



Propuesta de optimización del laboratorio control de
calidad del Ejército LACCE

Eríck Kackson Martínez Duran

Trabajo de grado para optar al título profesional:

Curso de Estado Mayor (CEM)

Escuela Superior de Guerra “General Rafael Reyes Prieto”

Bogotá D.C., Colombia

355. 0 0 1 - +
M177

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA
ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA
CEM 2012

ESDEGUE-SIA-CESEEDEN

RESUMEN ALTERNATIVO - RAE



1. IDENTIFICACION

1.1 Título

PROYECTO DE GRADO
PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DEL
LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD DEL EJÉRCITO
NACIONAL (LACCE)

PROPUESTA DE OPTIMIZACIÓN DEL LABORATORIO CONTROL DE
CALIDAD DEL EJÉRCITO (LACCE)

Mayor Erick Jackson Martínez Durán
Mayor Henry Benicio Rodríguez Mesa
Mayor Carlos Enrique Ordúz Ojeda

1.3 Nombre del Tutor(a)

DRA. DIANA CAROLINA ROA RAMIREZ
Asesora de Proyecto

1.4 Programa

Desarrollo Científico, Tecnológico e Innovación

Mayor Erick Jackson Martínez Durán	11322140
Mayor Henry Benicio Rodríguez Mesa	79598518
Mayor Carlos Enrique Ordúz Ojeda	79620450

1.6 Institución Alumnos Aula "C"

Escuela Superior de Guerra ESDEGUE
Bogotá D.C., septiembre de 2012

1.7 Lugar y fecha de edición

Bogotá, septiembre 7 de 2012

ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA



ESDEGUE-SIIA-CEESEDEN

RESUMEN ANALÍTICO EJECUTIVO - RAE

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Título

PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD DEL EJÉRCITO NACIONAL.

1.2 Autor(es)

Mayor Erick Jackson Martínez Duran
Mayor Henry Benicio Rodríguez Mesa
Mayor Carlos Enrique Ordúz Ojeda

1.3 Nombre del Tutor(a)

Dra. Diana Roa Ramírez.

1.4 Programa

Desarrollo Científico, Tecnológico e Innovación.

1.5 Área de énfasis

Línea Desarrollo Científico, Tecnológico y Políticas Ambientales.

1.6 Institución a la cual se presenta el trabajo

Escuela Superior de Guerra-ESDEGUE

1.7 Lugar y fecha de edición

Bogotá, septiembre 7 de 2012

1.8 Número de páginas

26 páginas.

2.3 Contenido

2. ANÁLISIS

2.1 Palabras claves o descriptores

Laboratorio Control de Calidad del Ejército Nacional (LACCE), seguridad, defensa, logística, gestión de calidad, alimentos, agua, áreas de medición.

2.2 Resumen o descripción breve del trabajo

El grupo investigador llevo a cabo el presente proyecto en dos fases, la primera que se trato en verificar el estado documental frente a los requisitos y protocolos (sistema de gestión de calidad ISO-IEC 17025) que aplican para el área de alimentos del Laboratorio Control de Calidad del Ejército y una segunda fase literalmente de visita de campo en la cual se evidenciaron la capacidad instalada en equipos (mantenimiento, trazabilidad y metrología), y las capacidades del personal para la realización de ensayos (capacitación destrezas y habilidades) al igual que las infraestructura locativa del Laboratorio para efectuar las pruebas de calidad a los alimentos y agua que consumen los miembros de las Fuerzas Militares.

Por lo anteriormente expuesto, el grupo investigador concluyó que se requiere efectuar una remodelación y adecuación del espacio para implementar por separado las Áreas de Análisis Físicoquímico de Alimentos y Aguas, al igual que el Análisis de Tipo Químico. Dotar de equipos de última tecnología y versatilidad para la implementación de ensayos de tipo físicoquímico y microbiológico y finalmente inscribir en el banco de proyectos del Comando del Ejército, dentro del plan quinquenal.

2.3 Contenido

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: La no ejecución total de algunas pruebas o ensayos a productos alimenticios como raciones y comidas preparadas, ha generado inconformismo al usuario final (el soldado colombiano), de acuerdo con los boletines técnicos generados por cada una de las Direcciones Técnicas o Jefaturas de Logística. En estos documentos se detallan las principales “no conformidades” respecto a la calidad de los alimentos.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA: ¿En qué condiciones técnicas y documentales se encuentra el Área de Medición de Alimentos del Laboratorio Control de Calidad del Ejército (LACCE)?.

OBJETIVO GENERAL Y ESPECIFICOS:

Objetivo general: Proponer un proyecto que permita diagnosticar el estado técnico y documental del Área de Medición de Alimentos del Laboratorio Control de Calidad del Ejército (LACCE).

Objetivos específicos:

-Establecer, a través de un proceso de observación, las condiciones de las instalaciones e infraestructura en las que se encuentra actualmente el Área de Medición de Alimentos del LACCE.

-Conocer las necesidades en cuanto a equipos del Área de Medición de Alimentos del LACCE se refiere.

-Hacer seguimiento documental que permita conocer la situación del LACCE respecto a las normas técnicas internacionales, colombianas, militares y a los protocolos de Invima para alimentos.

-Recomendar al Comando Superior la optimización de esta área de medición.

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA: Objetivos institucionales para el Ejército Nacional (1995), Plan Quinquenal (1997) y el desarrollo de sus tres fases,

acreditación de la Superintendencia de Industria y Comercio, implementación del Sistema de Gestión de Calidad del Ejército según los lineamientos de los requisitos de la Norma Técnica Colombiana ISO-IEC 17025.

