

MODELO DE GESTIÓN PARA EL CENTRO DE METROLOGÍA DEL EJÉRCITO BASADO EN PROCESOS

Hugo Gómez; Xavier Cepeda

Departamento de Ciencias Económicas, Administrativas y de Comercio; Escuela Politécnica del Ejército; Sangolqui, Ecuador.

RESUMEN: El eje fundamental del proyecto, gira en torno al desarrollo de un modelo de gestión para el Centro de Metrología de Ejército, mediante el empleo de guías metodológicas de cumplimiento obligatorio para las Instituciones Públicas del Estado ecuatoriano y la metodología empleada por el Comando Conjunto de Fuerzas Armadas, dentro del proceso de reestructuración; para ello se parte inicialmente de un diagnóstico estratégico con el propósito de determinar la situación actual, los objetivos y estrategias que justifiquen la implementación del mencionado modelo; luego, se realiza un análisis del marco normativo a través de la Matriz de Competencias en la que determina las facultades atribuciones, responsabilidades y productos y/o servicios que les corresponde a los diferentes niveles de la Institución en torno a la metrología y ensayos; posteriormente, se identifican los procesos y subprocesos resultantes de esas atribuciones, para luego determinar la estructura adecuada que permita gestionar los procesos identificados. Cuyo objetivo es posicionar al Centro de Metrología como un Instituto autónomo para la ejecución de calibraciones y ensayos, mediante una estructura dependiente del Ministerio de Defensa Nacional pero desconcentrada en el Ejército, con capacidad de: brindar servicios a otras instancias de FF.AA, apoyar al desarrollo nacional como lo estipula la Constitución de la República en su Art. 162; y, explotar sus capacidades desarrolladas bajo un inter relacionamiento con otros organismos del sector público en el ámbito de su competencia. Finalmente, éste modelo es plasmado a través del diseño del manual de procesos y su respectivo estatuto orgánico de gestión organizacional, que deberá ser posteriormente aprobado e implementado por las instancias correspondientes en el ámbito militar.

PALABRAS CLAVE: Modelo de gestión; metrología; procesos.

ABSTRACT: The core of this project revolves around the development of a management model for the Army Metrology Center, by employing methodological guidelines mandatory for public institutions of Ecuador and the methodology used by the Joint Command Armed Forces, within the restructuring process, for it was originally part of a strategic assessment in order to determine the current status, objectives and strategies to justify the implementation of that model, then an analysis of the regulatory framework to through Competency Matrix that determines the powers powers, responsibilities and products and / or services that they are entitled to different levels of the organization around the metrology and testing, then identify processes and threads resulting from these powers, and then determine the appropriate structure to deal with such processes identified. Which aims to position the Centre for Metrology as an autonomous institute for carrying out calibrations and tests, using a structure under the Ministry of Defence but deconcentrated in the Army, with the ability to: provide services to other instances of Armed Forces, support to national development as stipulated in the Constitution in Article 162, and exploit its capabilities developed under an inter

relationships with other public sector bodies in the area of its competence. Finally, this model is captured through manual design processes and their respective statutes of organizational management, which must be subsequently approved and implemented by the appropriate authorities in the military

KEYWORDS: Management model; metrology; processes

I. Introducción.

Las calibraciones y ensayos, son aspectos importantes dentro de los procesos de adquisición, operación y mantenimiento, no sólo de equipos militares para la defensa, sino también de las demás instituciones y organismos del sector público y privado. Con el desarrollo tecnológico y la experiencia adquirida por el Centro de Metrología del Ejército Ecuatoriano (CMEE); y, considerando que los patrones utilizados facilitan la calibración de una serie de equipos el CMEE abrió su espectro de acción a estas instituciones y organizaciones. Cabe indicar que en el país son limitados o casi nulos los laboratorios de esta naturaleza que sin duda, son un aporte efectivo para alcanzar la calidad, minimizando los riesgos en las operaciones y maximizando la productividad de la industria privada, pública y militar.

