesos de las organizaciones. Según este pensamiento, los procesos pueden ser definidos como un conjunto de actividades encadenadas de acuerdo con la determinada lógica de precedencia, que cortan las organizaciones horizontalmente, a pesar de su estructura funcional (Agostino, 2002).

Procúrese visualizar los procesos como facilitadores para la coordinación de actividades a lo largo de la empresa, aquellos que presentan un elevado desempeño pueden ser mantenidos, otros que se presentan con un bajo performance pueden ser modificados, repensados o eliminados, en cuanto pueden ser creados, en este último caso, una empresa puede percibir que necesita desarrollar un proceso para prever las necesidades de los clientes, u ofrecer nuevos servicios a los cuales los clientes atribuyen gran valor (Kaplan & Norton, 1997).

Drucker (1995) refuerza esta última teoría, en la medida en que enfatiza la necesidad del proceso como siendo una de las fuentes de innovación, base de cualquier administración emprendedora. Según el autor, esa fuente perfecciona un proceso ya existente, sustituye una conexión que está débil o rediseña un antiguo proceso a partir del conocimiento existente.

El gerenciamiento de los procesos puede entonces ser definido, según Hammer (2002), “como un abordaje estructurado que mejorará el desempeño, centrado en el

proyecto disciplinado y en la ejecución cuidadosa de los procesos de negocios, de punta a punta de la empresa, garantiza que las actividades sean pensadas, proyectadas y realizadas en un contexto procesal". Es una herramienta efectiva para soportar cambios organizacionales con capacidad para traer beneficios a varias organizaciones que quieren tornarse más competitivas (Chung et al., 2003).

Este gerenciamiento permite observar la empresa según una visión holística con diferentes dimensiones: estrategia, informaciones, actividades de negocios, recursos y organización, así como sus interrelaciones (Silva, 2002). El mismo autor afirma que visualizar la empresa como una colección de procesos de negocios es la mejor manera de formalizar la representación de esta visión holística. Luego, toda empresa debería ser pensada en términos de procesos de negocios, pues solo de esa forma hace la posibilidad de adquisición, interpretación, diseminación y retención del conocimiento.

Y es más de que conocido en los días actuales que el conocimiento (tanto tácito como explícito) pasó a ser reconocido como un factor crítico del éxito para las organizaciones, contribuyendo para su competitividad y proporcionando una base sólida para su crecimiento a largo plazo (Kalpic & Bernus, 2002).

Tipos de procesos

En la búsqueda de la identificación de los procesos, es de observarse que, en una organización, no existen apenas procesos productivos, talvez aquellos de más fácil visualización. Existen otros relacionados a la innovación (desarrollo de nuevos productos, por ejemplo), que no son fácilmente identificados ya que la naturaleza de la combinación de sus actividades no muchas veces comprendidas. Hay también procesos relacionados a los clientes, procesos de adquisición, de informaciones, etc. Las entradas de esos procesos pueden ser materiales, equipamientos y otros bienes tangibles, mas también pueden ser informaciones y conocimientos.

De esa forma, para un mejor entendimiento de lo que acontece dentro de una organización, puede tornarse bastante interesante clasificar los procesos organizacionales en categorías: los procesos de negocios (o de cliente) son aquellos que caracterizan la actuación de la empresa. Resultando en el producto o servicio que es ofrecido al cliente externo, siendo considerado vitales para el suceso de una organización, los procesos organizacionales (o de apoyo), que viabilizaban el funcionamiento coordinado de varios subsistemas de la organización en busca de su desempeño general, garantizando el soporte adecuado a los procesos de negocio; y los procesos gerenciales, enfocados en la actuación gerencial, los relacionamientos con los colaboradores incluyen también, acciones de mediación y ajustes de desempeño organizacional (Gonçalves, 2000).

La siguiente tabla resume las principales características de los procesos empresariales:

Tabla 1

Las tres categorías de los procesos organizacionales

De negocio	Organizacionales	Gerenciales
- Están vinculados a la esencia el funcionamiento de la organización;	- Están centrados en organización;	- Se centran en los gerentes
- Son apoyados por otros procesos internos;	- Viabilizan el funcionamiento de los diversos subsistemas de organización;	- y en sus relaciones;
- Resultado en el producto o	- Garantizan de soporte adecuado para los procesos de negocio.	- Incluir acciones de medición y ajuste de desarrollo de la organización;
		- Incluir las acciones de apoyo que los gerentes deben realizar

servicio que
recibe el
cliente.

Nota. Adaptado de Gonçalves, 2000.

Divisibilidad de los procesos

Cualquier proceso empresarial tiene una estructura jerárquica y, al mismo tiempo, hace parte de una jerarquía más global entre los otros procesos, dentro y más allá de las fronteras de una organización (Belmiro & Reche, 2003). De esta forma, se pueden jerarquizar procesos (para fines de estructura militar) de acuerdo con el nivel de detalle del trabajo que se ser abordado, según el Manual de Procesos del Comando Militar del Sureste.

Macroproceso

- Cubre toda la estructura de la organización;
- Generalmente con productos / resultados para el cliente final; y
- Es multidisciplinar.

Proceso

- Partes importantes de los macroprocesos;
- Presentar resultados objetivos para clientes externos o internos; y
- Realizado a través de diferentes áreas de la organización.

Subproceso

- Realizado en un área específica de un órgano; y
- Resultados parciales y objetivos, pero que necesitan ser complementados con otros subprocesos para una adición de valor eficaz.

Actividad

- Realizado por una célula de trabajo (una o más personas o fracción, con trabajos complementario para la producción de un determinado resultado); y
- Se necesitan menos detalles para cualquier sistema administrativo.

Tarea

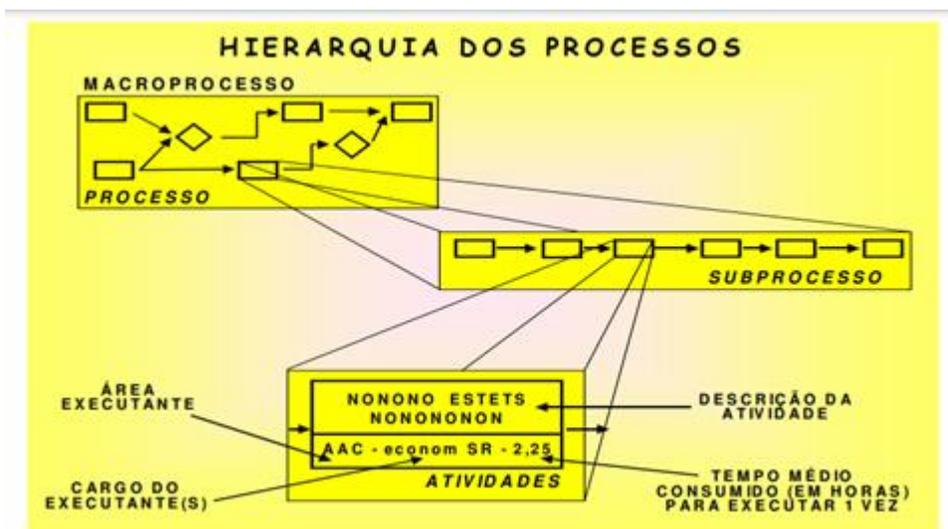
- Normalmente realizado por una persona.

Operación

- Parte de una tarea; y
- Se utiliza para configurar y evaluar los tiempos y la carga de trabajo de un determinado puesto.

Figura 4

Jerarquía de los procesos



Nota: Recuperado de Pereira Meloet. Al., 2002.

Esta jerarquía de procesos se puede utilizar de acuerdo con los intereses de la organización. para detallar más o menos sus procesos. Esta divisibilidad permite la gestión eficaz en cada proceso, facilitando su control. Según Campos (1999), “Controlando Procesos más pequeños, es posible localizar el problema más fácilmente y actuar con mayor rapidez. sobre su (s) causa (s) ”.

Fundamentación teórica general

La presente investigación, cuyo propósito es determinar una propuesta que coadyuve al mejoramiento eficaz y eficiente, tanto en el empleo como en la administración de la Ingeniería militar, se basa en la calidad que implique mejorar permanentemente las actividades sin descuidar las necesidades de mejora que se requieren realizar, acorde a los cambios sociológicos, políticos, económicos, geoestratégicos, determinados dentro de los Objetivos Nacionales y Objetivos que el Estado ecuatoriano establezca dentro de lo pertinente a la seguridad y la defensa del mismo.

El Estado, es el cliente principal para la organización armada, establecida en la constitución de cada país, y es a este cliente a quien se le debe ofertar las mejores propuestas a fin de satisfacer las necesidades presentes y futuras, sin embargo, el cliente no lo conforma un conjunto homogéneo y, a menudo es preciso considerar al cliente en un sentido amplio, en donde prevalecen aspectos que influyen, sin duda, en la manera que deberá presentarse la solución a las necesidades, el aspecto económico, la cantidad de personas que deben trabajar en la consecución del objetivo del cliente y el tiempo de respuesta ante situaciones inesperadas, entre otros.

En este escenario se suma un entorno donde los cambios se producen cada vez con más rapidez, los avances tecnológicos inducen productos sustitutivos y los valores, costumbres y hábitos de las personas también cambian, haciendo evolucionar las necesidades del estado, muchas veces la naturaleza juega un papel desafiante para la

organización armada, todo ello, nos lleva a pensar que si el objetivo de acertar con un prototipo de manejo de organización para satisfacer al estado (satisfacer al cliente) ya era difícil, ahora los cambios determinan un movimiento más acelerado, lo que determina objetivos móviles.

Destacando la cronología del modelo de gestión basada en procesos, modelo que deben adoptar las organizaciones del estado dentro del proceso administrativo y conductivo desde el 2014, en este desarrollo por tratar de adaptarse se han encontrado con dificultad de no tener identificada claramente la frontera que existe entre implementar y documentar los procesos. Desde el año 2002, el ejército ecuatoriano, ha documentado sus procesos bajo diferentes metodologías, formatos y enfoques, a partir del año 2014 se inicia a documentar procesos bajo la normativa del sector público, hasta la actualidad se mantiene en la cultura organizacional la idea de disponer extensos y voluminosos manuales de procesos en forma impresa, que no pasan de ser documentos de consulta, sin poder arrojar datos que permitan la toma de decisiones a los más altos niveles de las organizaciones, es decir, no se evidencia que hayan sido implementados. La normativa del sector público no dispone de una metodología integral que permita evidenciar la implementación de procesos, por tal motivo se desarrolló una metodología para gestionar procesos, cuyo ciclo de gestión se basa en el PHVA y consta de cuatro fases, que son: documentar, implementar, medir y mejorar.

El primero paso del ciclo permite generar los documentos necesarios para el sistema de gestión, el segundo paso de este ciclo y el más controversial permite verificar la implementación, el tercero consiste en la medición que proporciona los datos relacionados a los indicadores de impacto desempeño y resultado, finalmente el último paso del ciclo la mejora mediante la cual podemos realizar modificaciones al manual de procesos inicial. En esta metodología se desarrollaron herramientas para control, medición y verificación, basados en diversos enfoques teóricos de procesos como las

normas ISO, James Harrington, Juan Bravo C., la norma del sector público, entre otros. Posterior a poner en práctica este ciclo durante dos periodos, y contrastar con diversas teorías de varios autores en el ámbito de procesos, se llegó a concluir y contestar a la pregunta: ¿Cuándo un proceso ha sido implementado? Para lo cual se presentan los datos obtenidos en cada fase.

En este contexto es importante entender y comprender la metodología desarrollada para la gestión de procesos en el ejército ecuatoriano, que se compone de 4 niveles o etapas, documentar, implementar, medir y mejorar, mediante cada una de estas etapas se logra disponer de los siguientes documentos: manual de procesos e reportes de datos de los indicadores; se presenta además los pasos de una metodología para mejora de procesos.

La metodología desarrollada y puesta en práctica en la F.T. para gestionar procesos, se desarrolla ante la falta de lineamientos metodológicos en la normativa del sector público y debido a las particularidades que tienen las organizaciones jerárquicas o estructuradas, como es el caso particular de las organizaciones militares; se presenta la descripción de cada una de sus fases: Primera fase: Documentar, en donde se detallan los documentos que permiten organizar el Sistema de Gestión de Calidad, Segunda fase: Implementar, que evidencia el cumplimiento de lo descrito en el manual de procesos, además permite mediante matrices establecer un porcentaje de cumplimiento de lo descrito en el manual de procesos, orientado a generar la cultura de cumplimiento, Tercera fase: Medir, mediante un sinnúmero de indicadores que acceden a datos sobre el funcionamiento del proceso en: desempeño, impacto y resultado; Cuarta fase: Mejora, en esta fase cierra el ciclo y permite generar la mejora continua, acogiendo los cambios evidenciados en las tres anteriores fases, para la mejora se han establecido dos posibilidades: la primera, en la que se racionaliza al proceso, realizando cambios mínimos; la segunda en donde se realiza un proyecto de mejora de procesos,

para el cual se desarrolló una metodología, ambas posibilidades permiten llegar a una nueva versión del manual de procesos y de esta manera continuar con un nuevo ciclo y así al mejoramiento continuo.

Muchas organizaciones que en la actualidad han adoptado la gestión bajo un enfoque basado en procesos (Riascos González, 2006), disponen de extensos documentos denominados manuales de procesos, en los que soportan sus certificaciones obtenidas, que pese a no ser un requisito establecido en las normas internacionales y tampoco ser las certificadoras las que exijan información documentada, se evidencia que son las personas las que prefieren mantener documentados sus procesos, como evidencia de haber ejecutado un determinado proceso; el disponer de documentos no está mal, pero se deberá tener claro que el documento no es el fin que busca el proceso, ni tampoco se constituye la única evidencia de haber realizado determinado proceso; se consideraría que el documento (siempre y cuando este sea el final de un proceso), es el instrumento físico mediante el cual se da inicio al ciclo de mejoramiento continuo, que permitirá llegar a la optimización del proceso que generó este documento; actualmente para optimizar procesos se los puede realizar a través de múltiples herramientas informáticas, que: inicialmente simulan los procesos y posteriormente permiten automatizar, ejemplo de esto es *Bizagi*, que cuenta con la facilidad de ejecutar simulaciones previo a la automatización. De esta forma y una vez automatizado un proceso se puede obtener el mismo documento inicial resultante del proceso, pero ahora generado de una manera óptima, con los menores pasos, menor tiempo, menor uso de recursos y soportado en una plataforma informática que genere el documento no solamente en un formato impreso, sino también con la posibilidad de tenerlo de forma digital, imagen, web, etc. Con el transcurso del tiempo se ha visto la transición y paso de un modelo de gestión organizacional estructurado y jerárquico (Zamudio Alarcón, 2007), basado en un trabajo funcional, a una gestión

basada en procesos, que es *cross* funcional y plana (Instituto Andaluz de Tecnología, s.f); esto ha permitido observar como la cultura organizacional se transformó y se modernizó, integrando nuevas tendencias en la organización. Parte de estos cambios sufrieron los documentos que así mismo se han adaptado a los cambios organizacionales y en ambos casos (jerárquica o por procesos), los documentos han servido de referencia hasta que la cultura organizacional ha sido impregnada y se ha convertido en un hábito bajo este nuevo enfoque.

El cambio generado por la tecnología al poder generar documentos físicos e impresos, así como trabajar en herramientas informáticas que de forma automática generan documentos en formatos portables, editables y todo en red, en donde no existe la necesidad de imprimir el documento, ha permitido optimizar recursos sin que exista la necesidad de estar presente de forma física el responsable en una oficina, la tecnología ha roto el formato tradicional de trabajo. Desde Taylor en el siglo XIX se desarrollaron las estructuras administrativas centradas en la definición y evaluación de los puestos de trabajo y enmarcados en un organigrama jerárquico (Servicio de Calidad de la Atención Sanitaria, 2002). Existen diversas teorías de un modelo estructura-procesos, Alfonso Cornejo (2004) indica que de la estructura nacen los procesos y otro enfoque que junto con la metodología del sector público ecuatoriano citan el que de los procesos nace la estructura (Registro Oficial 599, 2011). Ambas aseveraciones parten de una comprensión de un ciclo de continuo cambio y adaptación al entorno, en donde es clave el liderazgo y la cultura organizacional (Cornejo, 2004). El desafío para muchos está entonces en encontrar un equilibrio entre los procesos y la estructura, y se puede observar que los dos métodos pueden coexistir (Gilli, 2007). El pasar de una organización estructurada, jerárquica o funcional a una organización enfocada en procesos tiene su grado de complejidad, pero para que esto se lleve a cabo adecuadamente depende de la madurez de la organización, del comprometimiento de

su gente y de la cultura organizacional (Zimmermann, 2000). En organizaciones como las militares en donde se mezcla la estructura jerárquica que necesariamente debe existir por la naturaleza misma de la organización, este cambio puede llevar más tiempo o incluso nunca darse. Actualmente existen muchas organizaciones militares o del sector defensa en el mundo que disponen de certificaciones en sus procesos, se cita ejemplos: Ejército Nacional de Colombia, Ejército de República Dominicana, Regimiento Logístico del Ejército N° 3 “Limache” del Ejército de Chile, en el Ejército ecuatoriano disponen de certificaciones ISO (ISO: Organización internacional de normalización, por sus siglas en inglés): Cuerpo de Ingenieros del Ejército, Centro de Metrología del Ejército, Escuela Superior Militar “Eloy Alfaro”, Escuela de Formación de Soldados “Vencedores del Cenepa”, entre otros, que han pasado de una estructura jerárquica a una gestión por procesos, muchas de estas organizaciones militares, referentes en la administración pública.

A partir del año 2002, la Fuerza Terrestre inició la caracterización del primer manual de procesos Versión 0, con un importante apoyo de la Universidad de Fuerzas Armadas UFA-ESPE, este manual fue entregado en el año 2007; posteriormente en el año 2011 se inició un proyecto de mejora de procesos motivado por cambios en la normativa que rige al sector público, finalizando este, en diciembre del año 2013 con la presentación de un manual de procesos Versión 1; finalmente en el año 2014 posterior a que la Inspectoría General del Ejército realice una auditoría de gestión en todas las Direcciones y Comandos de la Comandancia General de la Fuerza Terrestre (C.G.F.T) y debido que la ex SNAP estandarizó la forma de diseñar y diagramar los procesos, fue necesario realizar mejoras a los procesos, de la cual se dispone de un manual de procesos Versión 2.0, que entró en vigencia en febrero de 2016. Luego de realizar cambios en las herramientas y metodología establecidas en la norma del sector público del año 2016, se actualiza el manual de procesos a la versión 2.1 de la Comandancia

General de la F.T, este documento contiene: 14 macro procesos, 32 procesos y 96 subprocesos. Actualmente se dispone del manual de procesos versión 2.2, que contiene: 15 macro procesos, 44 procesos y 101 subprocesos, documento actualizado después de que el Estatuto de Gestión Organizacional por Procesos fuera aprobado por los organismos pertinentes en el año 2018 (Dirección de Planificación y Gestión Estratégica, 2018). Todo este camino hasta la actualidad recorrido no fue el esperado y solo permitía ver un libro que no era más que un manual de procesos extenso y en varios tomos, es decir, un documento con el cual no se podía establecer si se podría cumplir verificar si el personal militar y servidores públicos que laboran en la C.G.F.T., como muestra de un plan piloto antes de la implementación en las diferentes unidades militares, lo que permitió determinar que:

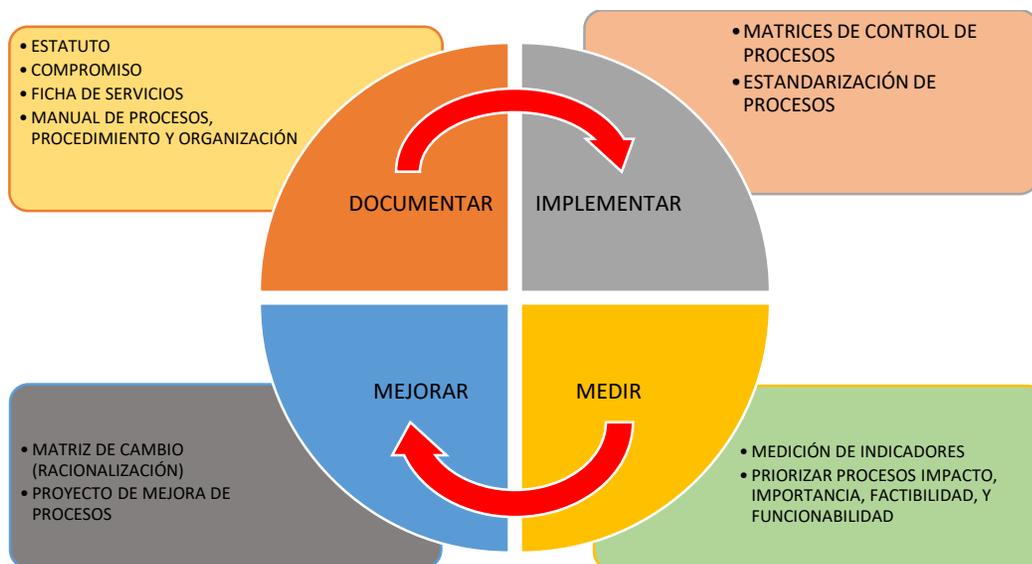
- Es necesario generar una cultura organizacional que permita al personal militar y civil que labora en las direcciones comprender el contenido del manual de procesos.
- No existe en la normativa la forma que permita evidenciar si se cumplen o no lo descrito en el manual de procesos, es decir carecía de mecanismos de control para la implementación del manual.
- Hace falta una metodología que permita realizar la mejora de procesos y que sea explicada a nivel de detalle, que permita además aplicarla de forma estándar como mecanismo para modificar, incluir o excluir lo descrito en el manual de procesos.
- Se evidenció la necesidad mejora el manual de procesos realizado bajo la normativa del sector público.
- La implementación de los manuales se la realizaba mediante el uso de directivas o instructivos y no se evaluaba objetivamente.