CONCEPTOS BÁSICOS DEL TEMA Y SU RELACIÓN CON EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: LACCE, acreditación, Superintendencia de Industria y Comercio, ISO, Norma Técnica Colombiana NTC - ISO/ IEC 17025, material de campaña, áreas de medición, boletines técnicos.

2.4 Metodología

ANTECEDENTES DE LA FUNCIONABILIDAD DEL ÁREA DE ALIMENTOS DEL LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD DEL EJÉRCITO: Fundamento técnico y documental que permite proyectar la optimización del área de alimentos de LACCE para el 2014.

2.5 Conclusiones y recomendaciones del trabajo

FUNDAMENTO LEGAL PARA LA COMPETENCIA TÉCNICA DEL ÁREA DE ALIMENTOS DEL LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD DEL EJÉRCITO: Protocolos, decretos, resoluciones, normas técnicas internacionales y nacionales permiten blindar el proyecto dentro del marco de la jurisprudencia contencioso administrativa para la optimización del área de alimentos de LACCE y por ende para la acreditación.

Entidades certificadoras, (SIT). Cultura, hacer empresa que buen negocio.

CONCLUSIONES:

1. Por el estado de las instalaciones e infraestructura en las que se encuentra actualmente el Área de Medición Alimentos del LACCE, se requiere efectuar una remodelación y adecuación del espacio para implementar por separado las Áreas de Análisis Físicoquímico de Alimentos y Aguas, al igual que el Análisis de Tipo Químico.
2. Según lo evidenciado en el conocimiento de las necesidades, en cuanto a equipos del Área de Medición de Alimentos del LACCE, se requiere para la optimización de esta área técnica, dotarla de equipos de última tecnología y versatilidad para la implementación de ensayos de tipo físico y físicoquímico.
3. El Laboratorio Control de Calidad del Ejército (LACCE) se encuentra en capacidad de optimizar un Sistema de Gestión de Calidad de manera más sólida. Allí no se efectúan la totalidad de los ensayos

exigidos en las NTC, NTMD y *Federal Standard*. Cabe recordar que fueron avalados mas no acreditados los ensayos de análisis fisicoquímico a los alimentos y agua para el consumo humano, debido a la falta del análisis químico pendiente por implementar.

4. Es importante que el representante legal de LACCE, siguiendo el conducto regular, sustente el proyecto ante el Departamento de Planeación de Ejército. De esta manera se podrá inscribir en el banco de proyectos del Comando del Ejército, dentro del plan quinquenal.

2.4 Metodología

Se llevó a cabo una investigación de tipo cualitativo. Los instrumentos para recolectar datos fueron la observación, exploración documental y entrevista semiestructurada.

2.5 Conclusiones y recomendaciones del trabajo

Dar continuidad a la difusión del proyecto con el fin de ampliar el alcance de Acreditación de LACCE.

Implementar campañas para la divulgación de la funcionalidad del LACCE a nivel Fuerzas Militares.

2.6 Fuentes Bibliográficas

Entidades certificadoras. (s/f). *Cultura, hacer empresa que sea un buen negocio*.

LACCE. *Manual de calidad*. Boletines técnicos de fuerza.

Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/ IEC 17025. (2005). *Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración*.

ONAC, Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (s/f). *La acreditación*.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación tiene el propósito de presentar una propuesta para la optimización del área de alimentos del Laboratorio Control de Calidad del Ejército, cuya finalidad es la de mejorar la Calidad de los alimentos y agua que consumen los miembros de las Fuerzas Militares.

El objetivo general del proyecto es el de Proponer un proyecto que permita diagnosticar el estado técnico y documental del Área de Medición de Alimentos del Laboratorio Control de Calidad del Ejército (LACCE). Desde la creación del Laboratorio Control de Calidad del Ejército, el área de medición de alimentos ha venido llevando a cabo análisis de tipo microbiológico y fisicoquímico a los alimentos y agua para el consumo humano a menor escala con el fin de evitar la proliferación de enfermedades de tipo gastrointestinal dentro del personal militar mediante procedimientos estandarizados por Normas Técnicas nacionales e internacionales y decretos emitidos por el Invima y Ministerio de Protección Social lo que le ha facilitado el aval y reconocimiento por parte de los Entes Certificadores y Acreditadores del país.

Gracias al apoyo del Comandante del Batallón de Mantenimiento “José María Rosillo” y a la idoneidad y profesionalismo del personal de microbiólogos y analistas de LAACE, el grupo investigador logra evidenciar la oportunidad de proponer una mejora continua al área de alimentos en cuanto a su infraestructura y necesidad de equipos, sobre todo lograr la optimización y funcionabilidad de esta aérea de medición, en donde sin duda alguna se lograría el alcance de la acreditación ante la Organización Nacional de Acreditación lo que colocaría al LACCCE dentro de los mejores laboratorios de ensayo a nivel nacional. De este modo surgió la propuesta investigativa en aras de velar por el bienestar de los hombres y mujeres que cumplen la misión de propender por la seguridad y la defensa del Estado Colombiano.