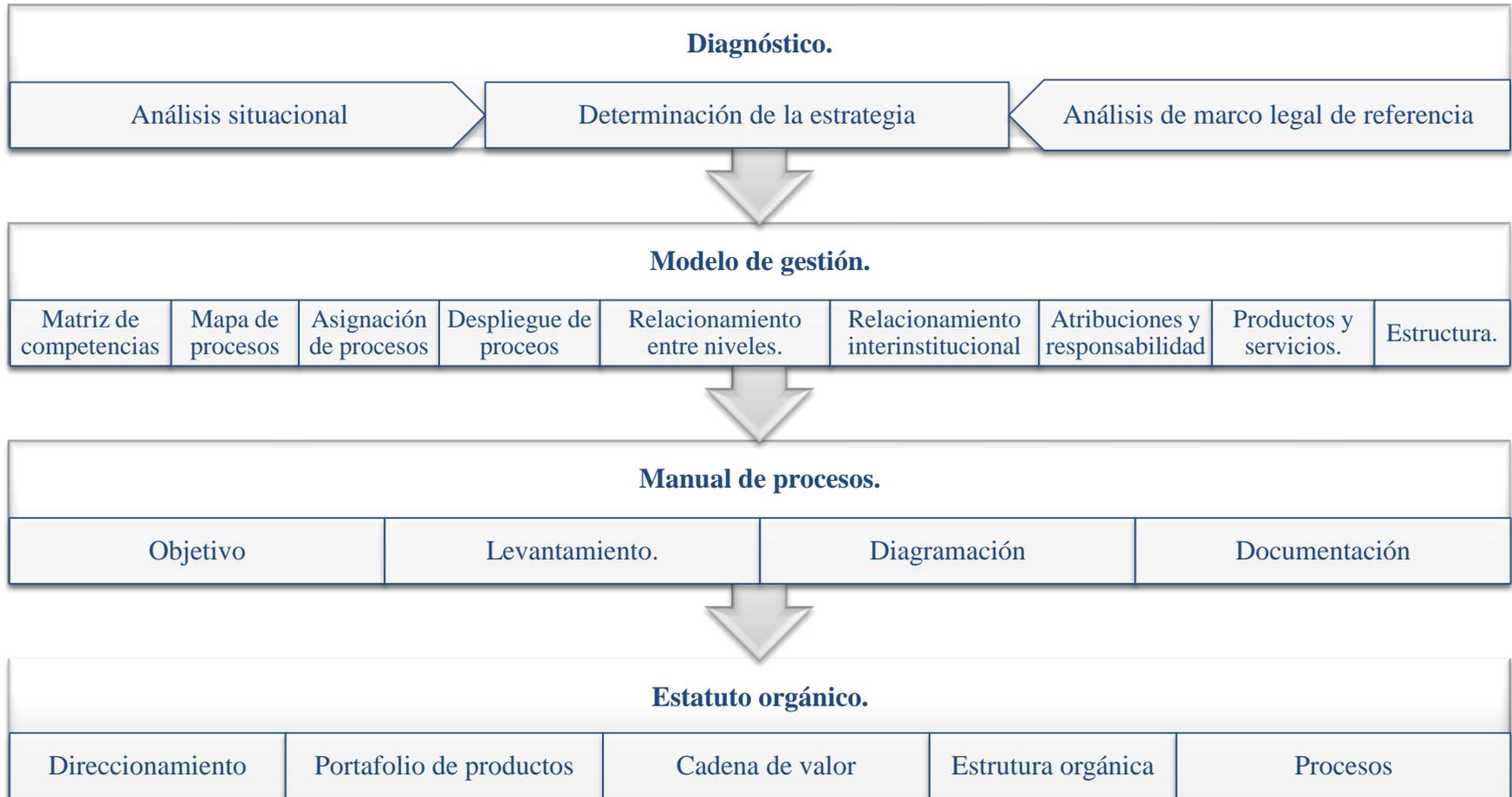
El modelo de gestión por procesos busca que el CMEE sea una entidad dependiente del Ministerio de Defensa Nacional (MIDENA) y desconcentrada en el Ejército, con capacidad de brindar servicios de calibración y ensayos a las Fuerzas Armadas (FF.AA) y apoyar al desarrollo nacional. Considerando que, las instituciones públicas por norma deben administrarse bajo procesos como lo estipula el Decreto Ejecutivo Nro. 784 “NORMA TÉCNICA DE GESTIÓN DE PROCESOS” de fecha 13 de julio de 2011, que en su Art. Nro. 3 dice: “...La presente norma y su guía metodológica serán de uso y cumplimiento obligatorio para las instituciones de la Administración Pública Central, Institucional y dependiente de la Función Ejecutiva”.

Por las características y capacidades del equipamiento que dispone el CMEE, en las magnitudes de presión, tiempo, temperatura, alta y baja frecuencia, está en la capacidad de ampliar sus servicios a las Fuerzas Naval y Aérea; así como también a las organizaciones públicas y privadas que lo requieran. Para lograr este cometido, el CMEE debe disponer de un modelo de gestión que se encuentre enmarcado en la normativa legal vigente, que le permita optimizar los recursos que dispone; con el propósito fundamental de ejecutar los procesos de verificación y cumplimiento de especificaciones técnicas del equipamiento como elemento generador del control de calidad.