- La planificación estratégica estaba desvinculada de la gestión por procesos.
- La planificación presupuestaria no asignaba recursos conforme estaban desarrollándose los productos generados en el proceso, por tal motivo no se podría costear los procesos.

Los archivos no estaban acordes a como se generan los documentos por procesos. Debido a la necesidad de solventar todos estos problemas se desarrolló una metodología de gestión por procesos que sigue una serie de pasos secuenciales y ordenados que finalmente permite:

- Disponer de los documentos para gestionar los procesos.
- Disponer de evidencia de que las Direcciones o Comandos cumplan lo descrito en el manual y además dispongan de los documentos ahí detallados,
- Medir el desempeño del proceso sobre la base de los indicadores detallados en el manual de procesos y tomar decisiones.
- Recopilar necesidades de cambio, inclusión o exclusión de actividades, tareas, productos, etc. del manual de procesos.
- Analizar los cambios a los manuales de procesos que proponen las Direcciones y analizar que de lo propuesto se puede o no dar paso.
- Actualizar el manual de procesos a una nueva versión.
- Reducir el número de directivas / instructivos generados.
- Disponer de datos estadísticos para análisis y toma de decisiones.

A estos pasos secuenciales identificados de un análisis de la norma y varias metodologías de procesos, inicialmente se les puso en ejecución desde el año 2015 y se lo denominó “ciclo o fases de gestión por procesos” y es el que se presenta en la figura 5, a continuación:

Figura 5*Ciclo de gestión de procesos*

Cada uno de los pasos de este ciclo toma como referencia al ciclo de Edwards Deming de mejoramiento continuo, concepto ideado por Walter A. Shewhart; el ciclo propuesto dispone de una serie de actividades o sub pasos que se deben cumplir, así como de productos o entregables que evidencian su cumplimiento, esto permite de una forma organizada al finalizar el ciclo, obtener un manual de procesos actualizado, así como la evidencia de su cumplimiento, es en este sentido el desarrollo de esta investigación en la que se pretende evaluar el proceso actual de la gestión de procesos orientada particularmente a los encaminados al desarrollo eficaz de la ingeniería militar, representada por el Cuerpo de Ingenieros del Ejército, al que de manera diferenciada, por su dualidad de operaciones (técnicas y militares) considera procesos que tratan de ajustarse a la realidad institucional, que permita ser parte del cumplimiento de los objetivos nacionales.

A diferencia de la concepción del proceso cronológico como se adaptó al ejército ecuatoriano la administración por procesos, es importante analizar el desarrollo o evolución al interior del ejército de la República Federativa de Brasil, considerando las

relaciones diplomáticas, políticas, económicas, castrenses, que se han mantenido por muchos años, particularmente en el ámbito militar, es importante destacar la cooperación, entrenamiento, experiencias, doctrina, investigación que ha permitido complementar fundamentos apegados a la realidad de cada país, es por ello que, analizando la experiencia del desarrollo de procesos al interior del Ejército de Brasil, que inició a partir de la década de los 90, un movimiento para aumentar la eficiencia de sus organizaciones militares. Ese hecho posibilitó el surgimiento de varios programas de mejora en el ámbito de la institución armada, destacando para el Programa de Excelencia Gerencial, desarrollado por el Comando del Ejército, que con las directrices establecidas a nivel estratégico han permitido ir alcanzando los objetivos dentro de la organización militar en todos los niveles, sin embargo, este proceso ha evidenciado que los resultados alcanzados serán bastante heterogéneos y los recursos financieros escasos, el modelo propuesto fue desarrollado con la adopción de conceptos originales que trajeron contribuciones para la gestión de la organización militar: el análisis de las correlaciones de los patrones, atributos y metodologías (como auxilio en el proceso de identificación de los factores críticos del suceso), la sinergia entre objetivos estratégicos y macro procesos, el sistema de sugerencias, los equipos de interfuncionales y el control, vía *Balanced Scorecard*. El modelo fue implementado en la Escuela Preparatoria de Cadetes del Ejército (EsPCEX), y de forma parcial en otras organizaciones militares, como el Cuerpo de Ingenieros del Ejército, a pesar de que los resultados aun no fueron satisfactorios.

Fundamentación teórica específica

Base legal

Constitución política del Ecuador.

Capítulo III, Sección Tercera

Art. 158.- Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional son instituciones de protección de los derechos, libertades y garantías de los ciudadanos. Las Fuerzas Armadas tienen como misión fundamental la defensa de la soberanía y la integridad territorial. La protección interna y el mantenimiento del orden público son funciones privativas del Estado y responsabilidad de la Policía Nacional. Las servidoras y servidores de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional se formarán bajo los fundamentos de la democracia y de los derechos humanos, y respetarán la dignidad y los derechos de las personas sin discriminación alguna y con apego irrestricto al ordenamiento jurídico.

Art. 159.- Las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional serán obedientes y no deliberantes, y cumplirán su misión con estricta sujeción al poder civil y a la Constitución. Las autoridades de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional serán responsables por las órdenes que impartan. La obediencia a las órdenes superiores no eximirá de responsabilidad a quienes las ejecuten.

Ley Orgánica de la Defensa Nacional

Título I Capítulo II

Art. 2 estipula que Las Fuerzas Armadas, como parte de la fuerza pública, tienen la siguiente misión:

- a) Conservar la soberanía nacional;
- b) Defender la integridad, la unidad e independencia del Estado; y,
- c) Garantizar el ordenamiento jurídico y democrático del estado social de derecho.

Además, colaborar con el desarrollo social y económico del país; podrán participar en actividades económicas relacionadas exclusivamente con la defensa

nacional; e, intervenir en los demás aspectos concernientes a la seguridad nacional, de acuerdo con la ley.

Ley de Seguridad Pública y del Estado

Capítulo III: De los órganos ejecutores

Art. 11.- De los órganos ejecutores.- Los órganos ejecutores del Sistema de Seguridad Pública y del Estado estarán a cargo de las acciones de defensa, orden público, prevención y gestión de riesgos, conforme lo siguiente: a) De la defensa: Ministerios de Defensa, Relaciones Exteriores y Fuerzas Armadas.- La defensa de la soberanía del Estado y la integridad territorial tendrá como entes rectores al Ministerio de Defensa y al de Relaciones Exteriores en los ámbitos de su responsabilidad y competencia. Corresponde a las Fuerzas Armadas su ejecución para cumplir con su misión fundamental de defensa de la soberanía e integridad territorial.

Art. 35.- De la complementariedad de acciones de las Fuerzas Armadas y Policía Nacional. - Declarado el estado de excepción y siempre que el Presidente de la República haya dispuesto el empleo de las Fuerzas Armadas y la Policía Nacional, deberán coordinar acciones para que las Fuerzas Armadas apoyen a la Policía Nacional, responsable del mantenimiento del orden público, hasta que éste haya sido restablecido. Será el Ministro de Gobierno, Policía y Cultos el responsable de la coordinación de las acciones entre la Policía Nacional y las Fuerzas Armadas. Capítulo III De las movilizaciones y requisiciones

Art. 36.- De la movilización. - Decretado el Estado de Excepción, el Presidente de la República podrá ordenar la Movilización Nacional, que se implementará a través de la Dirección Nacional de Movilización. La Movilización Nacional, ya sea total o parcial, comprende el paso de las actividades ordinarias del Estado a las de crisis, conflicto o cualquier otra emergencia nacional, por factores humanos o naturales, e

implicará la orden forzosa de prestar servicios individuales o colectivos, sean a nacionales y extranjeros, o personas naturales o jurídicas. La desmovilización será decretada por el Presidente o la Presidenta de la República, en cuanto se restablezcan las condiciones de seguridad que hubiesen sido afectadas.

Plan Nacional de Seguridad Integral 2019-2030

La cooperación interinstitucional

Art. 5 En actividades de apoyo a la Policía Nacional en el control del orden público y seguridad ciudadana, el Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas planificará y dispondrá el empleo militar a base de la doctrina y equipo contra disturbios y motines disponibles.

Política de la Defensa Nacional 2018

CAPÍTULO I

FUNDAMENTOS PARA LA ACTUALIZACIÓN DE LA POLÍTICA DE DEFENSA NACIONAL

La seguridad integral abarca dos grandes ámbitos. El primero, la protección de los habitantes en el territorio nacional, garantizada a través de la seguridad ciudadana bajo responsabilidad de la Policía Nacional con el apoyo de las Fuerzas Armadas; y, el segundo, la defensa del Estado en sus dimensiones de soberanía territorial, protección de zonas de seguridad y áreas estratégicas bajo responsabilidad de las Fuerzas Armadas. En este contexto, en el actual escenario estratégico, una separación rígida entre los campos interno y externo no corresponde a un escenario con amenazas y riesgos comunes, que determinan la necesidad de adopción de políticas concertadas y con responsabilidades claras y bien definidas para las Fuerzas Armadas

Plan de Gestión Operacional

El Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos, determina que la misión de la Fuerza Terrestre es: desarrollar el poder militar terrestre, preparando,

entrenando y equipando al personal militar, mejorando su capacidad operativa de forma permanente y en todo el territorio nacional, para alcanzar los objetivos derivados de la planificación estratégica militar, a fin de coadyuvar en forma conjunta a la defensa de la soberanía e integridad territorial, contribuir en el ámbito interno y en el desarrollo de la nación.

El Comando de Operaciones Terrestres, como componente principal del proceso sustantivo DESARROLLO DE CAPACIDADES MILITARES, es responsable de: la instrucción y entrenamiento; operaciones que de forma permanente y eventual se disponen dentro del campo de su competencia; administración de capacidades operativas; cultura física; apoyo aéreo para las operaciones militares y a otras instituciones del Estado; identificación y neutralización de material explosivo, desminado humanitario, misiones de paz; evaluación y certificación del entrenamiento militar.

Sobre la base de los elementos expuestos, se determina la competencia del Comando de Operaciones Terrestres, respecto al incremento de la operatividad del elemento humano del Ejército a través de la instrucción y el entrenamiento, aspecto que se orienta a través de la constante preparación de las unidades militares para garantizar el desarrollo de las capacidades operativas, en niveles óptimos que satisfagan los requerimientos operacionales definidos por el CC.FF.AA., en la defensa de la soberanía e integridad territorial y apoyo a las instituciones del Estado.

El Comando de Operaciones Terrestres, cumple con las actividades de acuerdo a su ámbito de competencia, con los siguientes departamentos:

- a) Departamento de Instrucción, Entrenamiento y Cultura Física
- b) Departamento de Operaciones
- c) Departamento de Evaluación y Certificación

d) Unidad de Programación Anual de Planificación

Misiones de la Ingeniería Militar

La Agenda de la Defensa en su página 38 establece las cuatro misiones de las Fuerzas Armadas del Ecuador: Garantizar la defensa de la soberanía e integridad territorial, Participar en la seguridad integral, Apoyar al desarrollo nacional en el ejercicio de las soberanías y Contribuir a la paz regional y mundial; y en la página 31 establece que: El rol que les compete a las FF.AA. en la construcción de la cultura de paz se da en dos ámbitos, primero, mantienen la paz al interior del Estado, priorizando el uso de sus potencialidades a fin de contribuir al desarrollo de la población, principalmente en la actualidad, en tiempos de paz. El segundo ámbito se vincula con los espacios de integración regional, los ámbitos multilaterales y los mecanismos de cooperación y diálogo frente a otros elementos que pueden generar algún tipo de tensión entre países hermanos El sistema de Ingeniería en base a estas misiones y al rol impuestos ha planificado, ejecutado y cumplido eficaz y eficientemente las operaciones de la siguiente manera:

A.- Garantizar la defensa de la soberanía e integridad territorial: Las tropas de Ingeniería se han llenado de gloria en los diferentes conflictos que ha enfrentado el Ecuador, especialmente en el conflicto del Alto Cenepa. La característica del empleo de las tropas de ingenieros obligan a que sean estos valientes soldados quienes ingresen primeros al Teatro de guerra para cumplir misiones de movilidad construyendo vías, sendas y brechas para el ingreso de las tropas y de las piezas de Artillería; contramovilidad con el lanzamiento de campos minados y obstáculos; supervivencia con la construcción de fortificaciones y posiciones de combate; ingeniería en general con la construcción de pistas de combate y puentes; ingeniería geográfica proporcionando la cartografía e información necesaria para la planificación de las operaciones.

B.- Participar en la seguridad integral: El Comando Ductos y Refinería ejecuta operaciones de seguridad y mantenimiento del oleoducto, poliducto, estaciones de bombeo y otras instalaciones del complejo hidrocarburífero del país; y las otras unidades de ingenieros ejecutan operaciones de control de armas y explosivos, así como otras misiones en apoyo a otras entidades gubernamentales.

C.- Apoyar al desarrollo nacional en el ejercicio de las soberanías: Las tropas de ingeniería no descansan en tiempo de paz, pues son baluarte en el apoyo al desarrollo económico del país construyendo obras viales y civiles con la aplicación de técnicas innovadoras y de alta calidad como referente de la aplicación de tecnología y normas de calidad y seguridad, como entrenamiento de sus cuadros.

D.- Contribuir a la paz regional y mundial: Empleo en misiones de desminado humanitario, en el levantamiento de granadas y munición no explotadas, seguridad de áreas e infraestructura crítica, asegurando las zonas afectadas para bienestar de la población civil y de las tropas. En las emergencias suscitadas en el país como terremotos, inundaciones, y otros fenómenos naturales, las unidades de ingenieros se han empleado en misiones de reconocimientos técnicos de ingeniería, evaluaciones de riesgo, levantamiento de escombros, evacuaciones, reconstrucción, provisión de agua y otras misiones, para brindar bienestar y ayuda a la población afectada en apoyo al estado en la gestión de riesgos.

A partir de la participación de Chile y Ecuador en MINUSTAH, las Fuerzas Armadas han ganado prestigio internacional y capacidad operacional. (COMACH, 2016). La Misión MINUSTAH, en Haití es la primera misión de paz con ONU en la que participó el Ecuador como contingente conformando la CHIECUENCOY (Compañía de Construcciones Horizontales CHILE-ECUADOR), iniciando su participación en el año 2004 hasta el mes de Abril del 2017, fecha en que terminó la misión con el respectivo reconocimiento internacional de profesionalismo y entrega para los miembros de las

Fuerzas Armadas Ecuatorianas, por todas las operaciones, proyectos y obras realizadas en bienestar del pueblo haitiano. El CEE también ha participado en misiones de apoyo humanitario en Haití, Cuba y Granadinas, con contingentes de construcciones horizontales y verticales, realizando la construcción de obras como: vías, accesos y escuelas en Haití; 645 unidades habitacionales en Cuba; y la construcción de un puente de luz en Granadinas.

Hipótesis

Hipótesis de trabajo

Hi: "La aplicación de procesos actuales no han tenido resultados eficientes en las operaciones militares de ingeniería, por la falta de una reingeniería acorde a las nuevas amenazas nacionales, y afecta al cumplimiento de las misiones que tiene la Ingeniería Militar en el Ejército ecuatoriano"

Hipótesis nula

Ho1: "La aplicación de procesos actuales han tenido resultados eficientes en las operaciones militares de ingeniería, aun con la falta de una reingeniería acorde a las nuevas amenazas nacionales, y no afecta al cumplimiento de las misiones que tiene la Ingeniería Militar en el Ejército ecuatoriano"

Sistema de Variables

Variable Independiente

Reingeniería de los procesos actuales en el Cuerpo de Ingenieros del Ejército ecuatoriano

Variable Dependiente

Capacidad de reacción y respuesta de las unidades de ingeniería ante las nuevas amenazas nacionales.

Conceptualización y operacionalización de las variables

Conceptualización de variables

Tabla 2*Conceptualización de variables*

Variable	Conceptos
	Procesos sistemáticos para el determinar el modo de empleo de las unidades de Ingeniería del Cuerpo de Ingenieros del Ejército
Independiente.	Reingeniería de los procesos actuales en el Cuerpo de Ingenieros del Ejército ecuatoriano
	Es un proceso sistemático y metódico, encargado de ordenar racionalmente el proceso de la organización y empleo de las unidades de Ingeniería Militar del Cuerpo de Ingenieros del Ejército, tanto para operaciones de Defensa Externa como en operaciones dentro del Ámbito Interno, cuyos procesos permitan el empleo eficiente tanto de personal como el equipo en dotación y especial, con el fin de alcanzar un desarrollo óptimo durante las operaciones militares
Dependiente.	Capacidad de reacción y respuesta de las unidades de ingeniería ante las nuevas amenazas nacionales
	Es una unidad militar armada capaz de responder rápidamente a situaciones en desarrollo, típicamente para ayudar a las unidades aliadas que necesitan dicha asistencia y poder responder a cualquier amenaza.

Operacionalización de variables**Tabla 3***Operacionalización de variables*

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento
-----------------	------------------	--------------------	--------------------

Variable Independiente	Político	<ul style="list-style-type: none"> • Constitución de la República del Ecuador. • Ley Orgánica de la Defensa Nacional • Ley de Seguridad Pública y del Estado • Plan Nacional de Seguridad Integral 2019-2030 • Libro blanco de la Defensa (Amenazas y Operaciones militares) 	Bibliográfico
Reingeniería de los procesos actuales en el Cuerpo de Ingenieros del Ejército ecuatoriano	Institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Alistamiento operacional de las unidades militares del Cuerpo de Ingenieros del Ejército. • Organización y empleo de las unidades de ingeniería militar en las operaciones de Defensa Externa • Organización y empleo de las unidades de ingeniería militar en operaciones de ámbito Interno 	Bibliográfico
Variable dependiente Capacidad de reacción y respuesta de las unidades de ingeniería ante las nuevas amenazas nacionales	Institucional	<ul style="list-style-type: none"> • Unidades militares de ingeniería (C.E.E.) organizadas eficazmente para el empleo óptimo en las operaciones de Defensa Externa y de Ámbito interno. 	Encuestas Bibliográfico

Capítulo III: Marco Metodológico

Enfoque de la Investigación

Para la realización de este trabajo se utilizó la observación y la exploración a través de informes y resultados cuantitativos con el fin de presentar un diagnóstico sobre la organización del Cuerpo de Ingenieros del Ejército Ecuatoriano y sus unidades subordinadas, frente a su similar del Ejército de Brasil. Una vez concluido el análisis se presentó un estudio explicativo, analítico para proceder al planteamiento de la propuesta final.