TABLA DE CONTENIDO

I.	JUSTIFICACIÓN.....	3
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
III.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
IV.	OBJETIVOS.....	10
	4.1 Objetivo general.....	10
	4.1 Objetivos específicos.....	10
V.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
VI.	CONCEPTOS BÁSICOS DEL TEMA Y SU RELACIÓN CON EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
VII.	ANTECEDENTES DE LA FUNCIONABILIDAD DEL ÁREA DE ALIMENTOS DEL LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD DEL DEL EJÉRCITO.....	18
VIII.	FUNDAMENTO LEGAL PARA LA COMPETENCIA TÉCNICA DEL ÁREA DE ALIMENTOS DEL LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD DEL EJÉRCITO.....	20
IX.	CONCLUSIONES.....	22
X.	RECOMENDACIONES.....	23
XI.	BIBLIOGRAFIA.....	24
	ANEXO 1. VIDEO PROYECTO LACCE.....	25
	ANEXO 2: INFORME TUTORIA.....	25

I. JUSTIFICACIÓN

Optimizar la funcionabilidad del área de Alimentos del Laboratorio Control de Calidad del Ejército Nacional (LACCE) es de gran importancia para la seguridad y la defensa del Estado, dentro del área Logística. De ahí la importancia de proponer un proyecto que permita diagnosticar el estado técnico y documental del Área de Medición de Alimentos de dicho Laboratorio, con el fin de verificar la capacidad instalada en cuanto a equipos, conocer las condiciones de las instalaciones e infraestructura, y establecer su situación respecto a las normas técnicas a las que se debe ceñir. Todo esto con el ánimo de proyectar la viabilidad de aumentar la ejecución de pruebas que allí se llevan cabo.

Esta propuesta busca que las Fuerzas Militares de Colombia puedan fortalecer la calidad de los alimentos crudos y preparados, así como la calidad del agua que consumen los miembros de las Fuerzas militares.

Cabe anotar que la optimización del Área de Alimentos del Laboratorio Control de Calidad del Ejército busca que se lleven a cabo pruebas de acuerdo a los parámetros que exigen las normas técnicas internacionales, colombianas, militares y a los protocolos de Invima para alimentos (raciones y agua potable).

Todo lo anterior en aras de solucionar las necesidades que a diario se evidencian por la deficiente calidad de algunos alimentos que consumen de nuestros miembros de las Fuerzas Militares en sus Unidades. Lo anterior se afirma de acuerdo a las observaciones explícitas que se han hecho en los boletines técnicos que se emiten en cada una de las Direcciones de cada Fuerza.

Por otro lado, una vez se lleve a cabo el diagnóstico al Área de Medición de Alimentos del Laboratorio Control de Calidad del Ejército, se espera contar con el aval del Comando Superior para que se asignen los recursos necesarios dentro del proyecto del plan Quinquenal. La idea es poder dotar con equipos de última tecnología a esta área del Laboratorio.

De esta manera se brindará, adicionalmente, un soporte técnico a los programas y campañas de salud ocupacional que adelanta la Fuerza dentro de sus planes de mitigación, con el fin de prevenir enfermedades de tipo gastrointestinal. Es importante anotar que este tipo de enfermedades vienen afectando al personal militar que se encuentra comprometido en los diferentes escenarios de operaciones en el país. En efecto, al optimizar el funcionamiento del el Área de Alimentos del Laboratorio Control de Calidad del Ejército se mejoraría el bienestar de ellos y se facilitaría el cumplimiento de la misión institucional.

Así mismo, esta propuesta pretende facilitar la gestión de evaluación técnica a los diferentes comités de cada Fuerza. La razón es que al optimizar el Área de Alimentos del Laboratorio Control de Calidad del Ejército, se podrá realizar una selección objetiva y se le dará celeridad a los procesos de contratación de raciones de campaña, alimentos crudos y preparados, para los casinos y comedores de tropa de las Fuerzas Militares. Esto facilitará la misión logística durante las etapas de planeación, selección y distribución, a los diferentes Comandos Logísticos de todo el país.

Justamente, por todo lo anterior, se beneficiarán las Jefaturas de Logística, las Direcciones de Adquisiciones de cada una de las Fuerzas, la empresa privada, las empresas de talla internacional, la mediana y pequeña empresa, y los hombres y mujeres que integran las Fuerzas Militares de Colombia.

De igual forma, el impacto teórico de este proyecto consiste en demostrar al sector Defensa y demás organismos de acreditación, nacionales e internacionales, que el Laboratorio Control de Calidad del Ejército (LACCE) se encuentra en capacidad de optimizar un Sistema de Gestión de Calidad de manera más sólida. Esto frente al cumplimiento de los requisitos técnicos que exige la Normatividad ISO – IEC / 17025, contextualizado dentro de la línea temática de Logística de la Defensa Nacional.

De hecho, con la aplicación de este proyecto, el Laboratorio Control de Calidad del Ejército (LACCE) se convertiría en pionero en temas acreditación. Así mismo,

sería pionero en la realización de un mayor número de pruebas a alimentos y en la implementación de un sólido Sistema de Gestión de Calidad.

Para desarrollar esta propuesta se hicieron varias visitas de campo a las instalaciones del Laboratorio Control de Calidad del Ejército (LACCE). Fue así como se hizo una inspección de las pruebas en el Área de Alimentos del laboratorio, y el estudio de los documentos rectores para el funcionamiento del mismo (Manual de Calidad, NTC-IEC/17025, protocolos, procedimientos, informes de auditoría, etc.).

Finalmente, cabe anotar, un sólido diagnóstico permitirá demostrar al Comando Superior que se requieren satisfacer las necesidades del cliente más importante para el sector Defensa: el soldado colombiano. Es él, en definitiva, quien lleva auestas la gran responsabilidad del cumplimiento de la misión constitucional. Es por eso que debe cumplirla bajo los más altos niveles y estándares de calidad total.

Los requisitos para la competencia para los Laboratorios de ensayo (instrumentación, uniformes, compuesto de caucho para la elaboración de botas, elementos en cuero, colchones, almohedadas, sleeping, ropa de cama, tela camuflada, tela de paño, marmitas, jarros, cubiertos, palas, machetes, muestras de agua, muestras de alimentos de los casinos, entre otros) a las Fuerzas Militares, deben cumplir unos requisitos técnicos. Estos se encuentran especificados en los diferentes pliegos de referencia de cada uno de los procesos de contratación que adelanta el Sector Defensa.