II. Metodología.

La metodología empleada para el desarrollo del modelo de gestión es la que se encuentra utilizando FF.AA dentro del proceso de reestructuración; la misma que está alineada a la metodología dispuesta por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), metodología que se sintetiza en la ilustración N° 1

ILUSTRACIÓN 1. METODOLOGÍA UTILIZADA



A. Diagnóstico estratégico. Para este cometido, por una parte se realizó un análisis situacional del CMEE mediante la metodología de análisis FODA que permitió determinar las fortalezas y debilidades en el ambiente interno, y las oportunidades y amenazas presentes en el ambiente externo; y, por otra, se realizó un análisis de marco legal de referencia para determinar los alcances de la norma e identificar lo que se estaba o no cumpliendo; aspectos finalmente facilitan identificar las estrategias que mejor permiten mejorar la gestión del Centro de Metrología del Ejército.

B. Diseño del Modelo de Gestión.

1. **Determinación de la matriz de competencias.** El Decreto Ejecutivo 878, publicado en el R.O. Nro. 268 del 08 de febrero del 2008, dispone que “las unidades y organismos de la Administración pública central, e Institucional, deberán elaborar una Matriz de Competencias desconcentrada y descentralizada...” Esta matriz constituye la base para la elaboración del modelo de gestión, recoge y extrae las competencias, facultades, atribuciones y productos o servicios que se generan bajo lo que permite el marco legal y técnico. Básicamente, contempla los siguientes componentes: Competencia, norma, atribución, facultad. Institución responsable y productos/servicios que se generan según la atribución.
2. **Mapa de procesos.** “Este diagrama permite identificar los macro procesos resultantes de las facultades y atribuciones determinadas en el paso anterior (Matriz de Competencias), los mismos que son clasificados y definidos como procesos gobernantes, procesos sustantivos, y procesos adjetivos; consta además, de un detalle de las entradas a los procesos y las salidas o productos/servicios. Por otro lado, se considera los factores que permiten identificar y seleccionar los procesos dentro de una organización, tales como: “Influencia en la satisfacción del cliente, Los efectos en la calidad del producto/servicio, Influencia en Factores Clave de Éxito (FCE), Influencia en la misión, Cumplimiento de requisitos legales o reglamentarios, Utilización intensiva de recursos.”¹
3. **Asignación de procesos.** Los procesos identificados en el paso anterior, se asigna a las entidades responsables de la ejecución de los mismos, de acuerdo con su competencia.
4. **Despliegue de procesos en sub procesos.** Considerando las características y la naturaleza de los productos y servicios que se generan en cada proceso, se identifican los subprocesos.
5. **Flujos de relacionamiento entre niveles.** Este paso refleja la inter relación que existe entre los distintos niveles, desde el Estado hasta la unidad administrativa que plantea el modelo, con sus respectivos entregables dentro de su ámbito de competencia.
6. **Mapa de relacionamiento inter institucional.** Refleja la interrelación existente entre el sector de la defensa con otras instituciones del Estado relacionados con el ámbito de la metrología y ensayos.
7. **Atribuciones y responsabilidades por niveles.** Considerando los procesos asignados a los niveles descritos anteriormente, se asigna a cada nivel las atribuciones y responsabilidades que fueron determinadas en la matriz de competencias.

¹Fundación Valenciana de la Calidad. (2008). Guía para un Gestión Basada en Procesos. España. Pág. 20

8. **Productos y servicios.** Con el apoyo de una matriz, se ubica los procesos y sub procesos levantados anteriormente, alineados con los productos y servicios que se generan de las capacidades del CMEE.
9. **Diseño de la estructura institucional.** Tomando como base los procesos identificados, la estructura orgánica y dependencia actual del CMEE, se define una estructura que permita mejorar la gestión del Centro; considerando además, que según la SENPLADES define que la **desconcentración** es la “asignación de competencias a otra unidad dentro de la misma institución” y la **adscripción**, según el derecho administrativo es, la “forma jurídica más utilizada para el control o tutela de los órganos descentralizados. Se considerada también como un grado de descentralización, donde la institución matriz u organismo central, ejerce ciertos controles sobre la entidad adscrita”. Por otro lado, para el diseño de la estructura orgánica, se debe considerar las unidades administrativas, los niveles jerárquicos, las líneas de autoridad que se requieren para su funcionamiento adecuado. Aspectos que son determinantes en la determinación de la nueva estructura del Centro como un Instituto, bajo dependencia del MIDENA.