Diseño de la Investigación

Además del enfoque cuantitativo y cualitativo esta investigación presenta un diseño no experimental transversal descriptivo con el fin de indagar la incidencia de las variables identificadas y proporcionar una visión objetiva.

Tipo de Investigación

Explicativo

Este tipo de investigación requiere la combinación de los métodos analítico y deductivo e inductivo dando respuesta al porqué del objeto investigado.

Analítico

Empezando por el estudio individual de las partes y variables del tema a tratar se procede a un examen de los hechos en forma particular apoyados por la observación.

Deductivo

El concepto deductivo significa ir de lo general a lo particular, inverso al método inductivo

Correlacional

Para completar el análisis se recurrió a la correlación entre variables y deducir conclusiones que aporten con la propuesta final.

Población

La población de interés para este trabajo es finita comprendida por la promoción Cema 72 de 54 personas, de los cuales se pudo obtener la participación de 43 alumnos.

Métodos de investigación

Los métodos se relación con el tipo de investigación. Para esta se utilizará el deductivo, inductivo, analítico.

Técnicas de Recolección de Datos

Objetivo de la técnica de recolección de datos

Diagnosticar a través de un método cuantitativo la afectación al desarrollo de los procesos que permitan el cumplimiento de las misiones, ante la aplicación de la Estructura Organizacional actual del Cuerpo de Ingenieros del Ejército y sus subunidades, dentro de las operaciones militares frente a las amenazas y riesgos que enfrenta el Ecuador, a través de una comparación con su similar del Ejército de Brasil.

Enfoque Cuantitativo

Se utilizó como herramienta la encuesta cuyos resultados obtenidos ayudaron a cumplir los objetivos específicos de este trabajo. Este instrumento se aplicó a 43 señores oficiales de la promoción Cema 72. Se utilizó el programa Excel para tabular y diagramar los resultados obtenidos.

Encuesta. La técnica de la encuesta es utilizada en el método analítico, observacional y descriptivo, por lo tanto, esta herramienta mantiene estas características. Este método también es denominado correlacional lo que permite establecer un control sobre la variable independiente para comprobar qué efectos producen sobre la dependiente definiendo la relación causal que existe entre ellas. (Casas, Repullo, & Donado, 2003, pág. 528)

A través de un sondeo de opinión y con el cuestionario como instrumento se llegó al número mayor de encuestados, para luego analizar y describir los resultados.

Técnica de Análisis e Interpretación de Datos

“El objetivo del cuestionario es traducir las variables en preguntas concretas capaces de suscitar respuestas concretas capaces de suscitar respuestas fiables, válidas y susceptibles de ser cuantificadas”. (Casas, Repullo, & Donado, 2003, pág. 532). Para la encuesta se utilizó la plataforma de Google Drive y para la entrevista se envió el cuestionario a cada experto el cual fue contestado con veracidad.

Análisis e Interpretación de Resultados

Análisis de la encuesta. Las preguntas planteadas en esta encuesta se correlacionaron para obtener resultados únicos que aportaron con valores específicos, calificando los criterios de cada participante.

Pregunta 1

¿Conoce que tipo de apoyo puede recibir su unidad por parte del Cuerpo de Ingenieros del Ejército en las operaciones en el ámbito interno?

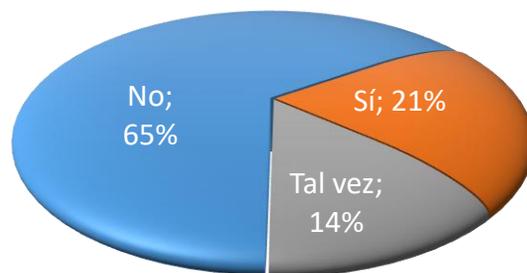
Tabla 4

Porcentaje de conocimiento

Opción	Porcentaje
No	65%
Sí	21%
Tal vez	14%
Total general	100%

Figura 6

Gráfico de porcentaje de conocimiento



La primera pregunta en relación con el conocimiento sobre el tipo de apoyo que recibe la unidad por parte del CEE en el ámbito interno, los encuestados contestaron que NO un 65%; SÍ el 21%; y, TAL VEZ el 14%. Mayoritariamente no conocen el tipo de apoyo que reciben del CEE.

Pregunta 2

Una vez analizados los hechos de octubre de 2019 en el Ecuador, ¿considera Ud. que se deben replantear algunos procesos organizacionales, funcionales, estructurales, al interior del Ejército ecuatoriano?

Tabla 5

Replanteamiento de procesos

Opción	Porcentaje
Sí	100%
Total general	100%

Figura 7

Gráfico de replanteamiento de procesos



El porcentaje fue totalitario SI con el 100% de encuestados al replanteamiento de los procesos organizacionales, funcionales, estructurales al interior del Ejército ecuatoriano. Esta respuesta define un parámetro de afectación a las operaciones militares y se contrarresta con la primera pregunta.

No existe un claro conocimiento del tipo de apoyo que reciben del CEE, por lo tanto es emergente un replanteamiento de los procesos organizacionales, funcionales, estructurales al interior del Ejército ecuatoriano.

De la misma manera el planteamiento del segundo objetivo es la determinación de la compatibilidad de la estructura organizacional actual frente a las operaciones que se cumplen, constatando con la respuesta obtenida que no existe compatibilidad por lo que es necesario el replanteamiento de estos procesos.

Pregunta 3

¿Considera usted que la ingeniería militar necesita incorporar nuevos procesos para mejorar la operabilidad y operatividad, así como el empleo eficiente de su personal y medios en las operaciones militares?

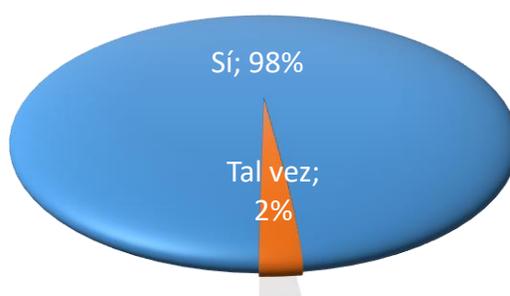
Tabla 6

Incorporar nuevos procesos

Opción	Porcentajes
Sí	98%
Tal vez	2%
Total general	100%

Figura 8

Gráfico incorporar procesos



Respecto al tema específico de incorporar nuevos procesos para mejorar la operabilidad y operatividad, así como el empleo eficiente de su personal y medios en las operaciones militares, de igual manera la respuesta es unánime. El 98% respondieron que SI, solo el 2% su respuesta fue NO.

Estos resultados definen otro parámetro que afecta las operaciones militares y son los procesos de operabilidad y operatividad, para los que se sugiere incorporar nuevos procesos que incluya el empleo eficiente del personal y medios en las operaciones militares.

Pregunta 4

¿Considera que una reingeniería de procesos al interior de la institución militar y particularmente en el Cuerpo de Ingenieros del Ejército mejoraría sustancialmente el empleo de personal y medios?

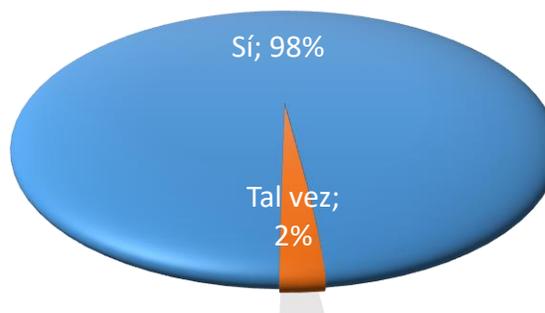
Tabla 7

Reingeniería de procesos

Opción	Porcentaje
Sí	98%
No	2%
Total general	100%

Figura 9

Gráfico reingeniería de procesos



En esta pregunta se puede apreciar que las respuestas de esta pregunta se repiten de manera contundente, SI 98%, lo que se vuelve a confirmar la necesidad de una reingeniería de procesos al interior de la institución militar particularmente en el CEE.

Pregunta 5

Considera que la intervención del Cuerpo de Ingenieros del Ejército en apoyo a las unidades de maniobra de FF.AA. en las operaciones ejecutadas en octubre del 2019, fue:

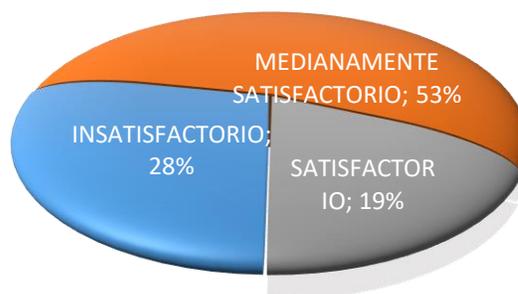
Tabla 8

Intervención del CEE.

Opción	Porcentaje
INSATISFACTORIO	28%
MEDIANAMENTE SATISFACTORIO	53%
SATISFACTORIO	19%
Total general	100%

Figura 10

Gráfico intervención CEE



Los resultados de esta pregunta son de valía. Los encuetados responden que la intervención del CEE en apoyo a las unidades de maniobra de FF.AA. en las operaciones ejecutadas en octubre del 2019 fueron: SATISFACTORIO 19 % MEDIANAMENTE SATISFACTORIO con el 53 %. El porcentaje de INSATISFACTORIO es de 28 %, siendo este mayor al satisfactorio, lo que demuestra que existen falencias en los procesos al momento de dar apoyo a las unidades de maniobra de FF.AA.

Esta pregunta identifica otro parámetro que afecta a las operaciones militares y es el apoyo poco satisfactorio a las unidades de maniobra de FF.AA.

Pregunta 6

¿Considera que, según la doctrina de organización de las unidades militares y su empleo, deberían las compañías de ingenieros reincorporarse y ser orgánicas de cada brigada?

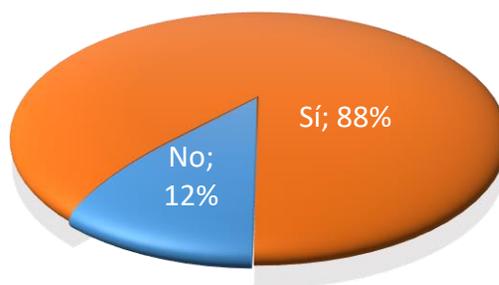
Tabla 9

Doctrina de organización

Opción	Porcentaje
No	12%
Sí	88%
Total general	100%

Figura 11

Gráfico doctrina de organización



En cuanto a si la doctrina de organización de las unidades militares y su empleo, deberían las compañías de ingenieros reincorporarse y ser orgánicas de cada brigada, la respuesta de los encuestados es SI el 88 % y NO el 12 %.

Una vez esta respuesta demuestra un parámetro básico que afecta a las operaciones militares y es la organización de las unidades militares.

Pregunta 7

Considera que los medios que dispone actualmente el CEE satisfacen el cumplimiento de las misiones de apoyo de manera

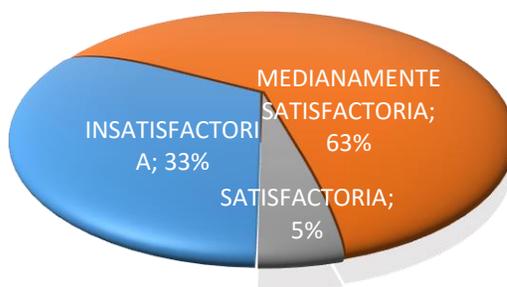
Tabla 10

Medios disponibles

Opción	Porcentaje
INSATISFACTORIA	33%
MEDIANAMENTE SATISFACTORIA	63%
SATISFACTORIA	5%
Total general	100%

Figura 12

Gráfico medios disponibles



Los medios que dispone el CEE satisfacen el cumplimiento de las misiones de apoyo de manera SATISFACTORIA respondió el 5 %; MEDIANAMENTE SATISFACTORIA el 63 %; y, INSATISFACTORIA el 33 %.

A pesar de que la opción medianamente satisfactoria es la respuesta mayor, a votación de insatisfacción es muy superior a la satisfactoria, demostrándose que los

medios que dispone el CEE no cumplen las misiones de apoyo, estas deben estar sobre el nivel medio considerarse un cumplimiento exitoso, por lo tanto la indisponibilidad de medios del CEE es otro parámetro que afecta las operaciones militares.

Pregunta 8

¿Considera que el Ejército de Brasil es un referente de organización, doctrina, tecnología, del cual podemos destacar características aplicables a la realidad de nuestro ejército?

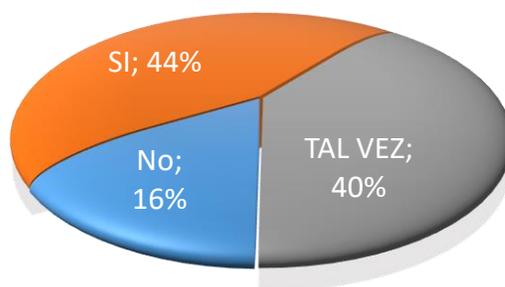
Tabla 11

Brasil como referente de organización, doctrina, tecnología

Opciones	Porcentaje
No	16%
SI	44%
TAL VEZ	40%
Total general	100%

Figura 13

Gráfico Brasil como referente



Al considerar que el Ejército de Brasil es un referente de organización, doctrina, tecnología del cual se puede ejemplar sus características y ser aplicadas en la realidad del Ejército ecuatoriano, el 44 % opinan que SI; el 16 % NO; y, TAL VEZ el 40 %.

Al analizar esta pregunta se puede notar dos grupos no polarizados, unos estarían de acuerdo en considerar al Ejército de Brasil como referente; el otro grupo se ubica en una opinión intermedia. Este resultado se podría discurrir en desconocimiento de la organización, doctrina y tecnología del Ejército brasileiro, sin embargo, un porcentaje mayoritario está de acuerdo en aplicar sus características considerando que el Ejército de Brasil ocupa el puesto 9 a nivel mundial y es número 1 de Sud América en el Global Fire Power.

Pregunta 9

¿Es importante el empleo de la ingeniería militar en las operaciones de ámbito interno y sus capacidades frente a situaciones como las de octubre de 2019?

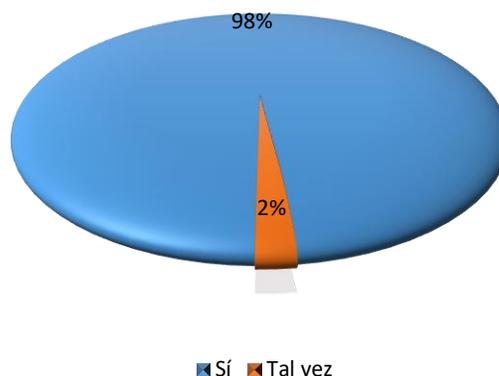
Tabla 12

Ingeniería militar para operaciones de ámbito interno

Opciones	Porcentaje
Sí	98%
Tal vez	2%
Total general	100%

Figura 14

Gráfico ingeniería militar



Nuevamente se puede confirmar lo analizado en las preguntas anteriores. El 98% de los encuestados opinan que SI es importante el empleo de la ingeniería militar. Esta respuesta ratifica la necesidad de cambios hacia una reingeniería de procesos para mejorar la intervención de la ingeniería militar en las operaciones del Ejército.

Pregunta 10

¿Cada que tiempo considera usted que se debe realizar una reingeniería a los procesos y estructura organizacional en nuestra institución, a fin de optimizar el empleo de recursos humano, materiales y económicos?

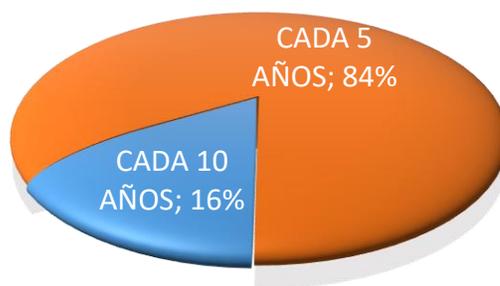
Tabla 13

Tiempo para reingeniería de procesos

Opciones	Porcentaje
CADA 10 AÑOS	16%
CADA 5 AÑOS	84%
Total general	100%

Figura 15

Gráfico tiempo para reingeniería de procesos



Esta pregunta es precisa, identifica el tiempo que se deben realizar los cambios y una reingeniería de procesos en CADA 5 AÑOS han respondido el 84 %; y el 16 % CADA 10 AÑOS.

Los cambios tecnológicos, técnicos, informáticos a nivel mundial se vienen dando de manera muy acelerada y en el campo militar aún más, por lo que un ejército que no se renueva en todos sus aspectos, empezando en su doctrina, pasará a ser obsoleto, con el peligro de ubicarse en una situación vulnerable frente a sus adversarios.

Capítulo IV: Desarrollo de la Investigación

Primer objetivo específico

Determinar los parámetros que afectan a las operaciones militares con la aplicación de la actual estructura organizacional que rige para el Cuerpo de Ingenieros del Ejército y sus subunidades.

Introducción

El Cuerpo de Ingenieros del Ejército (CEE) es una institución que forma parte del Ejército Ecuatoriano, dentro de los estamentos legales su deber es proporcionar seguridad y apoyo al desarrollo del país, participando en la solución frente a desastres naturales, ampliación de redes viales a lo largo de todo el país, aporta con el seguridad y mantenimiento del Sistema de Oleoducto Transecuatoriano (S.O.T.E.). En el año 2004 estuvo certificó con un Sistema Integrado de Gestión -SIG: ISO 9001:2000 -Calidad; ISO 14001:1996 - Ambiente y OHSAS 18001:1999 Seguridad y Salud Ocupacional, a la fecha este SIG no se mantiene.

Conocimiento del hecho

En el gobierno del Dr. José María Velasco Ibarra se plantea cumplir con el objetivo principal del Estado en cuanto al desarrollo socio-económico del país mediante la construcción de obras de infraestructura, creando para esta misión el Cuerpo de Ingenieros del Ejército el 4 de octubre de 1968.

En 1973 se crea el Batallón de Construcción N°3 Cotopaxi y posteriormente la Compañía “Ductos y refinería” para el apoyo y seguridad al Oleoducto Transnacional.

Para los conflictos de los años 1981 y 1995 los batallones de ingeniería BE 68 “Cotopaxi” se destacaron con la construcción de helipuertos y abriendo picas en los propios campos de batalla, se dio mantenimiento a la red vial, los refugios y fortificaciones de campaña fueron mejoradas.

Luego de ocho años siguientes a la guerra del Cenepa, el soldado ingeniero siguió su tarea con el Comando General de Desminado, interviniendo en misiones especiales humanitarias para incorporar al territorio nacional las áreas que habían sido infectadas de minas antipersonales.

En el campo de la seguridad el CEE el apoyo a las unidades de maniobra es su principal objetivo, aumentando el poder combativo de las tropas de campaña, a través de trabajos técnicos de ingeniería y logística, aportando a la defensa y seguridad nacional.

Análisis

El CEE cuenta con un mapa de procesos que interrelaciona todos los procesos de la institución. Sin embargo estos procesos en la actualidad no están proyectando los resultados esperados en cuanto al apoyo a las unidades de maniobra y para el pleno cumplimiento de la operatividad y operabilidad de las capacidades operativas del Ejército.

Esto se pudo determinar en el análisis cuantitativo presentado en el tercer capítulo de este trabajo. De igual manera se pudo definir los parámetros que afectan a las operaciones militares con la actual estructura organizacional que rige para el CEE y sus subunidades y que se detallan a continuación:

1.- No están identificados los procesos de apoyo por parte del CEE.