Los requisitos técnicos de cumplimiento se encuentran discriminados en unos estándares de calidad, que se basan en las Normas Técnicas Colombianas (NTC), *Federal Standard* (Normas Internacionales), Normas Técnicas Militares (NTMD) y fichas técnicas elaboradas por los diferentes comités estructuradores de cada Fuerza. Es por eso que cada oferante debe enviar muestras de cada uno de los

¹NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC - IEC 17025. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. - Título y - campo de aplicación. - Pág. 14 - (en línea) disponible en <http://www.minhacienda.gov.co/portal/09-13-2014/1309757485015017025-015017025-015017025-015017025-015017025-015017025-015017025-015017025-015017025-015017025>. ARTÍCULO WEB. NOTA INTERIOR. [Consultado el 16 de mayo de 2012]

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad, el Laboratorio Control de Calidad del Ejército (LACCE) se encuentra acreditado ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia - ONAC. Esto lo convierte en un ente confiable en la práctica de ensayos de laboratorio, que se apoya en el aseguramiento de un sistema de gestión de calidad según los lineamientos de la Norma Técnica Colombiana NTC - ISO/ IEC 17025 (requisitos generales para la competencia para los Laboratorios de ensayo y calibración)¹. En efecto, es uno de los laboratorios con mayor capacidad de realización de pruebas en el país. Solo por encima de él está el del SENA (Medellín- Colombia).

La gran mayoría de proveedores que ofertan elementos de campaña o de dotación (camisetas, calcetines, ropa interior, sables, condecoraciones, pasamontañas, uniformes, compuesto de caucho para la elaboración de botas, elementos en cuero, colchones, almohadas, sleeping, ropa de cama, tela camuflada, tela de paño, marmitas, jarros, cubiertos, palas, machetes, muestras de agua, muestras de alimentos de los casinos, entre otros) a las Fuerzas Militares, deben cumplir unos requisitos técnicos. Estos se encuentran especificados en los diferentes pliegos de referencia de cada uno de los procesos de contratación que adelanta el Sector Defensa.

Los requisitos técnicos de cumplimiento se encuentran discriminados en unos estándares de calidad, que se basan en las Normas Técnicas Colombianas (NTC), *Federal Standard* (Normas Internacionales), Normas Técnicas Militares (NTMD) y fichas técnicas elaboradas por los diferentes comités estructuradores de cada Fuerza. Es por eso que cada oferente debe enviar muestras de cada uno de los

¹NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC - ISO / IEC 17025, Requisitos generales para la competencia de los Laboratorios de ensayo y calibración, Objeto y campo de aplicación, Pág. 1,2. [en línea] disponible en <http://www.itp.gob.pe/normatividad/demos/doc/Normas%20Internacionales/Union%20Europea/ISO/ISO17025LaboratorioEnsayo.pdf>, ARTICULO WEB_NOTA INTERIOR [Consultado el 16 de marzo de 2012]

elementos a un laboratorio de ensayos que se encuentre acreditado frente a un ente u organismo certificador (Icontec, SGS, Bureau Veritas, Cotecna)².

Es así como la gran mayoría de proveedores envían sus muestras al Laboratorio Control de Calidad del Ejército, el cual efectúa las correspondientes pruebas. Sin embargo, allí no se efectúan la totalidad de los ensayos exigidos en las NTC, NTMD y *Federal Standard*. Específicamente en el área de textiles hay el 90% de capacidad de producción de ensayos, en metales el 80%, y en alimentos el 50% de análisis microbiológico.

Para llevar a cabo el total de los análisis de tipo técnico en el área de alimentos (muestras de alimentos y aguas) enviados al LACCE, se requiere dotar esta dependencia de medición con equipos de última tecnología. Solo así se lograría la realización de un análisis completo, de tipo cuantitativo y cualitativo, a las muestras objeto de evaluación técnica.

La no ejecución total de algunas pruebas o ensayos a productos alimenticios como raciones y comidas preparadas, ha generado inconformismo al usuario final (el soldado colombiano), de acuerdo con los boletines técnicos generados por cada una de las Direcciones Técnicas o Jefaturas de Logística. En estos documentos se detallan las principales “no conformidades” respecto a la calidad de los alimentos. Las fallas más comunes son:

- Descomposición de algunos productos de las raciones que son expuestos a condiciones extremas de clima y terreno de la geografía colombiana.
- Alimentos crudos con evidencia de hongos y bacterias.
- Deficiente calidad de la confección de los alimentos de panadería en algunas Unidades Militares del país.
- Deficiente presentación en el empaque y rotulado de las raciones y alimentos preparados.

²ENTIDADES CERTIFICADORAS. Cultura, hacer empresa que buen negocio, [en línea] disponible en http://www.culturaemedellin.gov.co/sites/CulturaE/MiEmpresa/Noticias/Paginas/entidadescertificadoras_080822.aspx, ARTÍCULO WEB_NOTA INTERIOR [Consultado el 16 de marzo de 2012].

RESPONSABLE DEL ASESORAMIENTO DE CALIDAD DE LACCE, MARCEL DE CRUZAN, Pág. 20 - 48. Informe de
No conformidad de satisfacción del cliente. Boletines técnicos de fuerza [Consultado el 16 de marzo de 2012].

- Regular presentación, confección y fecha de vencimiento de los alimentos perecederos empacados al vacío (raciones de campaña) y del agua de consumo humano, que han causado en más de una ocasión enfermedades de tipo gastrointestinal, acarreando traumatismo en el desarrollo y cumplimiento de las misiones de combate.³

Es justamente por todo lo anterior, entre otros aspectos, que surge en interés proponer un diagnóstico al Área de Medición de Alimentos del LACCE.