C. **Manual de procesos**² La Norma Técnica de Diseño de Reglamentos o Estatutos Orgánicos de Gestión Organizacional por Procesos, emitida por la Ex. SENRES en el R.O 251 de fecha 17 de abril de 2006, establece ciertas consideraciones para la elaboración de un manual de procesos y determina que el documento debe contener las políticas, métodos y procedimientos que permiten identificar y describir las entradas, actividades, salidas, controles, recursos e inter relacionamientos de las unidades y procesos de la institución, en función del cliente. Además, que con el objetivo fortalecer la gestión de las instituciones y organismos del Estado, se debe documentar los hechos que generen y facilitan la operatividad y el establecimiento de estándares de medición y control de la gestión organizacional y la satisfacción de los clientes. Aspectos que han sido observados en su totalidad en la elaboración del manual, bajo el formato que se esta empleando actualmente en las entidades de FF.AA.

D. **Diseño del estatuto orgánico de gestión organizacional por procesos.**³ Según la misma norma técnica expedida por la Ex SENRES determina que para el diseño del Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos se debe considerar los siguientes componentes:

Portafolio de productos.- Conjunto integrado de productos que el Instituto ofrece a la sociedad para satisfacer sus necesidades y expectativas

Cadena de valor.- Es la representación gráfica de las macro actividades estratégicas relevantes de la institución, identifica el aporte de valor de las macro actividades que permiten el cumplimiento de la misión institucional.

Estructura orgánica.- Representación gráfica de unidades administrativas que permiten la gestión de los procesos identificados

Diseño de procesos.- Los procesos se agrupan en función del grado de contribución y valor agregado al cumplimiento de la misión institucional y se clasifican por su

² Secretaría Nacional de Desarrollo de Recursos Humanos y Remuneraciones. SENRES. (2006). Capítulo IV. Del Manual de Procesos.

³ Secretaría Nacional de Desarrollo de Recursos Humanos y Remuneraciones. SENRES. (2006). Capítulo III. De los Componentes del Proceso de Diseño de Reglamento o Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos.

responsabilidad en: Procesos gobernantes, habilitantes o adjetivos y agregadores de valor o sustantivos, los mismos que son responsables de generar el portafolio de productos y/o servicios que responden a la misión y objetivos estratégicos institucionales. En este sentido, y tomando como referencia el Estatuto Orgánico del MIDENA, se diseña el Estatuto que permitirá formalizar las atribuciones y responsabilidades identificadas en procesos levantados y sus entregables del Instituto de Calibraciones y Ensayos de FF.AA.

III. Resultados y discusión (diseño e implementación)

A. Diagnostico Estratégico.- Como resultado de esta actividad, se determinó la siguiente matriz de acciones estratégicas, en la que establece que para mejorar la gestión del CMEE, se requiere desarrollar e implementar un modelo de gestión basado en procesos y un manual de procesos.

Tabla 1. MATRIZ DE ACCIONES ESTRATÉGICAS INTEGRALES

<p style="text-align: center;">FACTORES EXTERNOS</p> <p style="text-align: center;">FACTORES INTERNOS</p>	<p>O1 Eliminación de barreras, incrementará demanda.</p> <p>O2 Normativa permite el apoyo al desarrollo.</p> <p>O3 Ampliación a otros campos metrológicos en base a necesidades de FF.AA</p> <p>O4 Acceso a otros nichos de mercado.</p> <p>O5 Marco legal permite estructuras bajo procesos.</p> <p>O6 Ser parte de la red de laboratorios.</p> <p>O7 Cooperación metrológica internacional.</p> <p>O8 Menor dependencia tecnológica.</p> <p>O9 Ampliando los servicios a otras fuerzas.</p> <p>O10 Reconocimiento a nivel nacional.</p>	<p>A1 Sistema de rotación no permite la estabilidad de personal.</p> <p>A2 Costos y tiempo elevados para la calibración de los patrones de referencia.</p>
<p>F1 Gestión de laboratorios bajo norma ISO 17025.</p> <p>F2 Entrega de certificados basados ISO 17025.</p> <p>F3 Personal con experiencia y competencia técnica.</p> <p>F4 Certificados a nivel nacional e internacional.</p> <p>F5 Laboratorios Acreditados.</p> <p>F6 Cadena de trazabilidad definida.</p>	<p>FO (Maxi – Maxi) estrategia para maximizar las (F) como las (O).</p> <p>1. Diseño e implementación de un modelo de gestión basado en procesos para el CMEE. (F1, F2, F3, F5 y F6 – O1, O2, O3, O4, O5, O7, O9).</p>	<p>FA (Maxi – Mini) estrategia para fortalecer el Centro y minimizar las (A).</p> <p>1. Desarrollo proyectos de impacto militar. (F2, F3 y F5 – A1)</p>
<p>D1 Estructura no permite mejorar el desempeño.</p> <p>D2 Planificación estratégica no alineada.</p> <p>D3 Dependencia actual limita prestación de servicios a otras fuerzas e instituciones</p> <p>D4 No dispone de personal capacitado en marketing.</p> <p>D5 No existe plan de marketing</p>	<p>DO (Mini–Max). Estrategia para minimizar (D) y maximizar (O).</p> <p>1. Diseño e implementación de un manual de procesos, según la normativa vigente. (D1, D3, D4 y D5 – O5 y O9).</p>	<p>DA (Mini-Mini) Estrategia para minimizar (A) y (D).</p> <p>1. Desarrollar un modelo de gestión en base a procesos, (D1, D3, D4 y D5 – A1)</p>