Este parámetro fue calificado con el 65% como desconocimiento de procesos de apoyo.

2.- Procesos para mejorar la operatividad y operabilidad, así como empleo eficiente del personal y medios en las operaciones militares.

Los procesos actuales han demostrado un descenso en la operatividad y operabilidad de las capacidades operativas del Ejército, por lo tanto es emergente incorporar nuevos procesos.

3.- Apoyo poco satisfactorio a las unidades de maniobra de FF.AA.

Los acontecimientos de octubre de 2019 fueron un indicador que determinó las falencias del CEE al exponer el apoyo medianamente satisfactorio con el 53%, debiendo este ser superior para esperar misiones exitosas sobre todo tratándose de la seguridad del Estado.

4.- Cambios organizacionales

El cambio es aprobado en un 88%, por lo que este parámetro influye en las operaciones militares si se mantiene la doctrina organizacional de las compañías de ingenieros.

5.- No se dispone de los medios necesarios para satisfacer el cumplimiento de las misiones de apoyo.

El apoyo a las misiones a través de los medios que dispone el CEE es medianamente satisfactorio con el 63% e insatisfactorio el 33%. Los resultados demuestran la necesidad de implementar los medios necesarios para mejorar el apoyo para el cumplimiento de las misiones.

6.- Reingeniería de procesos

La necesidad de una reingeniería de procesos cada cinco años se complementa con los cambios tecnológicos, técnicos e informáticos presentes en todos los sectores. Un ejército no puede quedar relegado de los cambios, esto generaría funciones obsoletas con el peligro de ubicarse en una situación vulnerable frente a sus adversarios.

7.- Compatibilidad de la estructura organizacional

Los parámetros presentados son una bifurcación del mayor y es la compatibilidad de la estructura organizacional.

Conclusiones parciales

Se necesita un replanteamiento de los procesos organizacionales, funcionales y estructurales tanto al interior del Ejército ecuatoriano como en una reingeniería de procesos del CEE. El 100 % de los encuestados así lo definieron.

Este replanteamiento debe ir acompañado de nuevos procesos para mejorar la operatividad y operabilidad, mejorar los medios que dispone el CEE y realizar estos cambios en un período no mayor a cinco años.

Segundo objetivo específico

Determinar las fortalezas y oportunidades que presenta la estructura organizacional de la Ingeniería Militar del Ejército de Brasil, que deban ser considerados dentro de la estructura del CEE.

Introducción

A lo largo de su existencia, las organizaciones han buscado mejorarse a sí mismas en términos de administración. Se han logrado avances en los dos últimos siglos, pero el esfuerzo por el perfeccionamiento de los mecanismos de gestión de las organizaciones debe continuar, ya que sus circunstancias y condiciones de funcionamiento cambian constantemente. Se están produciendo cambios que requiere que las organizaciones aceleren la búsqueda de mejores medios de gestión

En Ejército de Brasil empezó su transformación desde 2003 aplicando un Modelo de Excelencia en la Gestión Pública, está compuesta por ocho partidos integrados, cuyo propósito es llevar a las organizaciones públicas a altos estándares de excelencia en el desempeño y la gestión.

Se estableció el Programa de Excelencia Gerencial del Ejército Brasileño (PEG-EB) por Ordenanza No. 328, de 1 de julio de 2003, cuyo objetivo es liderar el Ejército Brasileño (EB) hacia la adopción de prácticas de gestión que mejoren el desempeño de

proyectos y procesos y mejorar la calidad de los productos y servicios de la institución. Por tanto, se puede definir como una “herramienta que tiene como objetivo mejorar la operatividad del Ejército, para que se reúna, en las mejores condiciones, a los deseos de defensa y seguridad de la sociedad brasileña” (Brasil, 2004, pág. 3)

Conocimientos del hecho

La organización del Ejército de Brasil se hace de manera sistemática, que presenta a todas las redes del ejército como un todo, convirtiendo al Ejército brasileño en una institución sólida que se ha transformado y busca una constante modernización a lo largo de los años.

La visión sistemática de los procesos de la Organización Militar (OM) obliga al personal militar a conocer y buscar el funcionamiento de todos los organismos, con armonía entre el ejército y los procedimientos persiguiendo los mismos objetivos.

Desde el 2003 las transformaciones del Programa de Excelencia Gerencial del Ejército Brasileño (PEG-EB) con el propósito de monitorear la evolución de los escenarios políticos, económicos y sociales del Brasil y el mundo, impulsan la mejora de gestión de todo el Ejército Brasileño (EB) con el objetivo de una mejor operatividad

En 2007, PEG-EB evolucionó a Sistema de excelencia del Ejército (SE-EB) con el objetivo de integrar la información de gestión de EB para ayudar en las decisiones del Comandante y el Alto Mando del Ejército, incorporando los conceptos y prácticas adoptadas por la excelencia gerencial. Por lo tanto se diseña estratégicamente el campo de gestión con medidas antes mencionadas y consolidando conceptos elementales de administración y gestión por excelencia.

En 2008, se creó la herramienta de gestión del Programa de la Excelencia del Ejército (SISPEG-WEB) para todos los OM que participan en el proceso de autoevaluación que admite integración sistémica de todo el Proceso de mejora continua (MC) con más de 600 organizaciones del Personal Militar del Ejército Brasileño.

Toda la Organización Militar tiene los planes de gestión, autoevaluación, mejores prácticas para gestión, informes, banco de mejores prácticas, registros, asesor de gestión y visión sistemática de OM, contribuyendo a la medición del desempeño organizacional, que enfrenta indicadores en actuación operativa y estratégica, involucrando a todos los niveles de unidades, subunidades hasta sus respectivos comandos del área militar.

Este sistema constituye una importante herramienta en la que las organizaciones militares ponen a disposición indicadores y planes de acción, así como su autoevaluación para el grado superior correspondiente, permitiendo al monitorear la alineación estratégica unidades subordinadas y también mantener puntos de referencia comparativos para otras OM, en un modelo de contribución mutua que enriquece el proceso de mejora continua.

El uso de modelos de gestión de la calidad como medio para garantizar la efectividad en el cumplimiento de los proyectos busca orientar a la Organización Militar hacia su misión encaminada a: “Contribuir a la garantía de la soberanía nacional, los poderes constitucionales, el orden público, salvaguardando los intereses nacionales” (Ministerio de Defensa Ejército brasileño, 2017). En este sentido, preparar la Fuerza Terrestre, manteniéndola en estado permanente de preparación” (Ejército de Brasil, 2017 citado en Andrade & Arruda, 2018).

Buscando integrar, y así alinear todos los esfuerzos de su cuerpo de servidores y personal militar, con miras al efectivo cumplimiento de su misión, el Ejército Brasileño ha implementado y ha ido mejorando su sistema de gestión organizacional, ya sea a través de la sensibilización con presentación y orientación.

Con una preparación constante, las clases magistrales controlan procesos y sistemas, ya sea a través de cursos de formación online y charlas presenciales o mediante manuales y estudios de calidad y gestión en sus escuelas de formación.

La comunicación de los lineamientos del Estado Mayor a sus órganos de gestión y operación se realiza a través de un conjunto de documentos oficiales que se difunden a través de una cadena jerárquica de procesos y valores, publicados en los sitios web oficiales y la intranet, con el fin de orientar a toda la tropa. para cada ejercicio en sus más diversos ámbitos de actividad. (Andrade & Arruda, 2018)

Este sistema de excelencia está basado en 8 criterios

Tabla 14

Criterios del SE-EB

CRITERIOS	PUNTOS A EVALUAR
1 Liderazgo	a) Sistema de liderazgo b) Cultura de excelencia c) Análisis crítico del desempeño global
2 Estrategias y planes	a) Formulación de estrategias b) Desarrollos de estrategias c) Formulación del sistema de medición del desempeño
3 Ciudadano y Sociedad	a) Imagen y conocimiento mutuo b) Relación con el ciudadano c) Interacción con la sociedad
4 Información y Conocimiento	a) Gestión de la información en la organización b) Manejo de información comparativa c) Gestión del capital intelectual
5 Gestión de personas	a) Sistemas de trabajo b) Educación, formación y desarrollo c) Calidad de vida
6 Gestión de procesos	a) Gestión de procesos finalistas

CRITERIOS	PUNTOS A EVALUAR
7 Resultados de unidad	b) Gestión de procesos de soporte c) Gestión de procesos de proveedores d) Gestión presupuestaria y financiera a) Resultados relacionados con ciudadanos - usuarios b) Resultados relacionados con la empresa c) Resultados presupuestarios y financieros d) Resultados relacionados con las personas e) Resultados relacionados con proveedores f) Resultados relacionados con procesos finalistas g) Resultados relacionados con los procesos de apoyo y organizacionales

Nota: Tomando de (Andrade & Arruda, 2018)

Análisis

Para fundamentar el análisis de este objetivo se presenta estudios realizados en Brasil que han examinado el desempeño de la gestión del Sistema de Excelencia del Ejército Brasileño.

El primero el presentado por Andrade y Arruda (2018). Las autoras realizan un análisis cualitativo utilizando la entrevista semiestructurada descriptiva a 10 asesores de gestión de los dos últimos ciclos de evaluación del Plan de Gestión del Sistema de Excelencia del Ejército Brasileño.

Los temas planteados en estas entrevistas estaban relacionados al Plan de Acción a través del Plan de Gestión de la OM. Fue unánime por parte de los entrevistados especificar que todo plan debe incluir indicadores de los proyectos, con medidores de desempeño, la autoevaluación es otro factor importante y su reporte a los niveles superiores.

Una conclusión trascendental se deriva de este estudio y es que toda gestión debe ser evaluada para su evolución “es importante desarrollar indicadores de desempeño coherentes con la realidad que se pretende evaluar y coherentes con los requerimientos del proyecto que realiza” (Andrade & Arruda, 2018, pág. 10)

La presente investigación demostró que las organizaciones militares del Ejército Brasileño cuentan con todas las herramientas de calidad y un sistema de gestión alineado con las organizaciones militares exitosas en los premios de gestión. Sus Planes de Gestión incluyen, en determinados momentos, todas las herramientas necesarias para alcanzar sus objetivos estratégicos: objetivo estratégico, alineado con proyectos estratégicos, metas e indicadores de desempeño (controladores de metas).

A pesar de la experiencia de más de una década en este sistema de excelencia, este también presenta debilidades, identificada por las investigadoras como un requerimiento urgente de madurez al sistema de gestión con relación a la mejora continua y esta inexactitud se encuentra expresamente en los indicadores de desempeño al no encontrarse alineados a los objetivos estratégicos.

Sin embargo, todas estas etapas de gestión sólo habrán sido efectivamente constructivas si aportan evolución a los sistemas organizativos a los que pertenecen, retroalimentando el ciclo de gestión con información genuina para contribuir a la mejora continua y al proceso evolutivo de la calidad dentro de la organización. Para que un sistema organizativo de este tipo sea eficaz, es necesario que genere cambios constructivos a través de su autoevaluación. La autoevaluación consiste en comprender las debilidades mediante la identificación de oportunidades de mejora para la organización. Pero, para que este proceso sea de calidad, es necesario que la autoevaluación refleje realmente la realidad de la organización. Una autoevaluación solo habrá sido eficaz si identifica lo que realmente realiza la organización y aporta las

respuestas que sus solicitantes y usuarios (partes interesadas) espere. (Andrade & Arruda, 2018, pág. 17)

Otro estudio realizado por Costa (2009) titulado Sistema de Excelencia en la Organización Militar: estudio de caso en el 63° Batallón de Infantería, cuyo objetivo es analizar la gestión de una Organización Militar, en este caso el 63° Batallón de Infantería, en base a los criterios de evaluación.

En este trabajo se investiga los enfoques conceptuales de la calidad y los lineamientos para una mejora continua. Costa (2009) explica que: el PEG-EB tiene como objetivo la adopción por parte del Ejército de prácticas que conducen a un mejor desempeño de proyectos y procesos y mejora de calidad de productos y servicios en la institución (pág. 22). Así, para estandarizar sus procedimientos relacionados con la autoevaluación, el Ejército adoptó el Manual de autoevaluación evaluación de la Gestión del Ministerio de Planificación, Presupuesto y Gestión, para que la instrumento que se aplicará en todos los OM del Ejército, en todos los niveles de toma de decisiones (Stopatto, 2018)

Los criterios que componen este Programa de Excelencia Gerencial del Ejército de Brasil son siete: a) liderazgo, b) estrategias y planes, c) clientes, d) información, e) personas, f) procesos y resultados, que se presentan junto con sus ítems, alineados con temas y procedimientos militares, siendo adaptados del Apéndice de Defensa.

La conclusión de este trabajo está basada en sugerir que la Cultura de Excelencia, se promueva en la organización militar, con el fin de desarrollar un entorno propicio a la creatividad y el compromiso de todos con la calidad de la gestión.

Los criterios de evaluación del desempeño y diagnóstico organizacional permitirán verificar la etapa de desarrollo gerencial, identificando sus fortalezas y oportunidades de mejora. Permitiendo, a partir de este diagnóstico, elaborar un plan de

mejora basado en el concepto de que la calidad está relacionada con capacidad para satisfacer las necesidades y deseos de sus usuarios.

Conclusiones parciales

Lo expuesto delinea las siguientes conclusiones:

El sistema de excelencia del Ejército Brasileño presenta muchas fortalezas, pero también debilidades, estas resaltan en el momento que no se sigue con el proceso establecido de manera concisa y exacta.

Entre los puntos principales del sistema a parte de los criterios del proceso se puede definir a la mejora continua a través de una autoevaluación constante e indicadores de desempeño alineados a los objetivos estratégicos.

Tercer objetivo específico

Elaborar una propuesta de estructura organizacional que permita adecuar las exigencias operacionales y tácticas, dentro del apoyo de combate que brinda la Ingeniería Militar, en el contexto de la realidad nacional actual.

Introducción

Los cambios que se vienen presentado son de trascendencia para toda institución, debiendo cambiar sus sistemas organizacionales, estructurales y funcionales de manera que se actualicen de manera constante, a medida que la tecnología y las organizaciones lo requieran.

Por esta razón el planteamiento de una propuesta de estructura organizacional que permita adecuar las exigencias operacionales y tácticas, dentro del apoyo de combate que brinda la Ingeniería Militar, en el contexto de la realidad nacional actual es totalmente factible.

Conocimiento del hecho

El CEE tienen que ingresar a una reingeniería de procesos con cambios radicales reconociendo su orientación esencial que es dar apoyo a las unidades de maniobra, con el fin de aumentar el poder combativo de las tropas de campaña, así como participar el desarrollo nacional.

Esta implementación de nuevos procesos deben ir alineados a una mejora continua para lo que se debe ajustar a las recomendaciones emitidas por las unidades y las experiencias adquiridas respecto a los años anteriores.

Se expone el caso del Ejército de Brasil cuyo proceso de cambio establecido desde el 2003 direccionado a un Sistema de Excelencia han sido actores centrales de una transición larga pero constante, cambiando el carácter del soldado brasileño y su pensamiento, a un efectivo consciente sobre la importancia de la gestión de procesos con excelencia, la autoevaluación y el desempeño.

Análisis

La propuesta de estructura organizacional que permita adecuar las exigencias operacionales y tácticas, dentro del apoyo de combate que brinda la Ingeniería Militar, en el contexto de la realidad nacional actual, se la realizará dentro del capítulo V de este trabajo investigativo.

Conclusiones parciales

Los resultados expuestos dentro del epígrafe del análisis de datos se pudo determinar que:

Es necesario una reingeniería de procesos al interior de la institución militar.

Es necesario incorporar nuevos procesos para mejorar la operabilidad y operatividad para una eficiente y efectiva participación en las operaciones militares.

Se debe plantear nuevos procesos organizacionales, funcionales y estructurales al interior del Ejército ecuatoriano.

Es necesario presentar una propuesta que cumpla con todos estos requerimientos para un cambio efectivo y sustancial en el CEE.

Capítulo V: La Propuesta

Introducción

El Ejército de Brasil se viene preparando desde hace algún tiempo para una posición de protagonismo en Brasil y fuera de sus fronteras como un ejército evolucionado en su totalidad, buscando cada vez más la excelencia en su portafolio mediante la realización de programas con nuevos procesos encuadrados a la gestión de calidad, con una transformación cuyo objetivo principal es definirse como un “Ejército del futuro”.

A lo largo de toda esta investigación se ha podido comprobar los avances del Ejército de Brasil y dentro de este el Cuerpo de Ingenieros Brasileño, siendo un referente para el Cuerpo de Ingenieros del Ejército Ecuatoriano.

En Brasil el Cuerpo de Ingenieros entró en un proceso de cambio implementado un sistema de gestión organizacional, ya sea mediante la sensibilización así como la ejecución de procesos y sistemas de control, a través de cursos de formación online y charlas presenciales, mediante manuales y estudios de calidad y gestión en sus escuelas de formación. Esto involucra a todo el Ejército de Brasil, por lo tanto el Cuerpo de Ingenieros no está exento de este cambio.

Basado en un Sistema de Excelencia el Ejército de Brasil, donde se incluye un modelo de gestión basado en el concepto de competencia, cumple los factores críticos para una misión militar exitosa como son: el compromiso con los valores y la ética militar, cohesión, basada en el compañerismo. El espíritu corporal y la disciplina,

liderazgo, cualificación profesional, tecnología moderna, equipamiento adecuado en calidad y cantidad, desarrollo de capacidades, coordinación y planificación estratégica continua.

El Cuerpo de Ingenieros del Ejército del Ecuador es una unidad militar técnico operativa que con vocación de servicio trabaja para apoyar la integración y desarrollo del país, con obras y la prestación de servicios que cumplen parámetros de calidad y seguridad internacional. Con liderazgo y profesionalismo los militares ingenieros ponen en marcha proyectos constructivos de ingeniería civil, como aeropuertos, carretera, edificios administrativos, educativos, hospitales y otros, constituyéndose en un referente en el ámbito de la construcción a nivel regional.

La ingeniería militar trabaja en función de la agenda política de la defensa, destaca en su accionar el cumplimiento de su principal misión “En defensa de la soberanía e integridad territorial”. Se despliegan acciones de movilidad, contramovilidad, supervivencia e ingeniería en general.

“En apoyo a la acción del Estado”, ejecutan operaciones de protección a las áreas de infraestructura estratégica, dar seguridad y control marítimo. “Apoya a la gestión de riesgos y al control del orden público”, combatiendo el narcotráfico, crimen organizado, terrorismo y operaciones de respuesta anticrisis.