³RESPONSABLE DEL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD DE LACCE, MANUAL DE CALIDAD. Pág. 26 – 45. Hallazgos de No conformidades de satisfacción del cliente. Boletines técnicos de fuerza [Consultado el 16 de marzo de 2012]

III. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿En qué condiciones técnicas y documentales se encuentra el Área de Medición de Alimentos del Laboratorio Control de Calidad del Ejército (LACCE)?

Proponer un proyecto que permita diagnosticar el estado técnico y documental del Área de Medición de Alimentos del Laboratorio Control de Calidad del Ejército (LACCE).

4.2 Objetivos específicos

- a. Establecer, a través de un proceso de observación, las condiciones de las instalaciones e infraestructura en las que se encuentra actualmente el Área de Medición de Alimentos del LACCE.
- b. Conocer las necesidades en cuanto a equipos del Área de Medición de Alimentos del LACCE se refiere.
- c. Revisar la parte documental que permite conocer la situación del LACCE respecto a las normas técnicas internacionales, colombianas, militares y a los protocolos de higiene para alimentos.
- d. Recomendar al Comando Superior la optimización de esta Área de medición.

V. ANTECEDENTES Y PROBLEMA

IV. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

El Laboratorio Control de Calidad del Ejército Nacional nació de los objetivos institucionales para el Ejército Nacional, establecidos por el Señor Mayor General Harold Bedoya Pizarro, Comandante del Ejército en 1995.

Proponer un proyecto que permita diagnosticar el estado técnico y documental del Área de Medición de Alimentos del Laboratorio Control de Calidad del Ejército (LACCE).

4.2 Objetivos específicos

- a. Establecer, a través de un proceso de observación, las condiciones de las instalaciones e infraestructura en las que se encuentra actualmente el Área de Medición de Alimentos del LACCE.
- b. Conocer las necesidades en cuanto a equipos del Área de Medición de Alimentos del LACCE se refiere.
- c. Revisar la parte documental que permita conocer la situación del LACCE respecto a las normas técnicas internacionales, colombianas, militares y a los protocolos de Invima para alimentos.
- d. Recomendar al Comando Superior la optimización de esta área de medición.

V. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

El Laboratorio Control de Calidad del Ejército Nacional nació de los objetivos institucionales para el Ejército Nacional, planteados por el Señor Mayor General Harold Bedoya Pizarro, Comandante del Ejército en 1995.

El cumplimiento de este objetivo fue delegado al Intendente General del Ejército, Señor Brigadier General Ricardo Acosta Rodríguez. Él, por intermedio de la Dirección de Administración y Gestión, inscribió el proyecto “Adquisición de equipos de investigación y control de calidad del Ejército Nacional”, ante el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, con el fin de conseguir los recursos necesarios para ejecutarlo.⁴

En 1997 fue aprobado el proyecto para un plan quinquenal de adquisición, hasta el año 2002. El objetivo era contar con equipos de investigación y control de calidad en los procesos precontractuales, contractuales y poscontractuales, que permitieran garantizar la plena satisfacción de los bienes que adquiere el Ejército Nacional.

Para desarrollar el proyecto se contemplaron tres fases:

Primera fase: adquisición de equipos para controlar la calidad del material de intendencia, tales como vestuario, material de campaña, calzado y material de cuero. También compra de equipos para el control de calidad de los alimentos (raciones de campaña), en cuento al análisis microbiológico y fisicoquímico (a menor escala).

Segunda fase: adquisición de los elementos para el análisis de control de calidad de los equipos de comunicaciones, telecomunicaciones, eléctricos y electrónicos de transporte. Así como para controlar vehículos militares de combate, transporte de personal y carga.

⁴ Manual de calidad LACCE . Reseña histórica. Responsable del aseguramiento de calidad. Pág. 1-10. Consultado el 17 de mayo de 2012.

Tercera fase: Compra de equipos para controlar la calidad del armamento, municiones y explosivos.

Fue así como en diciembre de 1997 se compraron parte de los equipos de la primera fase. Estos fueron destinados al Batallón de Mantenimiento del Ejército, que había acondicionando las antiguas instalaciones del taller de oprónicos, para el desarrollo de este plan.

Siendo comandante el señor Mayor Juan Carlos Wells Alba, se solicita ante la Superintendencia de Industria y Comercio iniciar el proceso de acreditación, para formar parte del sistema de normalización, certificación y metrología.

Posteriormente, en el segundo trimestre de 1998, la Unidad Táctica adquirió los equipos que faltaban para completar la primera fase. Así mismo, en julio de ese mismo año, se estandarizó la normatividad para el desarrollo y puesta en funcionamiento de los equipos. De esta manera, el laboratorio se inauguró oficialmente, siendo comandante del Batallón el señor Teniente Coronel Remberto Ferreira Merlano.

En septiembre de 1998 se llevó a cabo la auditoria de la Superintendencia de Industria y Comercio. En ese momento era jefe del Laboratorio el señor Mayor Douglas Forero Reyes; Jefe de Aseguramiento de la Calidad, el señor Teniente Jaime Niebles Rodríguez; y Jefe de Mantenimiento y Calibración, el señor Teniente Francisco Nova Villanueva.

El 29 de diciembre de 1998 fue acreditado el Laboratorio Control de Calidad del Ejército Nacional mediante las facultades legales del decreto 2269 de 1963, y del Ministerio de Desarrollo Económico, resolución No. 4740 de 1998. Era comandante para ese entonces, el señor Teniente Coronel Héctor Fabio Zapata Castaño. Esta acreditación se proyectó hasta el año 2003.⁵

⁵ Manual de calidad. Acreditación: el acto por el cual una entidad de acreditación reconoce la competencia técnica y confiabilidad de los organismos de certificación, de los laboratorios de prueba, de los laboratorios de calibración y de las unidades de verificación, para la evaluación de la conformidad. Responsable aseguramiento de calidad. Consultado 10 de mayo de 2012.