B. Diseño del modelo de gestión del Instituto de Calibraciones y Ensayos de la FF.AA.

- 1. *Determinación de la matriz de competencias.***- Del análisis del marco legal vigente, tales como la Ley Orgánica de la Defensa Nacional, Políticas Administrativas de la Defensa Nacional, Estatuto del Régimen Jurídico Administrativo de la Función Ejecutiva (Decreto Ejecutivo N° 109), Estatuto Orgánico por Procesos del Ministerio de Defensa, Ley del Sistema Ecuatoriano de la Calidad y Ley Orgánica de Defensa del Consumidor; se determina las siguientes atribuciones y responsabilidades:

Ministerio de Defensa Nacional.

- Expedir normas, acuerdos, reglamentos internos de gestión de aplicación general en las tres ramas de las FF.AA, así como los reglamentos internos de gestión de cada fuerza.
- Crear órganos de asesoramiento y planificación, control, administración y de desarrollo.
- Ejercer la rectoría del sector, diseño, definición, e implementación de políticas, formulación e implementación de planes programas y proyectos y de su ejecución de manera desconcentrada
- Garantizar el cumplimiento de las normas técnicas, así como los estándares de calidad y eficiencia en el ejercicio de las competencias y en la prestación de los servicios públicos, atendiendo el interés general y el ordenamiento jurídico.

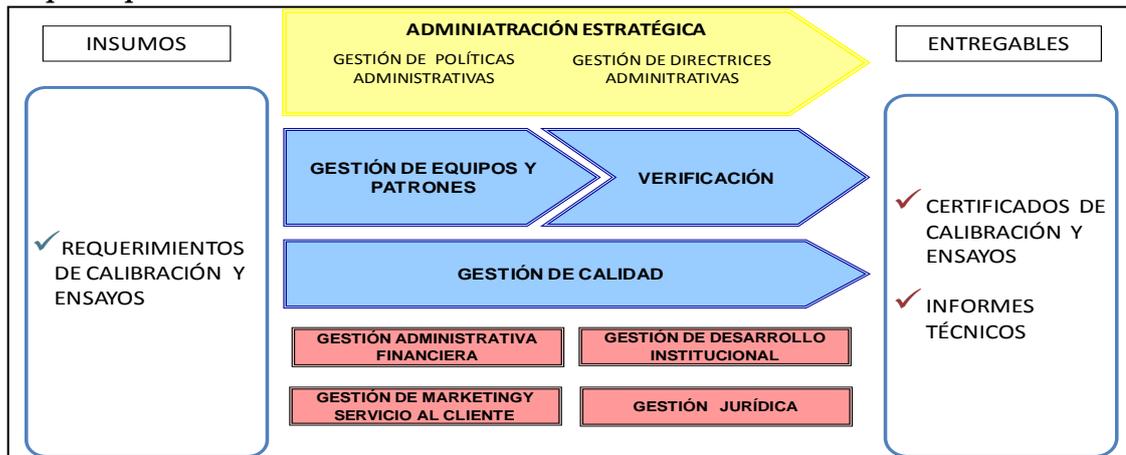
Fuerza Terrestre.

- Administrar el Instituto de Calibraciones y Ensayos de FF.AA.
- Canalizar las necesidades técnico – administrativas del instituto de Metrología de las Fuerzas al MIDENA.
- Realizar el seguimiento de la política dadas por parte del MIDENA.

Instituto de Calibración y Ensayos de FF.AA.

- Expedir certificados de cumplimiento de estándares en magnitudes de tiempo, presión, temperatura, alta y baja frecuencia de equipamiento militar, industria de la defensa y entidades públicas y privadas que la requieran de acuerdo a la capacidad.
- Mantener la trazabilidad de equipos y patrones a través de comparaciones o calibraciones periódicas.
- Realizar el control de calidad en el área de metrología de equipos de conformidad con las normas técnicas establecidas.
- Certificar las calibraciones y ensayos de equipos de conformidad a procedimientos técnicos establecidos.
- Coordinar con otros organismos acreditados para la ejecución de ensayos y calibraciones que al momento no tenga capacidad el centro.