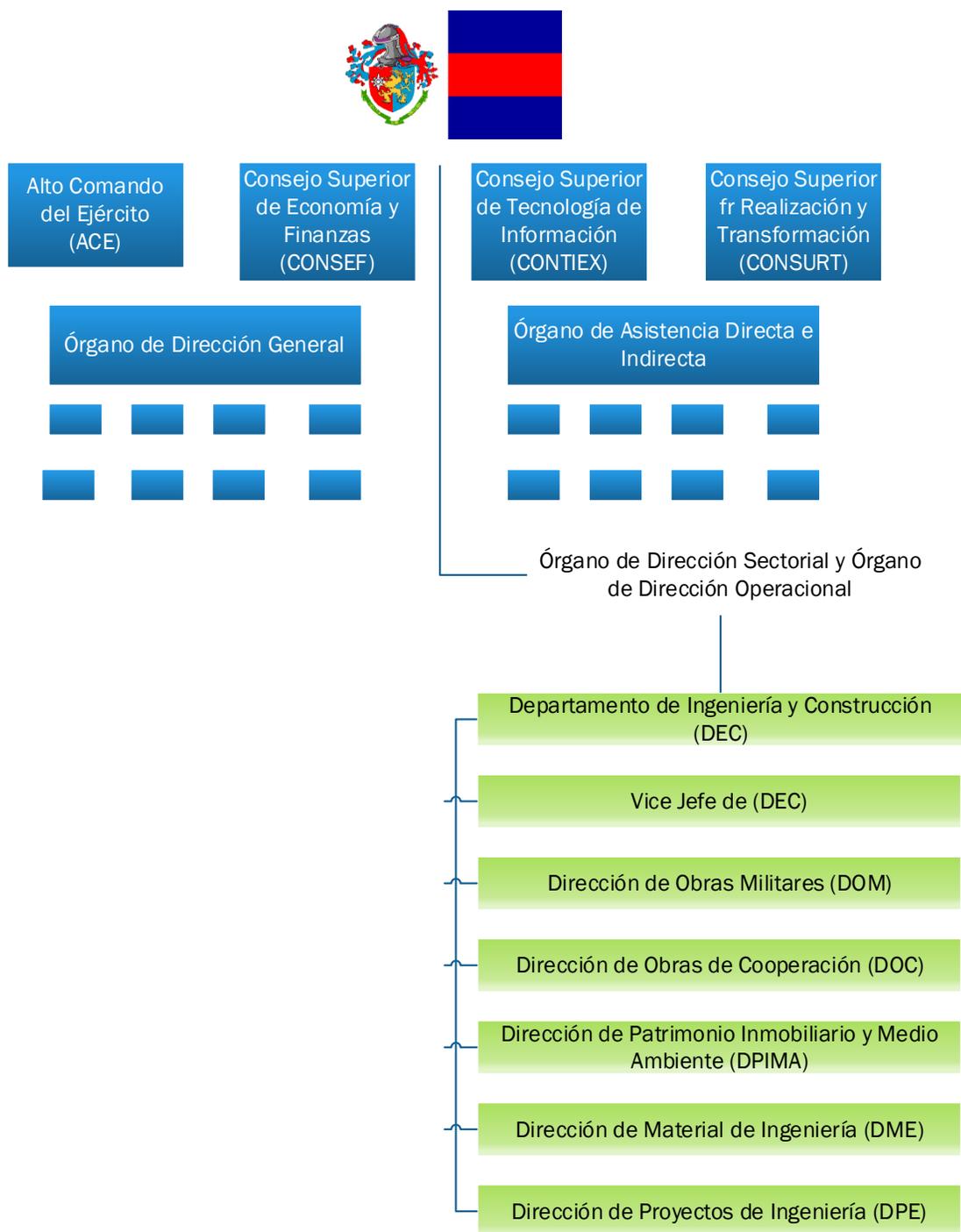
“Apoya el desarrollo del país” a través de la investigación científica en áreas de defensa y desarrollo militar y con la construcción de infraestructura vial. Educativa, sanitaria, aeroportuaria y otras.

Base de la propuesta

Las similitudes de las dos misiones citadas son perceptibles, direccionadas al desarrollo de cada país. Sin embargo, el proceso implementado en Brasil le ha representado acumular experiencias que son demostrativas en la implementación del sistema de gestión de calidad a través de procesos.

Desarrollo de la propuesta**Figura 16**

Organigrama del Ejército de Brasil



Nota. Obtenido del (Ministerio de Defensa Ejército de Brasil, 2020)

Departamento Real del Cuerpo de Ingenieros

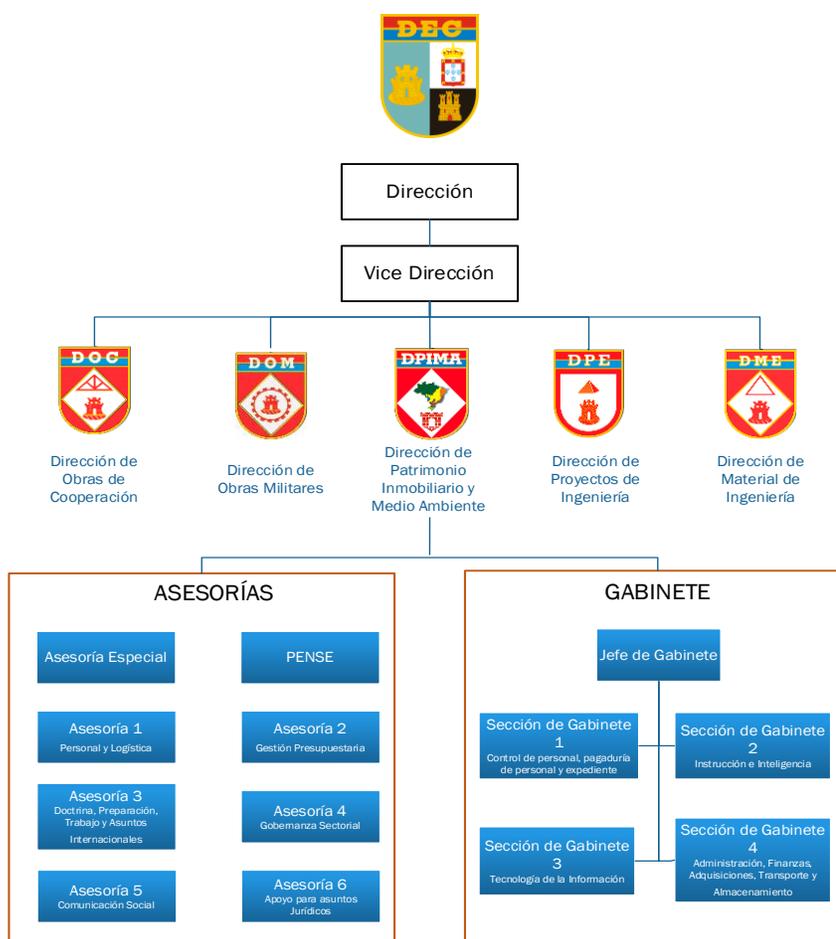
Departamento de Ingeniería y Construcción

El Departamento de Ingeniería y Construcción (DEC), Órgano de Gobierno

Sector Sectorial (ODS) del Comando del Ejército, tiene como objetivo planificar, orientar, coordinar y controlar las actividades de la función logística de ingeniería, relacionados con los activos inmobiliarios, el medio ambiente y las actuaciones subsidiarias de cooperación para el desarrollo nacional, todo ello de acuerdo con las Políticas y lineamientos estratégicos del Ejército.

Figura 17

Estructura Organizacional del Departamento de Ingeniería y Construcción



Nota. Obtenido del Departamento real del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de Brasil (Departamento de Ingeniería y Construcción, 2019)

Misión

Asegurar el uso regular y efectivo del sistema de ingeniería del Ejército en beneficio del Estado Brasileño mediante la realización de obras de gestión de

proyectos, propiedad, bienes raíces, medio ambiente, materiales de ingeniería y operaciones de ingeniería.

Visión

Dotar al ejército brasileño de un referente de excelencia en gestión de proyectos, obras inmobiliarias, medio ambiente, materiales de ingeniería y operaciones de ingeniería.

Dirección de Obras de Cooperación

La Dirección de Obras de Cooperación (DOC) es el órgano de apoyo técnico y normativo del Departamento de Ingeniería y Construcción (DEC) responsable de supervisar (dirigir, fiscalizar y fiscalizar) la ejecución de las obras y servicios de ingeniería por parte de los Organismos de Ingeniería Militar (OM Eng), realizados en beneficio del Ejército o en cooperación con otros organismos, mediante la firma de convenios o mecanismos equivalentes (alianzas). Dicha actividad tiene como objetivo el entrenamiento de las tropas y la cooperación con el desarrollo nacional, en cumplimiento de la Política y Lineamiento Estratégico de Construcción del Ejército de Brasil.

Dirección de Obras Militares

La Dirección de Obras Militares (DOM) es el órgano de apoyo técnico-normativo el Departamento de Ingeniería y Construcción, que es responsable dentro del Ejército de las actividades de construcción, ampliación, reforma, adecuación, reparación, restauración, mantenimiento, demolición y retirada de instalaciones, relacionados con Obras Militares, y para controlar el material de su gestión.

La estructura de las Obras Militares del Ejército está formada por un conjunto de macroprocesos finalistas bajo la responsabilidad normativa y gerencial de DOM. Estos macroprocesos mapean todo el ciclo de vida de una Obra Pública bajo la responsabilidad del Ejército, desde su concepción hasta su demolición, cumpliendo las

fases de estudio de viabilidad, anteproyecto, proyecto, planificación, licitación, contratación, seguimiento, inspección, control y conclusión; y después de la entrega de la obra, el nuevo edificio entra en ciclo de mantenimiento, hasta su fase final.

Dirección de Patrimonio Inmobiliario y medio Ambiente

La Dirección de Inmuebles y Medio Ambiente (DPIMA) es un órgano de apoyo técnico-normativo-asesor del Departamento de Ingeniería y Construcción (DEC), cuya finalidad es supervisar las actividades (normatizar, supervisar, fiscalizar, orientar y coordinar las acciones de gestión de patrimonio inmobiliario y de medio ambiente) relacionadas con la administración de los inmuebles de la Unión bajo la jurisdicción de la Comando del Ejército y patrimonio ambiental en estas áreas.

Dirección de Proyectos de Ingeniería

Como un órgano de apoyo técnico normativo sectorial del Departamento de Ingeniería y Construcción, la Dirección de Proyectos de Ingeniería es responsable de la construcción y gestión de los proyectos de ingeniería en beneficio del Ejército de Brasil.

Dirección de Material de Ingeniería

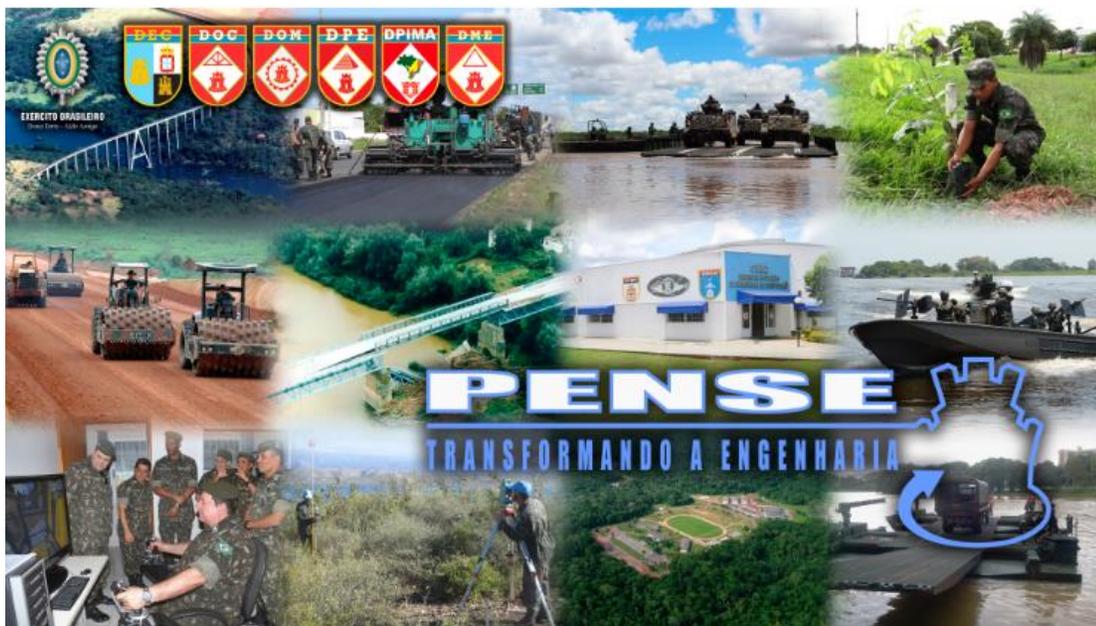
Esta Dirección es responsable de planear, supervisar y conducir las actividades relacionadas con la obtención , mantenimiento, suministro y desplazamiento de todo Material de Ingeniería del Ejército Brasileiro.

El Ejército de Brasil mantiene un portafolio de estrategias con programas específicos en cada línea de interés: Defensa de la sociedad, Gerencia de Fuerza y Dimensión Humana. Concretamente para el DEC se planificó el Programa Estratégico del Sistema de Ingeniería y Construcción del Ejército (PENSE) dentro del subportafolio de Gerencia de Fuerza.

Programa Estratégico del Sistema de Ingeniería del Ejército (PENSE)

Figura 18

PENSE Transformando la Ingeniería



Nota. Obtenido del (Departamento de Ingeniería y Construcción, 2020)

Este programa busca ampliar la capacidad operativa del sistema de ingeniería de ejercicios para garantizar un apoyo efectivo de ingeniería en el empleo de operaciones militares y actividades de actividades militares del área del armado.

En agosto de 2014, el Jefe de Estado Mayor del Ejército (EME) determinó el inicio del Proyecto Estructural Nuevo Sistema de Ingeniería (PENSE), bajo la autoridad auspiciadora del Jefe del Departamento de Ingeniería y Construcción (DEC), como evolución de la Transformación de Ingeniería Vectorial, que fue concebida como una forma de responder a la participación del Sistema de Ingeniería del Ejército (SEEx) en el Proceso de Transformación del Ejército, que entonces se encontraba en pleno desarrollo.

En agosto de 2016, el Jefe de la DEC determinó que PENSE sería considerado un “Programa” conformado por proyectos y acciones complementarias, que sustentarían los deseos de SEEx para su transformación.

En noviembre de 2017, el Jefe de la EME aprobó el Programa PENSE de Transformación de la Memoria en el Programa del Sistema de Ingeniería Estratégica del Ejército, manteniendo las siglas, ya consagradas en el ámbito de SEEx.

En febrero de 2018 se aprobó el Lineamiento de Implementación del Programa mediante Ordenanza No. 31-EME, de 26 de febrero de 2018, del Jefe de EME. Como consecuencia y de acuerdo con la metodología definida por EME, se actualizaron los planes del nuevo programa, heredando todas las iniciativas llevadas a cabo hasta ahora por versiones anteriores de PENSE.

El programa continuó abarcando todo el SEEx, sus estructuras organizativas y procesos, la evolución de la doctrina, las habilidades de los recursos humanos, el mejoramiento de la cantidad y calidad de los materiales de ingeniería y la gestión ambiental en las actividades militares.

La Guía de implementación estableció los siguientes beneficios que se deben lograr con el programa:

- Apoyo de ingeniería efectivo en cualquier tipo de operación, en todos los entornos operativos, en Brasil y en el exterior;
- Uso efectivo de la Ingeniería para apoyar al Ejército a las agencias gubernamentales;
- Empleo efectivo del Ejército en trabajos de cooperación con el desarrollo nacional;
- SeEx acciones más efectivas en los comandos de área militar;
- Mejoramiento de la especialización del personal para realizar actividades de Ingeniería;
- Fortalecimiento de la gestión ambiental en el Ejército de Brasil; y
- Actualización de la doctrina laboral de la ingeniería.

En resumen, PENSE se justifica al permitir que el Sistema de Ejército Brasileño tenga una capacidad efectiva de su Sistema de Ingeniería para apoyar las diversas situaciones en las que es necesaria una operación militar de cualquier tipo o el cumplimiento de una asignación subsidiaria, en el contexto de la cooperación operativa y coordinación con agencias.

El objetivo de PENSE es:

1. Implementar un nuevo y eficaz sistema de ingeniería basado en la racionalización de las estructuras operativas y organizativas a través de la centralización y modularidad de medios, privilegiando la movilidad.
2. Ampliar la capacidad operativa de la ingeniería.
3. Mejorar el control ambiental en las actividades militares (Escritorio de Proyectos del Ejército de Brasil, 2019) .

El programa PENSE cumple con el objetivo estratégico N° 1 del Ejército de Brasil expresada en “Contribuir a la disuasión extrarregional”.

Tabla 15

Objetivo estratégico y actividades estratégicas

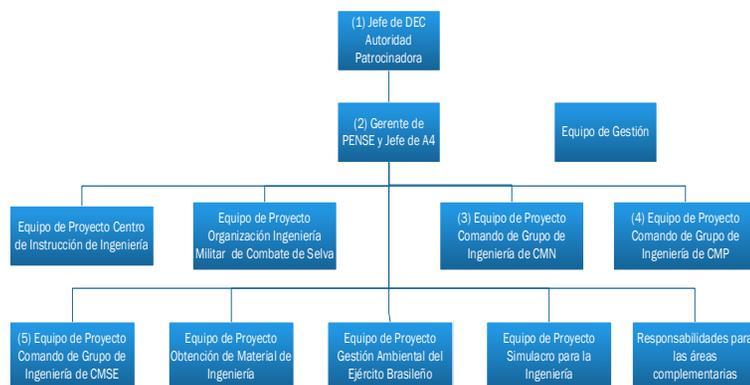
Estrategia	Acción Estratégica	Actividades	Programa
Ampliación de las capacidades operativas	Reestructuración del Sistema de Ingeniería	Implementar la 6ta Compañía de Ingeniería de Combate de Selva, en el Comando Militar del Norte (2020-2023)	PENSE
		Obtener material de ingeniería (SMEN) 2020-2023	PENSE OCOP

Estrategia	Acción Estratégica	Actividades	Programa
		Reestructurar	
		la simulación en e	PENSE
		Sistema de Ingeniería	
		Implementar	
		la metodología BIM	
		en el Sistema de	PENSE
		Ingeniería del Ejército	
		(2022-2023)	

Nota. Obtenido de (Ejército de Brasil, 2020)

Figura 19

Estructura del Programa Estratégico del Ejército del Sistema de Ingeniería del Ejército (PENSE)



Leyenda:

- (1) Departamento de Ingeniería y Construcción
- (2) Asesoría 4
- (3) Comando Militar del Norte
- (4) Comando Militar de Planalto
- (5) Comando Militar de Sudeste

Nota. Obtenido de (Departamento de Ingeniería y Construcción, 2020)

Objetivos generales

1. Contemplar el Sistema de Ingeniería del Ejército con la racionalización de las estructuras operativas y organizativas, mediante la centralización y modularidad de medios, privilegiando la movilidad.

2. Ampliar la capacidad operativa de Ingeniería.
3. Mejorar el control ambiental en las actividades militares.

Objetivos Específicos del Programa

1. Garantizar el apoyo efectivo del Sistema de Ingeniería del Ejército en situaciones bélicas y no bélicas, atendiendo las misiones asignadas al Ejército Brasileño.
2. Modernizar los medios de ingeniería de las Brigadas de Infantería y Caballería, para el apoyo adecuado en operaciones de amplio espectro.
3. Permitir que el Sistema de Ingeniería del Ejército apoye eficazmente las acciones subsidiarias que el Ejército está llamado a realizar.
4. Capacitar a los recursos humanos de todo el Ejército en la ejecución de actividades relacionadas con el Sistema de Ingeniería del Ejército.
5. Asegurar una mayor efectividad en el apoyo al Sistema de Ingeniería del Ejército en todos los niveles, mediante la implementación de un comando de grupo de ingeniería en todos los comandos militares del área.
6. Implementar la capacidad de apoyo de la ingeniería de combate en un entorno selvático.
7. Contribuir a la Logística del Material de Ingeniería, centralizando la gestión del Material de Ingeniería del Ejército en el Departamento de Ingeniería y Construcción.
8. Mejorar la Gestión Ambiental en el Ejército Brasileño.
9. Insertar la actividad de simulación en el Sistema de Ingeniería del Ejército, para contribuir a la racionalización y capacitación del personal.
10. Contribuir a la actualización de la doctrina del empleo de la Ingeniería.

Proyectos y acciones complementarias del programa

Proyecto del Centro de Instrucción de Ingeniería. Contempla la transformación del Centro de Instrucción de Ingeniería de la Construcción (Araguari /

MG), con el fin de atender las demandas de todas las organizaciones militares del Ejército en la formación de personal, en todas las áreas de interés del Sistema de Ingeniería del Ejército.

Proyecto de organización de ingeniería de combate en la selva militar.

Incluye la definición de la estructura de apoyo a la ingeniería de combate en un entorno selvático y la implantación de una organización militar de ingeniería de combate selvática en el Comando Militar Norte.