Esta acreditación le permitió al Laboratorio ser la primera entidad acreditada en el área de textiles, con lo cual ratificó y dio cumplimiento al objetivo propuesto inicialmente por el Ejército Nacional.

En el año de 1999 fueron adquiridos los equipos del área de alimentos y se amplió el laboratorio. Dos años después, en el mes de julio del 2000, el señor Brigadier General Francisco Barón Velasco, Comandante de la Vigésima Primera Brigada de Apoyo Logístico, ordena trasladar los equipos del área de cauchos y cueros, del Batallón de Intendencia al Laboratorio Control de Calidad del Ejército Nacional. El propósito era ejercer control del compuesto de caucho para la fabricación de la bota de combate tipo inyectada.

En noviembre del mismo año se amplió el Laboratorio para el montaje de los equipos de la segunda fase, en las áreas de control de calidad en transportes y comunicaciones.

El Jefe del Laboratorio, el Señor Capitán Jorge Heliodoro Castañeda, le propuso a la Intendencia General del Ejército, fabricar el compuesto de caucho para la bota de combate tipo inyectada. Esto, por supuesto, implicaría una ardua investigación y un trabajo de desarrollo, de parte del Ejército Nacional. Finalmente, el proyecto fue aprobado.

En diciembre de 2000, la Dirección de Intendencia del Ejército adquirió algunos equipos para el desarrollo de la segunda fase (área de transportes), así como la materia prima para llevar a cabo la investigación y el desarrollo de la formulación del compuesto de caucho para la elaboración de las botas de combate.

Durante la ejecución de la tercera fase se implementó el área de alimentos. Para esto se aplicaron pruebas de tipo microbiológico y fisicoquímico a los alimentos y al agua de consumo humano, en cascos y ranchos de tropa de las Unidades Militares. La idea era detectar microorganismos, salmonella, entre otros, para evitar enfermedades de tipo gastrointestinal.

A partir del 2003, se inició un nuevo proceso de acreditación del Laboratorio Control de Calidad del Ejército ante la Superintendencia de Industria y Comercio,

para lo cual se proyectó ampliar el alcance de la acreditación. Esto implicó un replanteamiento de la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad, en concordancia con los requisitos establecidos en la Norma Técnica NTC-ISO/IEC Colombiana 17025.⁶

El 5 de noviembre de 2005 fue acreditado el Laboratorio Control de Calidad del Ejército Nacional mediante Resolución No. 0125 de 2005, de la Superintendencia de Industria y Comercio siendo comandante del Batallón de Mantenimiento "José María Rosillo", el señor Teniente Coronel Pedro Mauricio Niño Sampedro (q.e.p.d), y Director del Laboratorio el Señor Capitán Carlos Enrique Ordúz Ojeda.

El Laboratorio Control de Calidad del Ejército acreditó 46 pruebas en el área de textiles, 18 en el área de cauchos y cueros, y 6 en el área de fisicoquímica. Esto le dio la capacidad de competencia técnica y confiabilidad en los resultados, como laboratorio de pruebas o ensayos.

Dentro del marco del sistema de gestión de calidad, como acciones de mejora continua, se proyecta ampliar la capacidad de realización de pruebas en las áreas de alimentos, con el propósito de optimizar la funcionalidad del laboratorio.

⁶ Norma Técnica NTC-ISO/IEC Colombiana 17025. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. Consultado el 10 de mayo de 2012 de http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bibliotecaSedesDependencias/dependencias/dependenciasAcademicas/FacultadMedicina/BibliotecaDiseno/Archivos/GestionAdministrativa/ntc-iso-iec_17025.pdf

VI. CONCEPTOS BÁSICOS DEL TEMA Y SU RELACIÓN CON EL PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con el fin de establecer una relación entre los conceptos que imperan dentro de un sistema de gestión de calidad, como soporte de funcionalidad de un Laboratorio de Ensayos, es importante tener en cuenta el conocimiento de algunos tópicos que son pieza fundamental para el planteamiento del problema del presente proyecto:

LACCE

Laboratorio Control de Calidad del Ejército Nacional.

ACREDITACIÓN

Reconocimiento formal que hace un organismo acreditador a un Laboratorio o dependencia, y el cual certifica que cumple con los requisitos especificados y es competente para desarrollar tareas de evaluación de la conformidad. Las actividades de evaluación de la conformidad incluyen auditorías, certificaciones, ensayos, calibraciones, inspecciones, etc.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Organismo acreditador del Estado hasta el año 2009. Su función consiste en verificar el grado de cumplimiento de los requisitos técnicos y documentales que exige una Norma Técnica Colombiana.

ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA - ONAC

Corporación sin ánimo de lucro, de naturaleza y participación mixta, regida por el derecho privado, constituida en 2007 de acuerdo con las normas del Código Civil y las normas de ciencia y tecnología, bajo la modalidad de asociación entre el Estado colombiano y los particulares.

El ONAC tiene como objeto principal acreditar la competencia técnica de Organismos de Evaluación de la Conformidad con las normas y criterios señalados en estos Estatutos y desempeñar las funciones de Organismo Nacional de Acreditación de Colombia conforme con la designación contenida en el artículo 3 del Decreto 4738 de 2008 y las demás normas que la modifiquen, sustituyan o complementen.

ISO

Organización internacional de normalización. Federación mundial de organismos nacionales de normalización. El trabajo de elaboración de normas se realiza a través de los comités técnicos de la ISO.

NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC - ISO/ IEC 17025

Norma internacional que determina los requisitos generales para la competencia y los laboratorios de ensayo y calibración.