2. **Mapa de procesos.**



3. **Asignación de procesos.**

- Ministerio de Defensa: Gestión de la política administrativa.
- Fuerza Terrestre: Gestión de directrices administrativas.
- Instituto de Calibraciones y Ensayos: Gestión de equipos y patrones, Verificación y Gestión de la Calidad.

4. **Despliegue de procesos en sub procesos.**

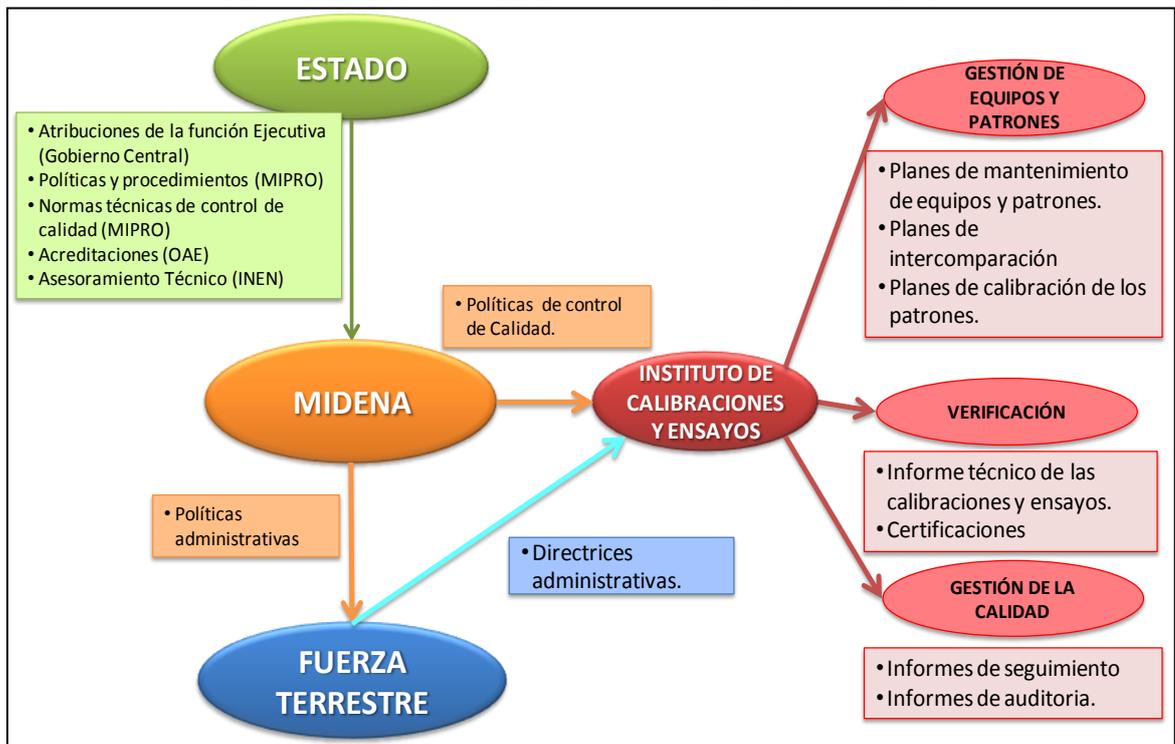
Gestión de equipos y patrones: Sub procesos de Planificación y Calibración y Ensayos de patrones de trabajo.

Verificación: Sub procesos de Registro, Calibración/Ensayos y Certificación.

Gestión de la Calidad: Sub procesos de Seguimiento y Evaluación.