Proyecto de Comando de Agrupación de Ingeniería en el Comando Militar del Norte. Incluye la estructuración de un comando de grupo de ingenieros, con el objetivo de brindar una adecuada asesoría a todos los niveles, la celeridad y efectividad en el cumplimiento de las demandas y la estandarización de los procedimientos administrativos y operativos en el ámbito del Sistema de Ingeniería del Ejército.

Proyecto de Comando del Grupo de Ingeniería en el Comando Militar de Planalto. Incluye la estructuración de un comando de grupo de ingenieros, con el objetivo de brindar una adecuada asesoría a todos los niveles, la celeridad y efectividad en el cumplimiento de las demandas y la estandarización de los procedimientos administrativos y operativos en el ámbito del Sistema de Ingeniería del Ejército.

Proyecto de Comando del Grupo de Ingeniería en el Comando Militar Sureste. Incluye la estructuración de un comando de grupo de ingenieros, con el objetivo de brindar una adecuada asesoría a todos los niveles, la celeridad y efectividad en el cumplimiento de las demandas y la estandarización de los procedimientos administrativos y operativos en el ámbito del Sistema de Ingeniería del Ejército.

Proyecto de obtención de material de ingeniería (POME). Incluye la obtención de material de ingeniería, mediante la adquisición, contratación de servicios,

recepción por transferencia o donación y fabricación de material para uso militar o doble para la Fuerza Terrestre.

Proyecto Sistema de Gestión Ambiental del Ejército Brasileño (SIGAEB).

Contempla el fortalecimiento de la gestión ambiental en las actividades y emprendimientos del Ejército, a través de la consolidación del sistema y doctrina de gestión ambiental del Ejército Brasileño, incluyendo la capacitación del personal para actuar en esta área y el desarrollo de la doctrina ambiental en línea con los principios establecidos por el gobierno federal.

Proyecto de simulación para ingeniería. Incluye la definición de estructuras para el uso de la simulación como forma de mejorar la formación en el ámbito del Sistema de Ingeniería del Ejército, proporcionando ahorros y racionalización de medios y recursos para el cumplimiento de sus misiones, en las distintas condiciones laborales.

Acciones complementarias. Incluyen la realización de las demás actividades inherentes al alcance del Programa y las entregas establecidas para garantizar los beneficios a alcanzar, a través de procesos que ya existen en el Departamento de Ingeniería y Construcción, no justificando la implementación de un proyecto específico, para llevar a cabo estas acciones.

Entregables del programa PENSE

1. Propuestas de manuales de ingeniería.
2. Doctrina ambiental.
3. Estructuración de comandos de grupo de ingeniería.
4. Nuevos marcos organizativos.
5. Organización militar de *Jungle Combat Engineering*.
6. Geoingeniería en el Sistema de Ingeniería del Ejército.
7. Estructuración de la Dirección de Material de Ingeniería.
8. Simulación para Ingeniería.

9. Material de ingeniería para organizaciones de ingeniería militar.
10. Estructuración del Centro de Instrucción de Ingeniería.
11. Nuevo modelo de formación para el Centro de Instrucción de Ingeniería
12. Capacitación para la gestión ambiental.
13. Actualización de Material Clase VI y Sistemas de Catalogación.
14. Sistema de Gestión Ambiental del Ejército Brasileño.
15. Actualización de legislación.
16. Implementar la metodología *Building Information Modeling* (BIM) en el Sistema de Ingeniería del Ejército.

Para la mejora de la gestión y eficacia de las obras militares se implementó la tecnología *Building Information Modeling* por sus siglas en inglés BIM, cuya traducción específica es Modelo de Información de Construcción, así como el Sistema de Procesos de Trabajo Unificado (OPUS).

Sistema de Procesos de Trabajo Unificado (OPUS)

El Sistema Unificado de Procesos de Construcción (OPUS) es un sistema de apoyo a la decisión que sustenta la planificación, programación, seguimiento, inspección, control, dirección y ejecución de obras y Servicios de ingeniería de todas las actividades de los macroprocesos finalistas del Sistema de Obras Militares (SOM), tanto a nivel ejecutivo como gerencial y estratégico.

La implementación de Opus proporcionó: mayor transparencia en el uso de recursos públicos; decisiones que se toman de manera más oportuna; mejora de comunicación; reducción drástica del uso de papel; mayor agilidad en la ejecución de procesos; producción de conocimiento, mejora de procesos; y el reutilización de proyectos de ingeniería, ahorro de recursos (Ministerio de Defensa, 2013).

Objetivos de la iniciativa

- Brindar transparencia en el uso de los recursos públicos.

- Asegurar información oportuna para la toma de decisiones en varios niveles.
- Agilizar la comunicación entre los diversos actores en el proceso de gestión de obras.
- Reducir drásticamente el uso de papel en procesos internos.
- Promover la agilidad en la ejecución de procesos previamente burocráticos.
- Favorecer la estadística de los datos generados en el proceso de gestión de una obra pública, generando conocimiento útil para la mejora continua de los procesos.
- Permitir la reutilización de proyectos de ingeniería, evitando “Reinventar la rueda” y ahorrar recursos.

Potencial de OPUS

Gestión ambiental. El cruce de propiedades del Ejército con capas ambientales externas, disponibles a través de servicios de Internet, permite una poderosa herramienta de análisis;

Gestión logística. La posibilidad de visualizar espacialmente el lugar de empleo de un artículo logístico adquirido. Como todas las estaciones de servicio están georreferenciadas, sería posible obtener información sobre los niveles de gasolina, alcohol y diésel a través de un esquema de colores, indicando cuándo los índices están por debajo de un límite crítico. Evidentemente, existe la necesidad de asociar un proceso para obtener esta información, que podría ser a través de sensores en las bombas;

Gestión de personal - mapas temáticos de distribución de personal en el territorio nacional a través de su enlace con OM. Los resultados de la investigación para un perfil profesional dado podrían presentar el resultado en un mapa;

Gestión financiera: Mapas temáticos, con gradación de colores, según la intensidad, que muestran dónde se produce el mayor nivel de descentralización de recursos para una determinada acción financiera;

Gestión de Necesidades. Así como en la gestión de obras, cualquier tipo de necesidad, que tenga una referencia espacial, podría aprovechar esta ventaja, facilitando los procesos de planificación y atención;

Gestión de materiales. La gestión del material, con conocimiento de la ubicación de su uso, facilita el control, desde el gerente superior hasta la persona directamente responsable del material. (Ejército de Brasil, 2018)

Cuerpo de Ingenieros del Ejército Ecuatoriano (CEE)

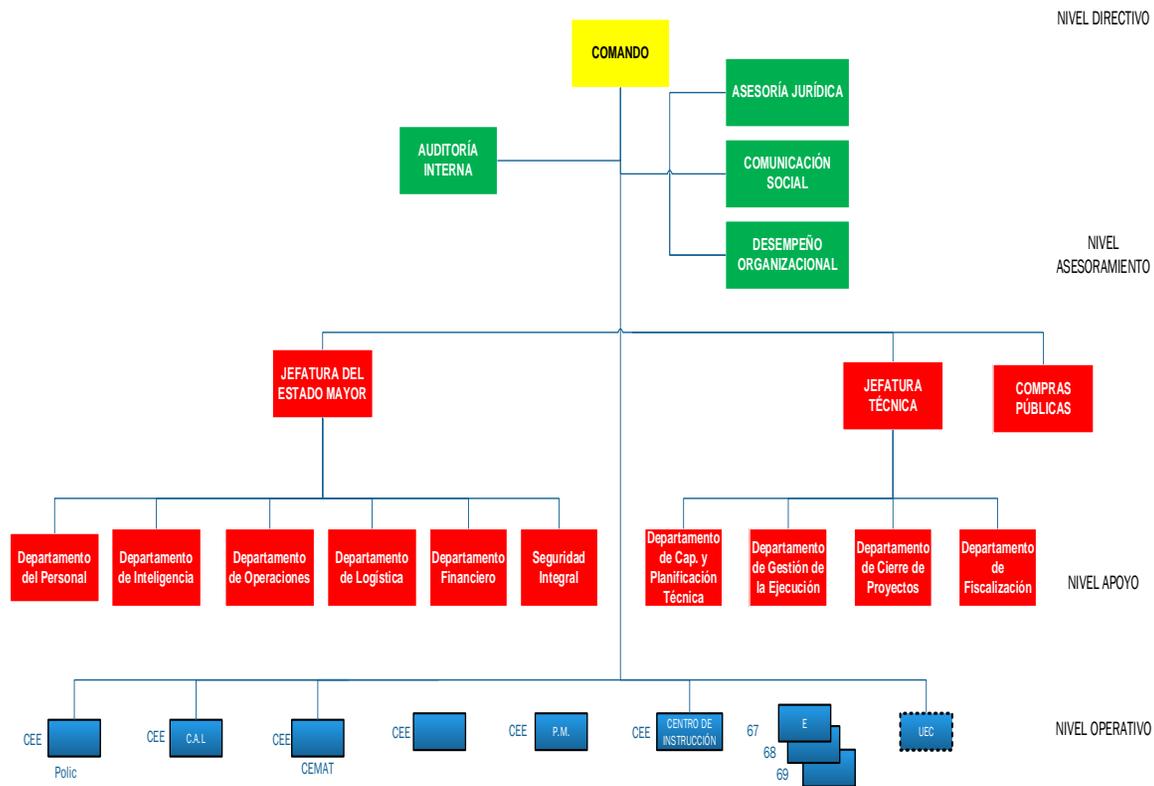
Misión

El Cuerpo de Ingenieros del Ejército es una unidad militar de ingeniería que apoya al desarrollo y a la seguridad nacional a través de la ejecución de trabajos de construcción de naturaleza militar y civil, cumpliendo con las normas internacionales de calidad, medio ambiente, seguridad y salud ocupacional, en situaciones de paz, guerra y durante crisis o desastres naturales, para satisfacer las necesidades de la Fuerza Terrestre, el Estado Ecuatoriano como también el privado (Ejército Ecuatoriano,, 2007).

Estructura organizacional

Figura 20

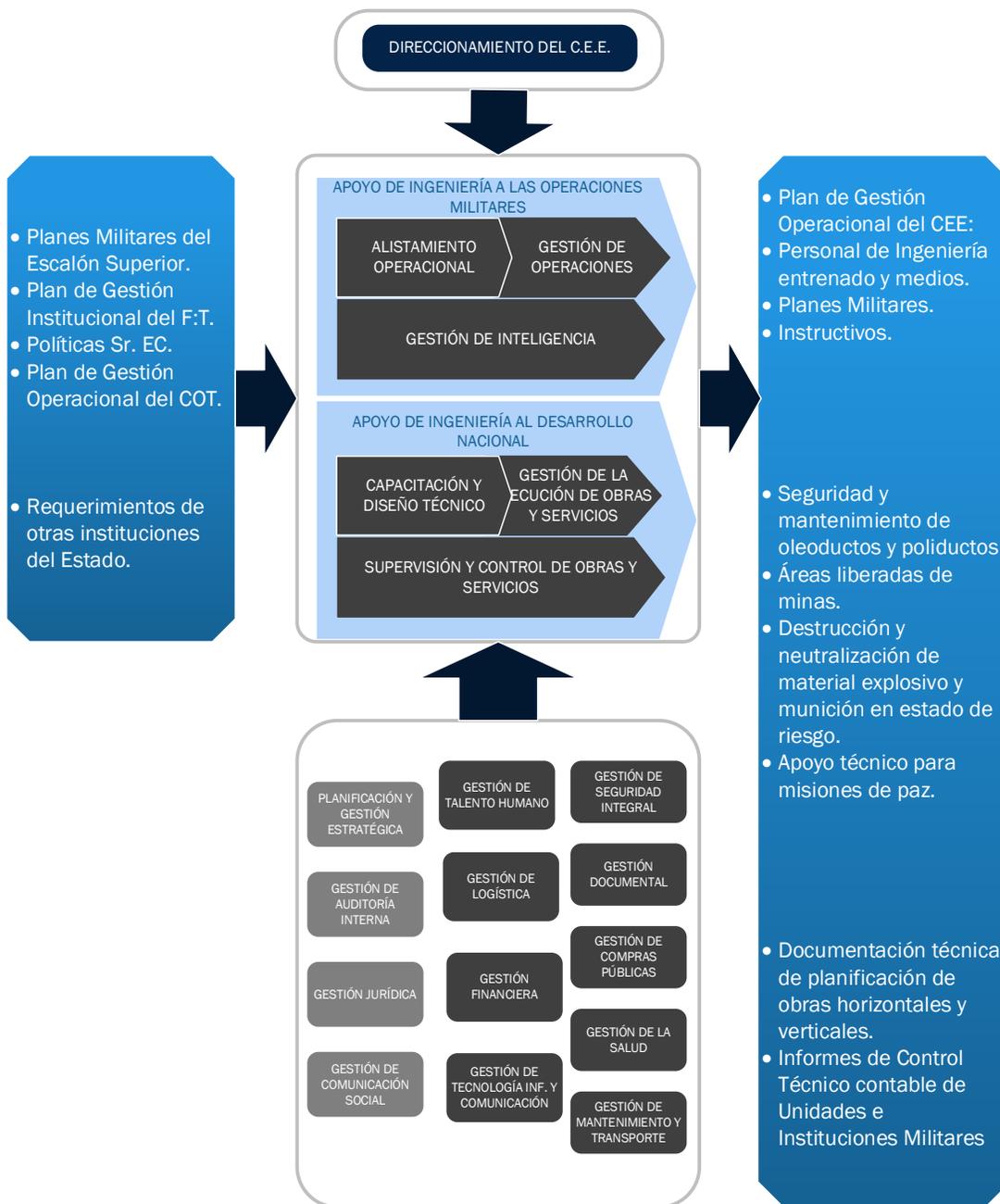
Organigrama Cuerpo de Ingenieros del Ecuador



Nota. Obtenido de Fuerza Terrestre 2020

Figura 21

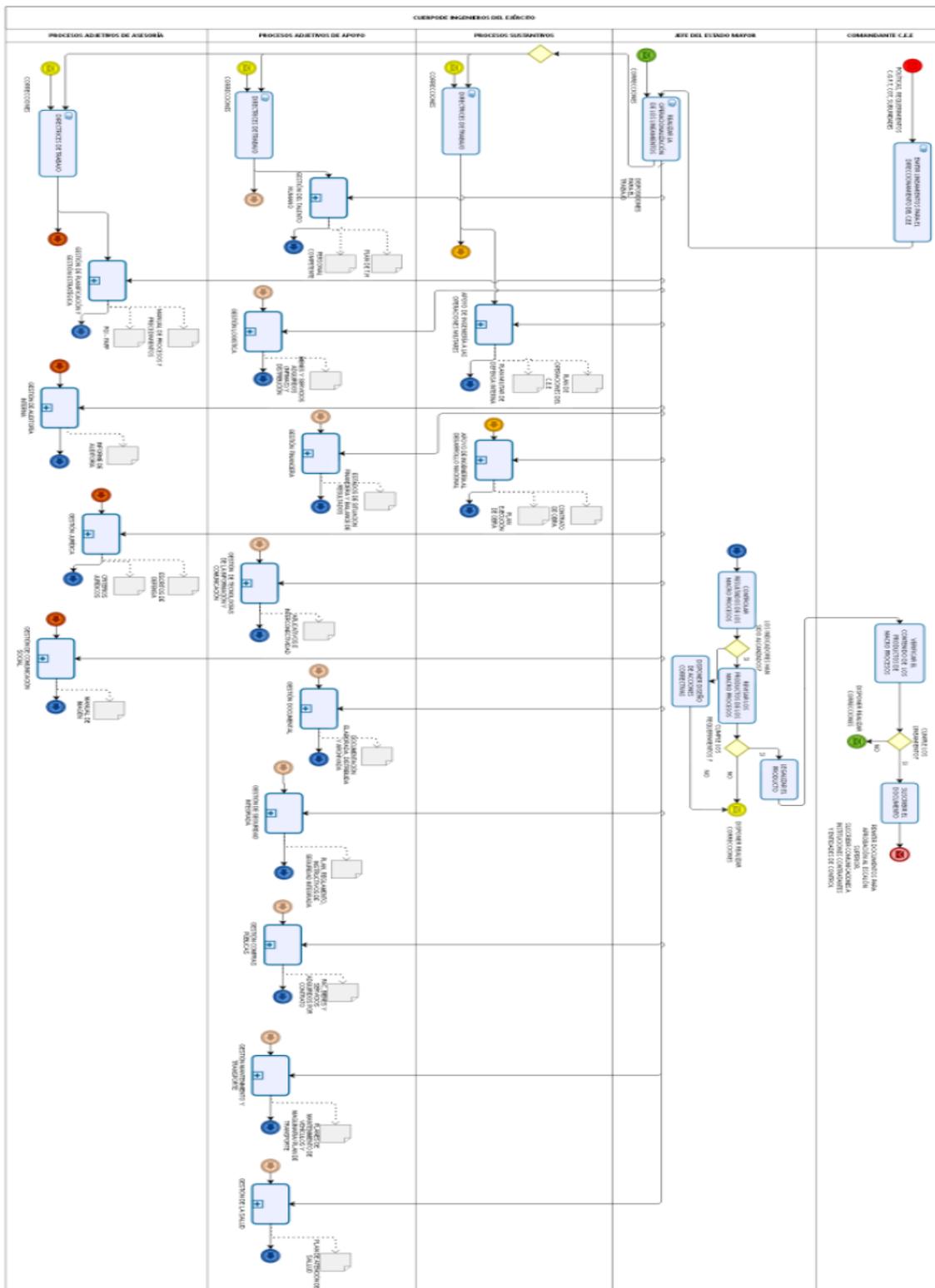
Mapa de procesos del C.E.E



Nota. Obtenido de (Fuerza Terrestre, 2020)

Figura 22

Diagrama de flujo de procesos del CEE.