MATERIAL DE CAMPAÑA

Conjunto de elementos y vestuario propios del personal que integran las Fuerzas Militares. Estos se utilizan en el cumplimiento de una actividad militar, en un área determinada: morrales, camisetas, calcetines, ropa interior, sables, condecoraciones, pasamontañas, uniformes, compuesto de caucho para la elaboración de botas, elementos en cuero, colchones, almohadas, sleeping, ropa de cama, tela camuflada, tela de paño, marmitas, jarros, cubiertos, palas, machetes, muestras de agua, muestras de alimentos de los casinos, entre otros.

ÁREAS DE MEDICIÓN

Textiles: dependencia del Laboratorio donde se evalúan y se llevan a cabo pruebas a los elementos conformados por fibras textiles y telas.

Cauchos y cueros: se evalúan y se realizan pruebas a los elementos cuya materia prima son láminas de eva, espumas y compuestos de caucho para la elaboración de botas.

Metales: se evalúan y se hacen pruebas a los elementos elaborados en plata, oro, acero inoxidable y hierros. Estos elementos se encuentran en los sables, condecoraciones, menajes, botones de metal, concertinas, entre otros.

Alimentos: Dependencia del Laboratorio donde se evalúan y se llevan a cabo pruebas a los alimentos de los casinos y ranchos de las Unidades Militares, al igual que al agua de consumo humano.

BOLETINES TÉCNICOS

Documentos elaborados por las distintas Jefaturas o Direcciones de cada una de las Fuerzas, en los que se describen las falencias que presentan los elementos de campaña en cuanto a su funcionabilidad y calidad.

Por el contrario, el responsable del área de aseguramiento de calidad lleva a cabo actividades de control y seguimiento a las diferentes pruebas. El, en conjunto con el jefe de área, materializan estas actividades en la realización de jornadas con otros laboratorios de la red, con el fin de demostrar trazabilidad y metrología, en procura del a mejora continua.

¹ Manual de calidad LACCE. Revista Noticias. Responsable del aseguramiento de calidad. Pág. 1-16. Consultado el 17 de junio de 2012.

² http://www.ces.edu.co/portal/page/portal/biblioteca/otros/Dependencia/Unidades/Aeromiles/Facultad/Instituto/Boletines/Dependencia/Control%20de%20calidad%20en%20la%20FAC_17425.pdf

VII. ANTECEDENTES DE LA FUNCIONABILIDAD DEL ÁREA DE ALIMENTOS DEL LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD DEL EJÉRCITO

En 1997 fue aprobado el proyecto del plan quinquenal de adquisición de equipos de investigación. En ese momento se proyectó que, en el 2002, el Laboratorio Control de Calidad del Ejército (LACCE) adquiriría — para la primera fase — los dispositivos necesarios para el control de calidad de alimentos: raciones de campaña y crudos preparados en los casinos y comedores de tropa de las Unidades Militares. Así mismo, para los análisis y fisicoquímico (a menor escala) aplicados al agua de consumo humano.

En la actualidad, los protocolos de realización de los ensayos o pruebas que lleva a cabo el área de alimentos del LACCE, se encuentran consignados en el Manual de Calidad⁷ del Laboratorio. Este documento define *el sistema de gestión de calidad, en cumplimiento a los requerimientos especificados en la Norma Técnica Colombiana NTC-ISO / IEC 17025*⁸.

En efecto, así el área de alimentos del Laboratorio no tenga incluido ningún ensayo dentro del alcance del estado de acreditación del LACCE, esto no implica que dichas pruebas no sean objeto de verificación por parte de un auditor interno del Sistema de Gestión de Calidad.

Por el contrario, el responsable del área de aseguramiento de calidad lleva a cabo actividades de control y seguimiento a las diferentes pruebas. Él, en conjunto con el jefe de área, materializan estas actividades en la realización de jornadas con otros laboratorios de la red, con el fin de demostrar trazabilidad y metrología, en procura del a mejora continua.

⁷ Manual de calidad LACCE. Reseña histórica. Responsable del aseguramiento de calidad. Pág. 1-10. Consultado el 17 de junio de 2012.

⁸ Norma Técnica NTC-ISO/IEC Colombiana 17025. Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración. Consultado el 10 de junio de 2012 de http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bibliotecaSedesDependencias/unidadesAcademicas/FacultadMedicina/BibliotecaDiseno/Archivos/GestionAdministrativa/ntc-iso-iec_17025.pdf

Teniendo en cuenta que este proyecto busca establecer la capacidad técnica con la que cuenta el LACCE en el Área de Medición Alimentos, se pretende involucrar de manera directa al Comando General de las Fuerzas Militares y, por ende, al Ministerio de Defensa Nacional, para la asignación de los recursos necesarios dentro del proyecto del plan Quinquenal 2013.

Cabe anotar que lo anterior no excluye el aval, apoyo, asesoría y aprobación del Comando del Batallón de Mantenimiento “José María Rosillo”. Este es el que, en primera instancia, es el responsable del funcionamiento técnico y administrativo del Laboratorio. Así mismo, es igual de valioso el seguimiento de la Brigada de Apoyo Logístico del Ejército.

Justamente, con ese trabajo mancomunado, se lograría implementar en un 95% el número de ensayos o pruebas de laboratorio, con el fin optimizar la funcionabilidad del LACCE. Así se garantizaría una calidad total en los alimentos que portan y consumen los miembros que integran las Fuerzas Militares de Colombia.

Dentro de los procesos técnicos científicos llevados a cabo en el área de alimentos, y que obedecen a los parámetros del Invia, se encuentran los ensayos de detección de salmonella, estafilococos, mohos, levaduras, gusanos, aerobio mesófilos. Para el análisis de tipo físico-químico aplicables al agua figuran la detección de coliformas fecales y totales, de acuerdo a los parámetros del decreto 1575 del 200 emitido por el Ministerio de Protección Social.