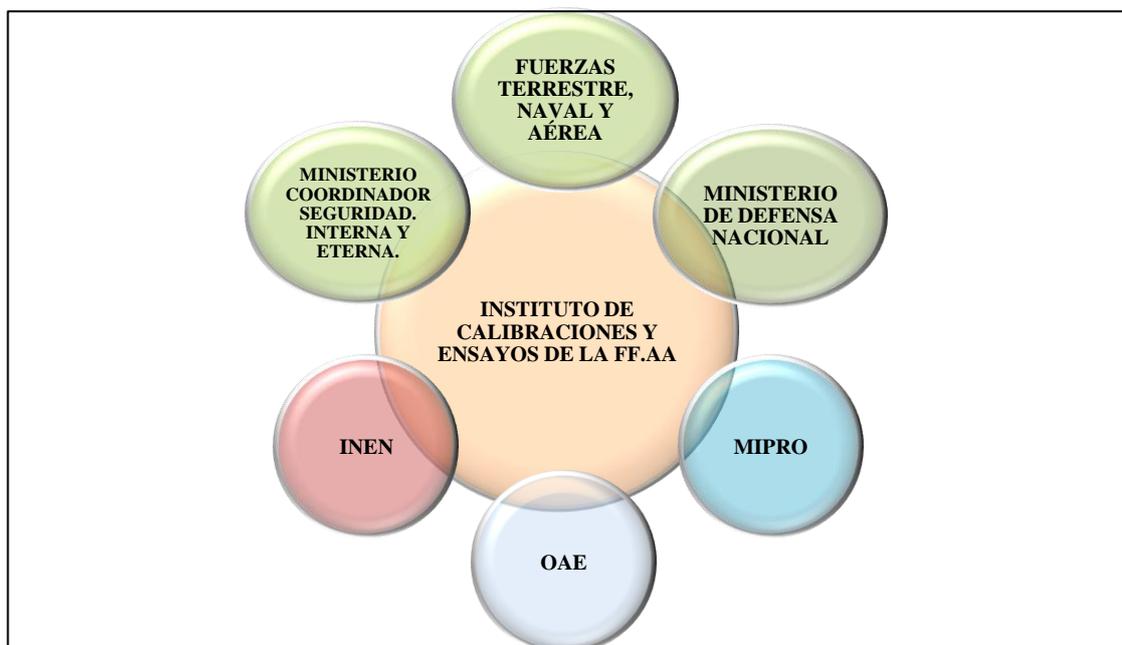
5. **Flujos de relacionamiento entre niveles**

ILUSTRACIÓN 2. FLUJO DE RELACIONAMIENTO



6. *Mapa de relacionamiento interinstitucional.*

ILUSTRACIÓN 3. MAPA DE RELACIONAMIENTO INTERINSTITUCIONAL



10. *Productos y Servicios.*

Proceso de gestión de equipos y patrones se obtuvo: Plan de mantenimiento, de calibración, de inter comparación, diagrama de trazabilidad, certificado de calibración del patrón de trabajo.

Proceso de Verificación: hoja de control, de datos, registro de validación, informes técnicos y certificado de calibración.

Proceso de gestión de la calidad: programa de auditoría interna, plan de seguimiento e informes de evaluación.

7. *Diseño de la estructura institucional.*

ILUSTRACIÓN 4. ESTRUCTURA ORGÁNICA INSTITUCIONAL PROYECTADA

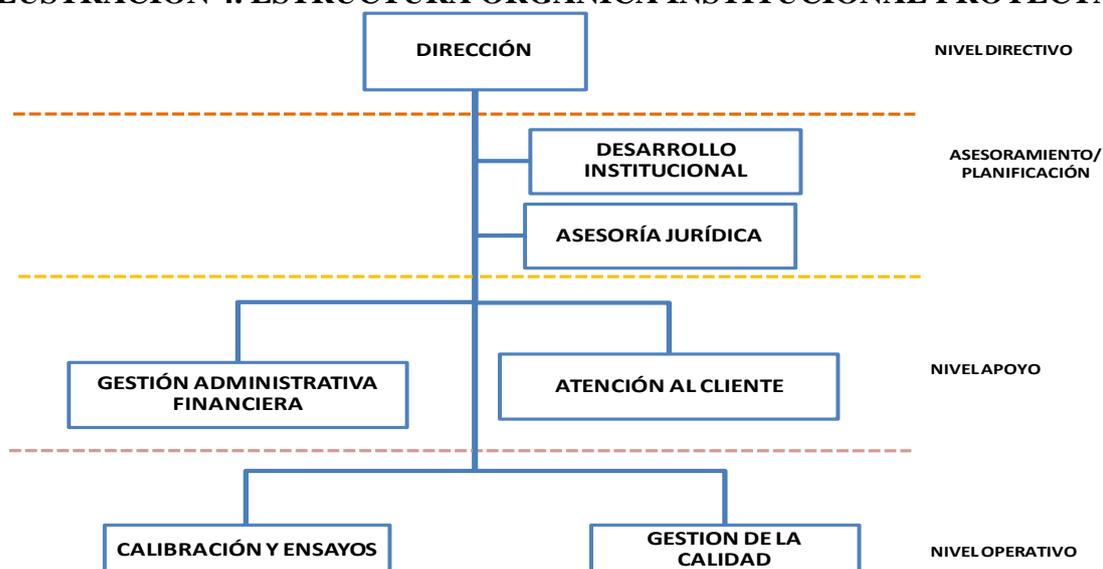


ILUSTRACIÓN 5. DEPENDENCIA DEL CMEE, PROYECTADA



C. Manual de procesos.

Los Objetivos del Manual fueron cumplidos al documentar los procesos, subprocesos y procedimientos mediante una secuencia ordenada actividades y el establecimiento de indicadores que permitirán medir y mejorar la gestión y el desempeño del Instituto; así como maximizar la satisfacción de los clientes internos y externos. Además el manual facilitará la inducción, adiestramiento y capacitación del personal responsable de los procesos.