Proceso y subproceso de Gestión de Operaciones

Tabla 16

Proceso de Gestión de Operaciones

Proceso:	GESTIÓN DE OPERACIONES
Código del Proceso:	G.O
Descripción:	<p>PROPÓSITO:</p> <p>Gestionar las Operaciones Militares de apoyo a la Defensa Territorio Nacional, del Ámbito Interno y Misiones de Paz, mediante la planificación, conducción, evaluación y mejora de sus actividades operacionales de forma integral y cumpliendo la normativa vigente, para el cumplimiento de las misiones dispuestas por el Escalón Superior</p> <p>DISPARADOR:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineamientos y Directrices del Señor Jefe del CC.FF.AA o del C.O.T para la Planificación de las Operaciones Militares. • Orden de Operaciones del Escalón Superior • Directivas de la planificación para las operaciones militares internas y externas. • Guía inicial del Comandante para la actualización y elaboración de planes y órdenes del C.E.E <p>ENTRADAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plan Estratégico Institucional de Fuerzas Armadas 2010-2021 (Objetivos Estratégicos) • Plan Militar de Defensa del Territorio Nacional • Plan Militar de Operaciones en el Ámbito Interno • Plan de Operaciones de Desminado • Plan de OPSIC del escalón superior • Campañas de Operaciones Psicológicas <p>SUBPROCESOS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Operaciones de Defensa del Territorio Nacional. 2. Operaciones Militares Ámbito Interno. 3. Contribución a la Paz Regional y Mundial

4. Operaciones Psicológicas

Productos/ Servicios del Proceso:

- **Planes de Operaciones.** Documento que articula el trabajo de las unidades de Instrucción y Entrenamiento, Cultura Física , Misiones de Pazy Desminado Humanitario y NME, Apoyo Aéreo, Operaciones

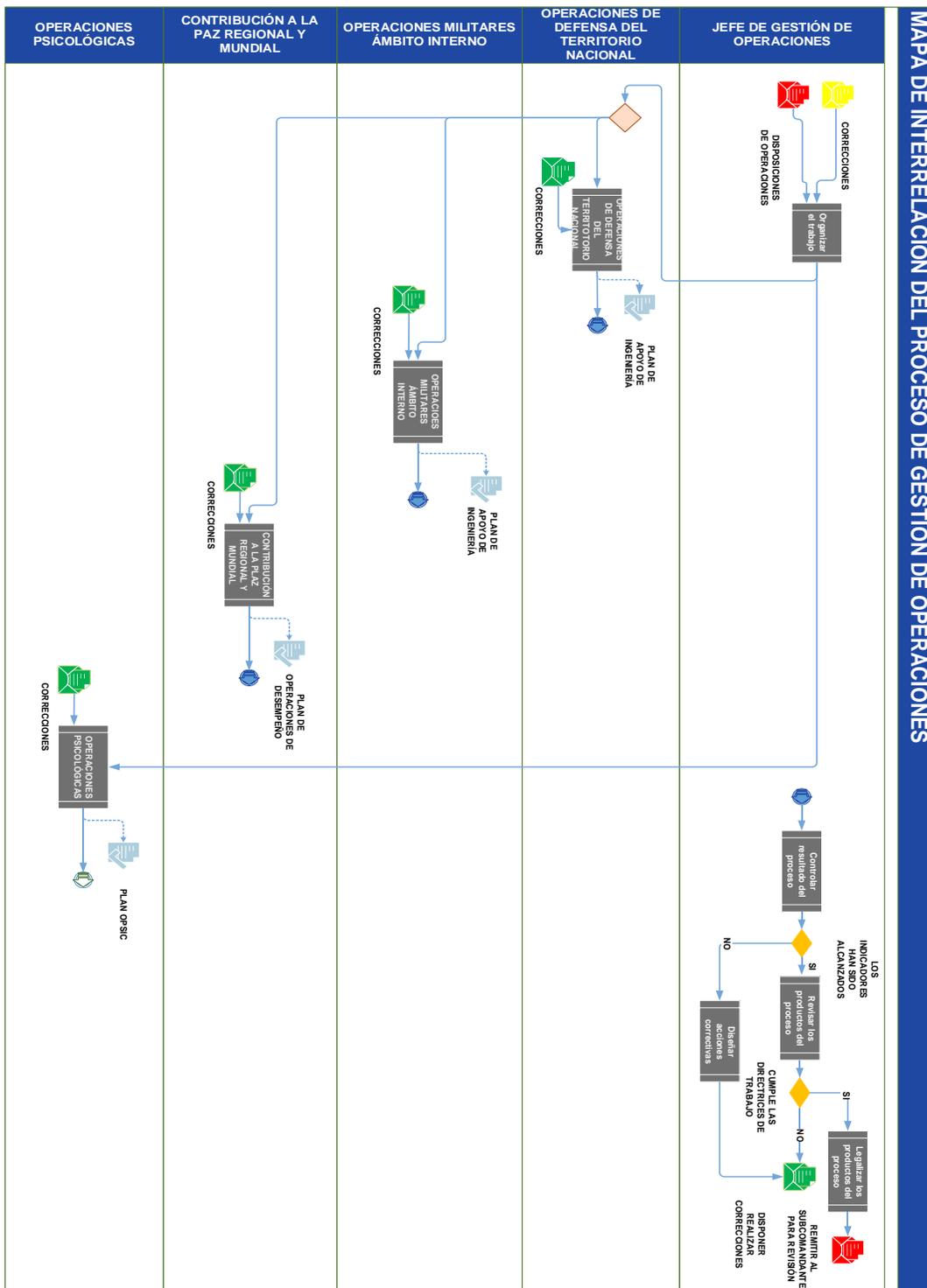
Fuente: (Fuerza Terrestre, 2020)

Lineamientos del proceso

- La planificación considerará la real capacidad de nuestros medios militares, para buscar las alternativas más eficientes en el cumplimiento de la misión.
- Disponer de información documentada en el ámbito de Personal, Inteligencia, Operaciones, Logística, Comunicaciones y Operaciones de la Información acorde a la planificación militar.
- El Plan de Defensa del Territorio Nacional y Plan en el Ámbito Interno se mantendrán considerando todas las variables consideradas en los factores de la decisión.
- Orientar el empleo de las fuerzas de acuerdo a la información oportuna y precisa de inteligencia.
- Se debe considerar la disponibilidad de personal, medios y recursos.
- La planificación militar deberá considerar lo estipulado en el Manual de Derechos a las Operaciones Militares
- Las Unidades se concentrarán en el cumplimiento fundamental de su misión constitucional, con posibilidad de recurrir al uso legítimo y progresivo de la fuerza, en casos excepcionales frente a una agresión armada externa de cualquier naturaleza, y contra factores de riesgo internos que atenten contra la seguridad de las personas, el patrimonio nacional y la institucionalidad del Estado.

Figura 23

Mapa de Interrelación del Proceso de Gestión de Operaciones



Nota. Obtenido de (Fuerza Terrestre, 2020)

Tabla 17*Subproceso de Operaciones de Defensa del Territorio Nacional*

Subproceso	OPERACIONES DE DEFENSA DEL TERRITORIO NACIONAL			
Código	G.O 1			
Descripción.	PROPÓSITO			
	Gestionar, asesorar, apoyar en el ámbito de su competencia las Operaciones Militares de Defensa Territorio Nacional, mediante la planificación, conducción, evaluación y mejora de sus actividades operacionales de forma integral y cumpliendo la normativa vigente, para el cumplimiento de las misiones dispuestas por el escalón superior.			
Descripción.	DISPARADOR			
	<ul style="list-style-type: none"> Plan Militar de Defensa del Territorio Nacional del escalón superior. Guía inicial del Comandante para la actualización y elaboración de planes y órdenes del C.E.E 			
Proveedor	Entrada	Actividades	Productos	Cliente
Estado Mayor	Plan del escalón superior / Orden de Operaciones del escalón superior / guía inicial del comandante / PMTD de la unidad de maniobra apoyada.	Desarrollar la Planificación de Apoyo de Ingeniería al PMTD de la maniobra. (Elaborar el documento en base a los insumos que generen cada uno de los miembros del Estado Mayor en base a la situación, intención y el concepto para estar en condiciones de ejecutar la misión y poder realizar los anexos al Plan. Durante la elaboración del Plan, se realiza coordinaciones con los cuales	Anexo "E", Plan de Apoyo de Ingeniería Plan de Operaciones del C.E.E Orden de Operaciones del C.E.E Oficios, memorandos, mensajes militares, documentos de registro.	CC.FF.AA. C.O.T Comandantes de Unidades Batallones, UEC's

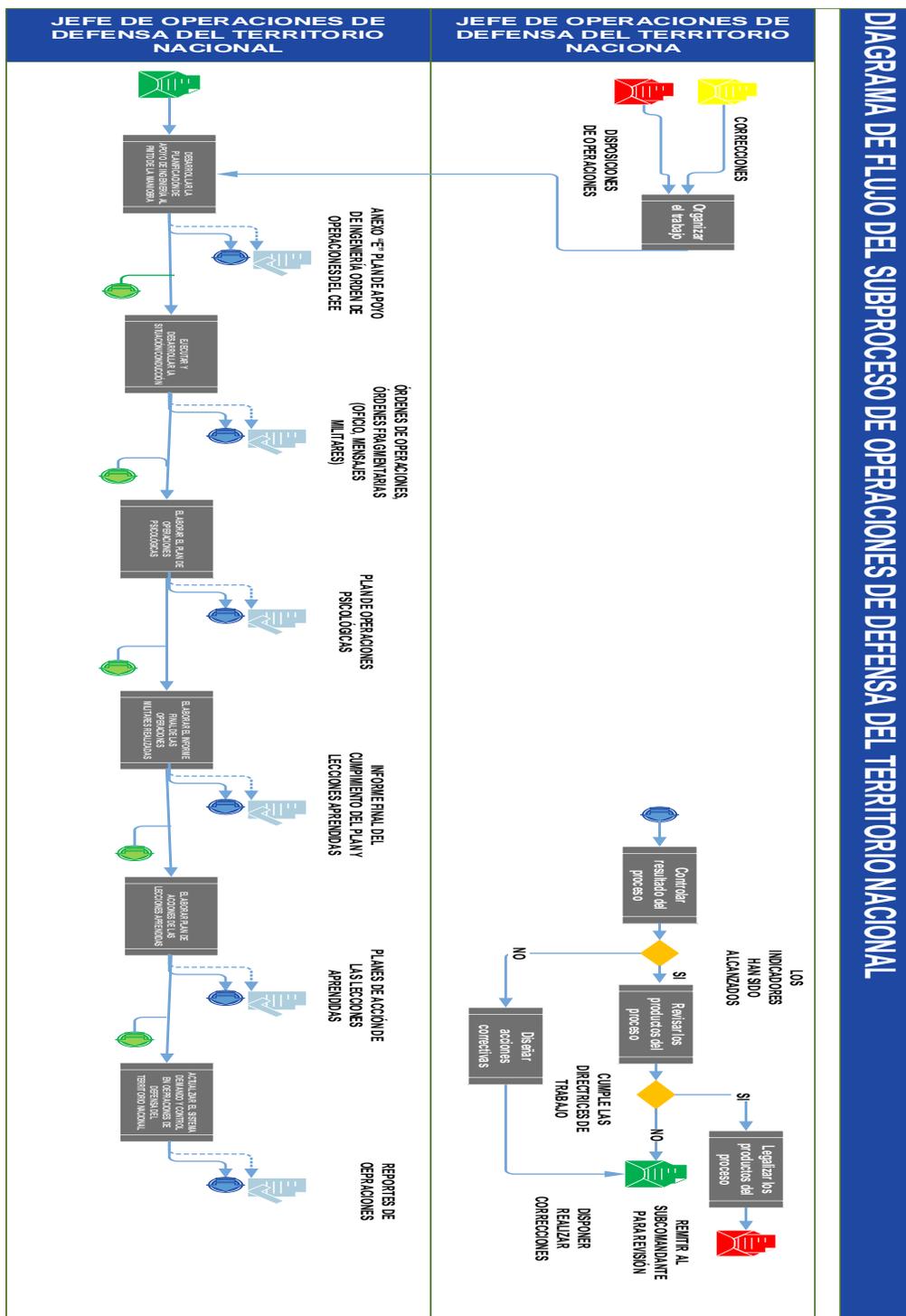
			<p>realiza reuniones y demás actividades tendientes a homologar criterios para la integración de planes, especialmente con: Personal, Inteligencia, Logística y comunicaciones, con el fin de que los anexos se complementen entre sí.</p> <p>Distribuir los ejemplares a las unidades respectivas para que ellos a la vez ejecuten las operaciones con su personal, medios y recursos)</p>	
Comandantes de Unidades / Batallones / UEC's	<p>Plan de Operaciones del C.E.E</p> <p>Orden de Operaciones del C.E.E</p> <p>Guía inicial del comandante</p> <p>Informe de cumplimiento y lecciones aprendidas.</p>	<p>Desarrollar la Planificación de Apoyo de Ingeniería al PMTD de la maniobra.</p> <p>Ejecutar y desarrollar la situación/conducción</p>	<p>Ordenes de operaciones, ordenes fragmentarias (Oficios, memorandos, mensajes militares, documentos de registro, seminarios de doctrina)</p>	Batallones
Estado Mayor Batallones	Informes	<p>Elaborar el informe final de las operaciones militares realizadas.</p>	<p>Informe final de las operaciones militares realizadas y lecciones aprendidas (Oficios, memorandos, mensajes militares, documentos de registro)</p>	Escalón superior

Estado Mayor	Disposiciones para la elaboración de los planes de acción	Elaborar plan de acción de las lecciones aprendidas	Planes de acción de las lecciones aprendidas.	CEE Batallones
Sub unidades Estado Mayor	Matriz de operaciones ejecutadas Matrices de medios y personal	Actualizar el sistema de mando y control en Operaciones de Defensa del Territorio Nacional	Reportes de operaciones	Comandante División Estado Mayor

Nota. Obtenido de: (Fuerza Terrestre, 2020)

Figura 24

Diagrama de flujo del subproceso de Operaciones de Defensa del Territorio



Nota. Obtenido de (Fuerza Terrestre, 2020)

Tabla 18*Subproceso de Operaciones Militares en el Ámbito Interno*

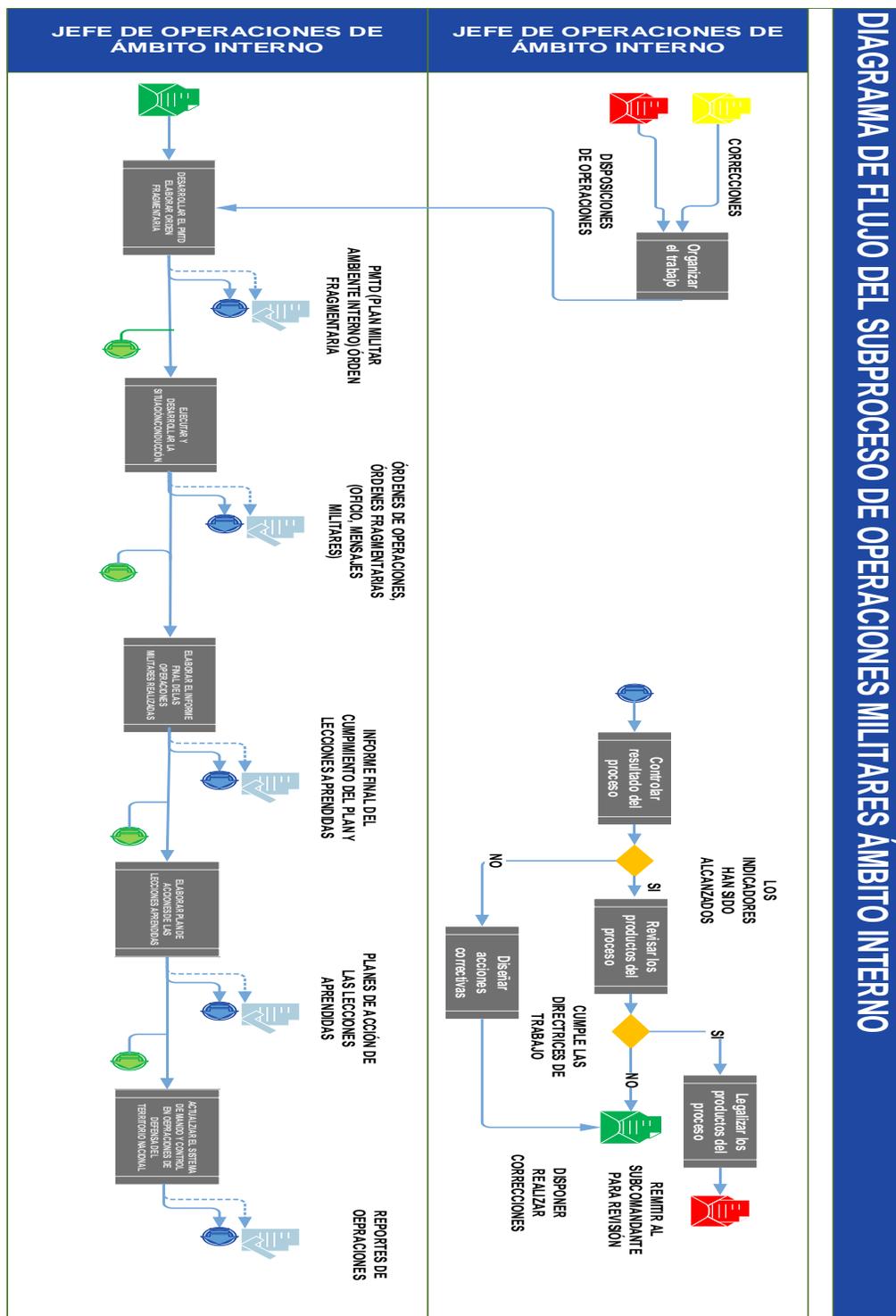
Subproceso	OPERACIONES MILITARES AMBITO INTERNO			
Código	G.O 2			
Descripción.	PROPÓSITO			
	Gestionar las operaciones militares de ámbito interno, mediante la planificación, conducción, evaluación y mejora de sus actividades operacionales de forma integral y cumpliendo la normativa vigente, para el cumplimiento de las misiones dispuestas por el Escalón Superior			
Descripción.	DISPARADOR			
	<ul style="list-style-type: none"> • Orden de Operaciones del Escalón Superior • Guía inicial del Comandante para la actualización y elaboración de planes y órdenes del C.E.E 			
Proveedor	Entrada	Actividades	Productos	Cliente
CC.FF.AA. COMANDOS OPERACIONALES INSTITUCIONES DEL ESTADO	Plan del escalón superior / Orden de Operaciones del escalón superior / guía inicial del comandante / PMTD de la unidad de maniobra apoyada/Pedido específico de apoyo de las instituciones del estado.	Desarrollar la Planificación de Apoyo de Ingeniería al PMTD de los Comandos Operacionales. (Desarrollar el proyecto de apoyo a las Entidades del Estado Ejecutar y desarrollar la situación/ conducción Elaborar orden fragmentaria)	Anexo "E", Plande Apoyo de Ingeniería Plan de Operaciones del C.E.E Orden de Operaciones del C.E.E Proyecto de apoyo a las instituciones del Estado. Oficios, memorandos, mensajes militares, documentos de registro.	CC.FF.AA. COMANDOS OPERACIONALES U.O.

Comandantes de Unidades Operacionales/ UEC's	Plan de Operaciones del C.E.E Orden de Operaciones del C.E.E Guía inicial del comandante Informe de cumplimiento o lecciones aprendidas.	Desarrollar la Planificación de Apoyo de Ingeniería al PMTD de la maniobra. Ejecutar y desarrollar la situación/conducción	Ordenes de operaciones, ordenes fragmentarias (Oficios, memorandos, mensajes militares, documentos de registro, seminarios de doctrina)	CC.FF.AA. COMANDOS OPERACIONALES U.O.
C.E.E U.O	Informes	Elaborar el informe final de las operaciones militares realizadas	Informe final del cumplimiento del plan y lecciones aprendidas (Oficios, memorandos, mensajes militares, documentos de registro)	CC.FF.AA. COMANDOS OPERACIONALES
COMANDOS OPERACIONALES C.E.E	Disposiciones para la elaboración de los planes de acción	Elaborar plan de acción de las lecciones aprendidas	Planes de acción de las lecciones aprendidas (Oficios, memorandos, mensajes militares, documentos de registro) Reportes de operaciones	CC.FF.AA. COMANDOS OPERACIONALES U.O
Sub unidades Estado Mayor	Matriz de operaciones ejecutadas	Actualizar el sistema de mando y control en operaciones de defensa del territorio nacional	(Oficios memorandos, mensajes militares, documentos de registro),	Comandante CC.FF.AA.

Nota. Obtenido de: (Fuerza Terrestre, 2020)

Figura 25

Diagrama de flujo del subproceso de Operaciones Militares Ámbito Interno



Nota. Fuente: (Fuerza Terrestre, 2020)

Validación de la propuesta

Para validar la propuesta se presentó la estructura organizacional de los dos Cuerpos de Ingenieros del Ejército , sus misiones y objetivos. En el caso de Brasil se desplegó sus programas para dinamizar y tecnificar sus procesos; en el caso de Ecuador el diagrama de flujo de los procesos de la Gestión Operacional que intervienen en su planificación, demostrando que las estructuras organizacionales de las dos instituciones son similares en los diferentes niveles estructurales, sin embargo el Departamento Real del Cuerpo de Ingenieros de Brasil demuestra varias Direcciones como órganos de apoyo subordinadas al Departamento de Ingeniería y Construcción y bajo sus dependencias se ubican las asesorías encargadas de las gestiones administrativas menores, esto ha generado la marcación de semejanzas y diferencias entre el CEE y el DEC del EB.