IV. Trabajos relacionados.

Existen varios modelos de gestión de diferente naturaleza que se están implementando a nivel de FF.AA, con la finalidad de mejorar el desempeño y alinearse a la normativa vigente en el Ecuador. En este sentido, la metodología y diseño de los mismos fue el referente para aplicar en el Centro de Metrología del Ejército, con el propósito de mejorar, y optimizar los recursos existentes, de tal forma que todas las entidades de FF.AA se beneficien de los potenciales y capacidades que dispone actualmente el Centro.

Por otro lado, es vital ejecutar un control integral de calidad del equipamiento que dispone FF.AA, toda vez que según el diagnóstico realizado, existe un nicho de mercado militar del 73% que puede ser intervenido con los servicios que proporcionaría el instituto de calibraciones y ensayos que se propone en el modelo; ahorrando de esta manera a la institución aproximadamente un millón de dólares. Además, por la interactividad y flexibilidad que presenta el modelo en su estructura, coadyuvará mediante el apoyo al desarrollo en la mejora de la calidad de otras organizaciones públicas y privadas.

V. Conclusiones.

- El diagnóstico estratégico realizado al Centro de Metrología de la Fuerza Terrestre, confirma la necesidad de contar con un modelo de gestión que posicione al Centro a nivel de todas las Fuerzas Armadas, con capacidad de interrelacionarse con otros sectores y organismos públicos y privados a nivel nacional e internacional. Además, el estudio

determinó la existencia de un nicho de mercado en el ámbito militar que podría ser atendido mediante un modelo de gestión con un cambio de la dependencia actual (Ejército), hacia una rectoría por parte del Ministerio de Defensa Nacional, logrando una optimización de recursos en apoyo a una economía de defensa.

- Existe el sustento normativo necesario para adecuar las estructuras de los organismos dependientes de la Función Ejecutiva, en el marco de la reforma democrática del Estado.
- El modelo propuesto, a través de los indicadores levantados, facilita el seguimiento, medición, control y mejora de los procesos, aspecto que será de trascendencia en el mantenimiento de la acreditación que dispone la organización.
- El modelo propone una organización con capacidad administrativa y financiera autónoma y sostenible, facilitando una dinámica flexible en el relacionamiento entre clientes, proveedores y la organización, contribuyendo con la gestión ante organismos públicos y privados, referente a calibración y ensayos.
- El manual de procesos y el estatuto orgánico de gestión organizacional, permite por un lado la gestión de los procesos y por otro, establece las atribuciones y responsabilidades de cada uno de los miembros de la organización, sensibilizando de esta manera, el mantenimiento del sistema de gestión con propósitos de la calidad; de igual forma facilitará la implantación de una cultura participativa con una motivación hacia la mejora continua.

Agradecimientos.

Nuestros agradecimientos al Centro de Metrología y a la Dirección de Entidades de Desarrollo del Ejército Ecuatoriano, por su apertura y apoyo para realizar esta investigación

Referencias bibliográficas.

- *Constitución de la República del Ecuador.* (2008).
- Comando Conjunto de las Fuerzas Armadas. (2010). Manual Metodológico de planificación estratégica de FF.AA. Quito, Ecuador.
- Correa, R. (13 de Julio. de 2011.). Norma Técnica de Gestión de Procesos. *Decreto Ejecutivo N° 784.* Quito., Ecuador.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2009). http://www.inen.gob.ec/index.php?option=com_content&view=article&id=90&Itemid=119. Recuperado el 10 de Mayo de 2012, de INEN: <http://www.inen.gob.ec>
- Ley Orgánica de Defensa del Consumidor. (2000). *Capítulo XII.* Quito, Ecuador.
- Ley Orgánica de la Defensa Nacional . (s.f.). Disposiciones Generalres. (*Octava*). Quito, Ecuador.
- Organismo de Acreditación Ecuatoriano. (2012). <http://www.oae.gob.ec/>. Recuperado el 15 de Abril de 2012
- Secretaria Nacional de Desarrollo de Recursos Humanos y Remuneraciones.SENRES. (s.f.).
- Sistema Nacional de la Calidad. (2011). *Ministerio de Industrias y Productividad.* Recuperado el 13 de Abril de 2012.