Tabla 19

Diferencias entre el DEC del EB y CEE

CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO DE ECUADOR	DEPARTAMENTO REAL DEL CUERPO DE INGENIERIA Y CONSTRUCCIÓN DEL EJÉRCITO DE BRASIL
Ausencia de programas estratégicos que integren las tareas del CEE.	Programas estratégicos para un trabajo integrado (PENSE)
Limitada interoperabilidad Ausencia de un sistema de gestión computarizado propio que dificulta la comunicación con todas las instituciones militares repartidas en el territorio nacional.	Alta conexión interoperable en todo el DEC sistema informático integrado por un conjunto de recursos (catálogos, servidores, programas, aplicaciones, páginas Web,)
Limitada capacitación en áreas específicas de ingeniería.	Capacitación constante del personal en áreas de especialización para realizar actividades de ingeniería

	Fortalecimiento de la gestión ambiental. Trabajo bajo licencias medio ambientales
	Constante actualización en labores de ingeniería.
Procesos alineados a los objetivos del CEE y de FF.AA.	Actividades estratégicas alienadas a los objetivos estratégicos del Ejército
Gestión de obras direccionadas al desarrollo del país.	Gestión de obra para todo el Gobierno Federal
Mandos y Comandos elegidos de manera aleatoria.	Elección de mandos y comandos bajo el criterio de capacidades y habilidades
Cambio constante del personal por pases.	Personal militar dedicado exclusivamente a tareas de ingeniería
Carece de un departamento especializado técnicamente independiente para la generación y contratación de proyectos de ingeniería en constante evolución.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementación del Sistema BIM específico para ingeniería. • Programa PENSE específico para mejorar el SeEx. • Implementación del Sistema de proceso de trabajo unificado OPUS

Logros alcanzados del DEC del EB

Brasil ha realizado una gran transformación en su ejército desde 2003, sin dejar al Cuerpo de Ingeniería y Construcción de lado en este cambio. Con la Implementación de OPUS se alcanzó:

- Reducción de uso de papel, combustible y equipos obsoletos. La transmisión de la información es totalmente electrónica, permitiendo reducir procesos internos y mejorando la comunicación.
- Título de responsabilidad con el medio ambiente con el Programa Socioambiental Ecolméia Sello Verde-Categoría Oro.

- Certificación Green Seal por uso de tecnología y sistemas de información que reducen el impacto ambiental.
- Reducción de subprocesos que solo ocupan tiempo en elaboración y cumplimientos de planes. OPUS trabaja con un Master plan digital contribuyendo a su actualización sin necesidad de herramientas externas al Sistema.
- Todas las necesidades y requerimientos se encuentran en forma digital y dinámica, así como las prioridades regionales y logísticas de las unidades. Ya no es necesario obedecer a procesos y subprocesos con calendarios rígidos, fechas límites para la inclusión y presentación de necesidades.
- Aprobación de proyectos básicos y ejecutivos sin necesidades de trámites y procesamiento de largas secuencias. El usuario carga todo en el archivo que compone el proyecto a una nube privada controlada por el Sistema.
- Agilidad en los proyectos, transmisión de información y aprobación a través de correo electrónico y de acuerdo con el perfil, capacidades y habilidades se realiza la elección oportuna y ágil del o los encargados del proyecto.

Una vez señalados los logros alcanzados por el DEC del EB se puede determinar que al CEE del Ecuador le falta ejecutar un programa que abarque todos los requerimientos de la institución de manera similar al PENSE y un sistema como OPUS de características equivalentes, pero bajo los requerimientos propios del CEE.

Como se dijo en un epígrafe anterior, las estructuras organizacionales son similares, a pesar de que Brasil incluye en el nivel de asesorías al programa PENSE como un nivel independiente con su propio organigrama y direccionamiento.

Otro aspecto importante del sistema implementado en el DEC es el manejo y operación de PENSE encauzado a un líder calificado con capacidades y habilidades

específicas en ingeniería, entendiéndose por habilidades los miembros que el equipo necesita para insertar el proyecto con conocimiento total de su competencia.

Propuesta de implementación de un Programa Estratégico para el Cuerpo de Ingenieros del Ejército

Siguiendo la metodología del programa PENSE se propone uno similar denominado Programa Estratégico para el Cuerpo de Ingenieros del Ejército (PECEE)

Objetivo general del PECEE

Ampliar la capacidad operativa del sistema de ingeniería en el empleo de operaciones y actividades militares para garantizar el apoyo de ingeniería en el accionar del Ejército.

Estructura del programa PECEE

El programa dependerá del proceso adjetivo de asesoramiento de la Gestión de Planificación y Gestión Estratégico cuya misión es:

Asesorar al mando del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de manera oportuna para la acertada toma de decisiones, a fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos institucionales a través del seguimiento, evaluación y control de planes, programas y proyectos con estándares de calidad, así como la implementación de metodologías de gestión organizacional mediante la administración de Procesos y Gestión Estratégica. Responsable: Director/a de Planificación y Gestión Estratégica (Cuerpo de Ingenieros del Ejército, 2018)

En sus atribuciones y responsabilidades dice:

- g) Analizar y elaborar proyectos institucionales para su aprobación, que apalanquen el cumplimiento de los objetivos estratégicos;
- h) Controlar el seguimiento, medición y análisis de los planes, programas y proyectos, monitorear sus resultados, y recomendar las acciones correctivas

necesarias para alcanzar las metas fijadas (Cuerpo de Ingenieros del Ejército, 2018)

La Gestión Interna del departamento incluye. Planificación Estratégica, Administración por Procesos y Seguimiento y evaluación. En la gestión de Planificación Estratégica en el numeral 7 de entregables se especifica Informes de factibilidad y priorización de proyectos.

En este punto se iniciaría el PECEE.

Figura 26

Proceso para la factibilidad del proyecto PECEE



Una vez aprobado el proyecto este presentaría la siguiente estructura del programa PECEE.

Figura 27

Mapa de interrelación del proceso para el PECEE

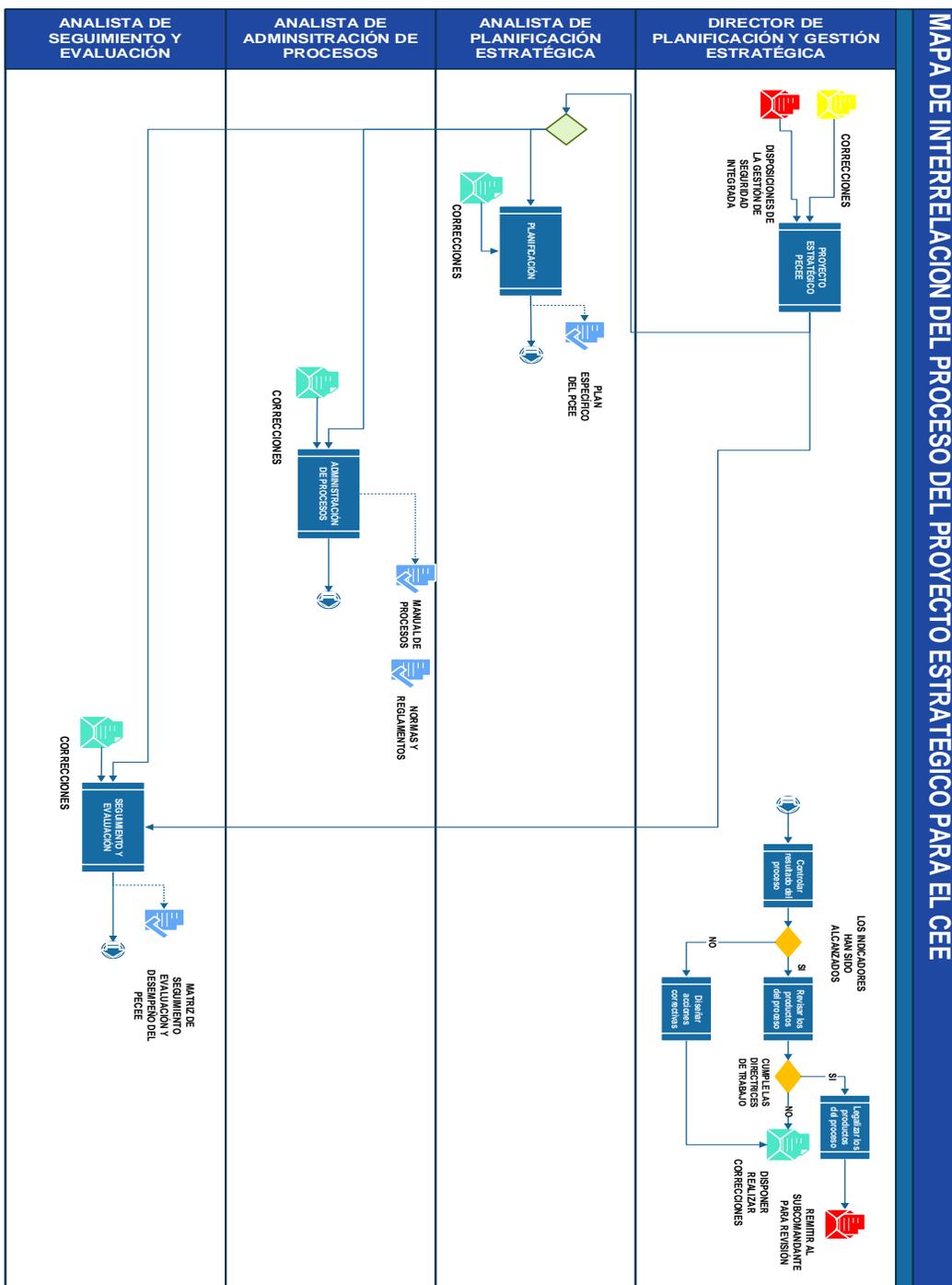
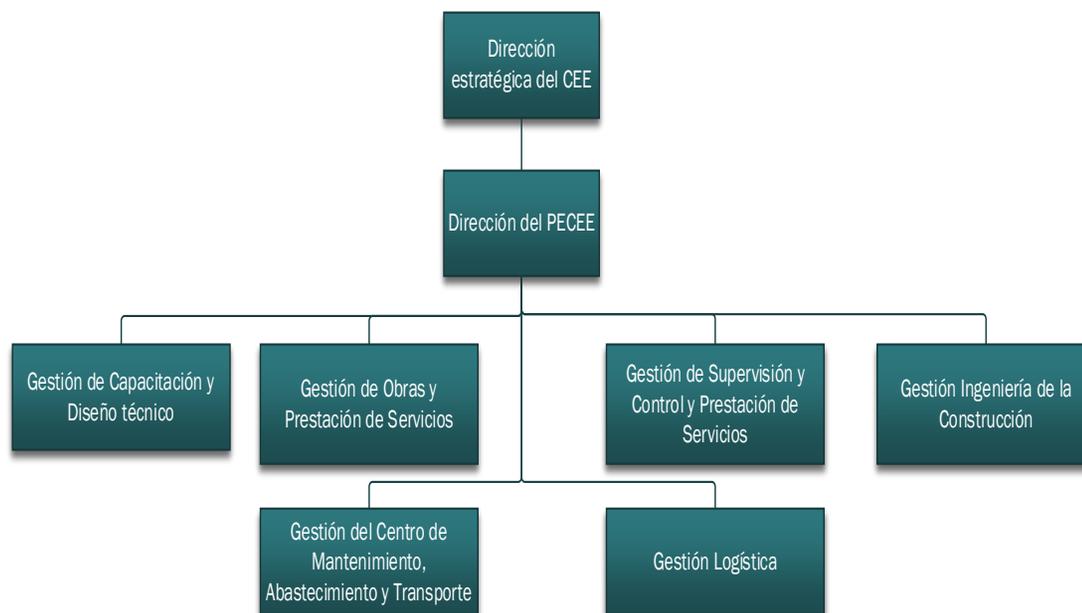


Figura 28*Estructura orgánica del PECEE****Requerimientos para su implementación***

El programa debe abarcar todo el sistema del CEE, sus estructuras organizativas y procesos, la doctrina, recursos humanos, mejoramiento de calidad de los materiales de ingeniería y el manejo de la gestión ambiental en las actividades militares.

El ciclo del proyecto consta de:

Tabla 20*Fases del proyecto*

Fases del proyecto	del	Tareas	Tiempo
Inicio	del	Elección de jefes de áreas	1 mes
preparación	y	Requerimientos entregables	6 meses

Ejecución del trabajo del Proyecto	Pruebas de funcionamiento y ejecución	de 6 meses
implementación	Fin del proyecto	1 año

Tabla 21*Requerimientos para el proyecto*

REQUERIMIENTOS	ENTREGABLE	ÁREA	TIEMPO DE ENTREGA
Determinar los portafolios por áreas, para identificar problemas, evidencias, recursos y evaluar las necesidades de cada una. Esto reducirá al extensa cartera estratégica del CEE.	Portafolios por áreas	Todas las áreas	6 meses
Definir normas para la elaboración, gestión técnica y seguimiento del programa estratégico.	Reglamentos y normativa para el PECEE	Gestión de asesoría jurídica	6 meses
Reestructuración de los procesos de gestión.	Nuevos procesos	Todas las áreas	6 meses
Adaptación de una herramienta tecnológica de la información para la gestión del proceso.	Herramienta específica	Departamento de capacitación	6 meses
Sistema de indicadores de desempeño del sistema.	Sistema de medición del desempeño	Departamento de capacitación	Indefinido

Tabla 22*Presupuesto para el PECEE*

REQUERIMIENTO	PRESUPUESTO
Determinar los portafolios por áreas, para identificar problemas, evidencias, recursos y evaluar las necesidades de cada una. Esto reducirá al extensa cartera estratégica del CEE.	\$15.000
Definir normas para la elaboración, gestión técnica y seguimiento del programa estratégico.	0
Reestructuración de los procesos de gestión.	0
Adaptación de una herramienta tecnológica de la información para la gestión del proceso.	\$25.000
Sistema de indicadores de desempeño del sistema.	\$1000
TOTAL	\$41.000

El presupuesto calculado es factible debido a que los recursos humanos y de profesionales serán utilizados del Ejército.

Beneficios

- Mejora de la interoperabilidad. La conexión en tiempo real con un sistema propio del CEE. agilizaría las tareas y la respuesta a las necesidades de las unidades.
- Mejor desempeño para garantizar el apoyo de ingeniería en las operaciones militares.
- Estimular el desarrollo nacional realizando proyectos que aporten con progreso de la nación.
- Transformarse en una institución actualizada y tecnificada.
- Aumento de la capacidad operativa del Ejército.
- Actualización constante de todo el personal para mantener el proyecto siempre tecnificado.

Capítulo VI: Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Al terminar este trabajo investigativo, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. En el enfoque cuantitativo se pudo determinar que la falta de una interoperabilidad eficiente, la comunicación interna presenta falencias, al punto que los encuestados en un 65% no conocen el tipo de apoyo que reciben del CEE, por lo que los procesos organizacionales deben ser replanteados.
2. Una pregunta relevante para este trabajo se relaciona con la incorporación de nuevos procesos para mejorar la interoperabilidad y operabilidad de la ingeniería militar, el 98% opinó afirmativamente a este cambio.
3. La investigación comparativa realizada entre el Departamento de Ingeniería de Brasil y el CEE, demostró muchas similitudes, pero marcó una gran diferencia la implementación del Proyecto Estratégico para el Sistema de Ingeniería del Ejército de Brasil (PENSE). Un proyecto realizado en su totalidad por el propio personal brasileño.

4. Este proyecto alcanzó sus objetivos, afines a los que busca el CEE en cuanto a mejorar la operatividad y operabilidad de las unidades del Ejército con el apoyo de la ingeniería militar.
5. Se comprueba la hipótesis planteada en esta investigación que llevó a comprobar que la aplicación de procesos actuales no han tenido resultados eficientes en las operaciones militares de ingeniería, por la falta de una reingeniería acorde a las nuevas amenazas nacionales, y afecta al cumplimiento de las misiones que tiene la Ingeniería Militar en el Ejército ecuatoriano.

Recomendaciones

Expuestas las conclusiones la recomendación final es la ejecución del Proyecto Estratégico para el CEE en toda su totalidad, adquiriendo tecnología nueva para que su implementación se cumpla plenamente y obtener los resultados esperados.

Esta recomendación es afín a la capacitación de todo el personal de manera constante, a consecuencia de lo cambiante que es la tecnología y la interoperabilidad como punto estratégico de este proyecto.

Referencias

- Administração de Empresas, v.40, n.1, p.6-19, Jan-Mar 2000. Por que as nossas organizações apostam em gestão? Disponível em: <http://www.exercito.gov.br>. Acesso em: 26 Mai 2003.
- Aguirre Mayorga, S. (Octubre de 2012). Marco metodológico para el desarrollo de proyectos de mejoramiento y rediseño de procesos. *Estudios Gerenciales*, 28(10), 13-22.
- Bravo, Carrasco Alencar, E. L. S. de. (1995). Desenvolvendo a criatividade nas organizações: o desafio da inovação. *Revista d*
- Administração de Empresas, 35(6), 6-11. Norma Técnica de Prestación de Servicios y Administración por Procesos.
- Carrasco, J. (2011). *Gestión de procesos*. Evolución S.A.
- Camisón, C., Cruz, S., & González, T. (2006). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. PEARSON EDUCATION S.S.

- Cornejo, A. (2004). El modelo estructura-procesos. En A. Cornejo, Complejidad y caos: Guía para la administración del siglo XXI. Dirección de Planificación y Gestión Estratégica. (2018). Informe de implementación de procesos. Quito. Gilli, J. J. (2007).
- Chung, P. W. H. Knowledge-based process management – an approach to handling adaptive workflow. *Knowledge-Based Systems*, v.16, p. 149-160, 2003.
- Curry, Adrienne, Moore, Caroline. Assessing information culture — an exploratory model. *International Journal of Information Management*, v.23, p. 91-110, 2003.
- Dagnino, Renato. *Gestão Estratégica da Inovação: metodologia para análise e implementação*. Taubaté: Cabral Editora e Livraria Universitária, 2002, 350 p.
- Day, George. Aligning Organizational Structure to the Market. *Business Strategy Review*, v.10, n.3, p. 33-46, autumn 1999.
- Deming, W. Edwards. *Qualidade: a revolução na administração. Tradução de Clave Comunicações e Recursos Humanos*. Marques-Saraiva, 1990, 367 p
- Denton, Keith D. Creating a system for continuous improvement. *Business Horizons*, v.38, n.1, p.16(5), Jan-Feb 1995.
- Diseño organizativo: estructura y procesos. Buenos Aires: Granica. Harrington, H. J. (1993). *Mejoramiento de los procesos de la empresa*. Mc. Graw Hill Interamericana, S.A. Instituto Andaluz de Tecnología. (s.f.). Guía para una gestión basada en procesos. Imprenta Berekintza.
- Drucker, Peter Ferdinand. *A sociedade pós-capitalista*. Tradução de Nivaldo Montingelli Jr. São Paulo: Pioneira, 1993, 186 p.
- Fuerzas Armadas del Ecuador. (2010). Plan Estratégico Institucional de Fuerzas Armadas 2010-2021. Recuperado el 19 de agosto de 2019, de https://www.ccffaa.mil.ec/wp-content/uploads/sites/8/2019/04/k-anexo-1-PLAN-ESTRATEGICO-FF.AA_-2010-2021.pdf

Gonçalves, José Ernesto Lima. As empresas são grandes coleções de processos.

Revista.

Hammer, Michael, Champy, James. Reengenharia: revolucionando a empresa em função dos clientes, da concorrência e das grandes mudanças da gerência.

Tradução de Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Campus, 1994, 197 p.

Zaldumbide, O. (2016). *Propuesta metodológica para elaborar un proyecto de mejora de procesos*. En:

<http://gestiondelacalidadyproductividad.blogspot.com/2016/07/propuesta-de-como-elaborar-unproyecto.html>

Anexos