Existen protocolos de ensayo implementados por el Área de Aseguramiento de Calidad, que permiten llevar a cabo auditorías internas de seguimiento a la realización de los diferentes ensayos. Auditorías que son objeto de verificación por parte de el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), durante las visitas de seguimiento, control y vigilancia al Laboratorio. Por esta razón, la emisión de resultados de ensayo convierten al Laboratorio no solo en un ente legal sino también en un laboratorio confiable y competente en pro de la satisfacción del cliente.

VIII. FUNDAMENTO LEGAL PARA LA COMPETENCIA TÉCNICA DEL ÁREA DE ALIMENTOS DEL LABORATORIO CONTROL DE CALIDAD DEL EJÉRCITO

Uno de los cuestionamientos que surgió en este proyecto fue ¿por qué el LACCE no lleva a cabo el 100 % de las pruebas a los alimentos y agua para el consumo humano? Con el fin de garantizar una calidad total a los alimentos que consumen los hombres y mujeres que integran las Fuerzas Militares de Colombia, es necesario tener en cuenta el marco legal de competencia técnica que le permita a LACCE arrojar resultados medibles y confiables.

Las actividades de ensayo que se llevan a cabo en el área de alimentos del LACCE se encuentran estructuradas dentro de un Sistema de Gestión de Calidad, en el que se evidencian procesos organizacionales, métodos científicos y protocolos de ensayo. Es por esto que se requiere de una legalidad técnica, fundamentada dentro de la jurisprudencia contenciosa administrativa del país y el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC).

Dentro de los procesos técnico científicos llevados a cabo en el área de alimentos, y que obedecen a los parámetros del Invima, se encuentran los ensayos de detección de salmonella, estafilococos, moho, levaduras, aurios, aerobio mesofilus. Para el análisis de tipo fisicoquímico aplicables al agua figuran la detección de coliformes fecales y totales, de acuerdo a los parámetros del decreto 1575 del 200 emitido por el Ministerio de Protección Social.

Existen protocolos de ensayo implementados por el Área de Aseguramiento de Calidad, que permiten llevar a cabo auditorias internas de seguimiento a la realización de los diferentes ensayos. Auditorias que son objeto de verificación por parte de el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), durante las visitas de seguimiento, control y vigilancia al Laboratorio. Por esta razón, la emisión de resultados de ensayo convierten al Laboratorio no solo en un ente legal sino también en un laboratorio confiable y competente en pro de al satisfacción del cliente.

Durante el presente año, el LACCE ratificó su estado de acreditación obtenida desde el año 2006 ante la ONAC⁹, lo cual amplió el alcance de realización de ensayos. Esto evidenció en la acreditación un total de 63 pruebas en el área de textiles, 25 en cueros y cauchos y 5 en metales. Sin embargo, fueron avalados mas no acreditados los ensayos de análisis fisicoquímico a los alimentos y agua para el consumo humano, debido a la falta del análisis químico pendiente por implementar.

El Estado de acreditación del LACCE le permite estar en capacidad de llevar a cabo ensayos de acuerdo a los requisitos técnicos de cumplimiento que exigen las NTC (Normas Técnicas Colombianas), *Federal Estándar* (Normas Internacionales), NTMD (Normas Técnicas Militares) y fichas técnicas elaboradas por los diferentes comités estructuradores de cada Fuerza. Además, contar con el aval técnico de Organismos Certificadores (Icontec, SGS, Bureau Veritas, Cotecna) para la realización de pruebas de laboratorio.

Una vez solucionada la necesidad de optimizar el Área de Medición de Alimentos del LACCE, en lo referente a la ampliación y remodelación de los laboratorios de aguas y alimentos, este tendría en capacidad de demostrar que los resultados de ensayo se encuentran debidamente protocolizados y se ajustan a la legislación administrativa y demás normas complementarias relacionadas con su naturaleza técnica.

4. Es importante que el representante legal de LACCE, siguiendo el conducto regular, sustente el proyecto ante el Departamento de Planeación de Ejército. De esta manera se podrá inscribir en el banco de proyectos del Comando del Ejército, dentro del plan quinquenal.

⁹ ONAC, Organismo Nacional de Acreditación de Colombia, Acreditación / <http://www.onac.org.co/modulos/contenido/default.asp?idmodulo=243> / consulta en línea 15 de junio de 2012.

IX. CONCLUSIONES

1. Por el estado de las instalaciones e infraestructura en las que se encuentra actualmente el Área de Medición de Alimentos del LACCE, se requiere efectuar una remodelación y adecuación del espacio para implementar por separado las Áreas de Análisis Físicoquímico de Alimentos y Aguas, al igual que el Análisis de Tipo Químico.
2. Según lo evidenciado en el conocimiento de las necesidades, en cuanto a equipos del Área de Medición de Alimentos del LACCE, se requiere para la optimización de esta área técnica, dotarla de equipos de última tecnología y versatilidad para la implementación de ensayos de tipo físicoquímico y microbiológico.
3. El Laboratorio Control de Calidad del Ejército (LACCE) se encuentra en capacidad de optimizar un Sistema de Gestión de Calidad de manera más sólida. Allí no se efectúan la totalidad de los ensayos exigidos en las NTC, NTMD y *Federal Standard*. Cabe recordar que fueron avalados mas no acreditados los ensayos de análisis físicoquímico a los alimentos y agua para el consumo humano, debido a la falta del análisis por separado de lap arte físicoquímica y microbiológica.
4. Es importante que el representante legal de LACCE, siguiendo el conducto regular, sustente el proyecto ante el Departamento de Planeación de Ejército. De esta manera se podrá inscribir en el banco de proyectos del Comando del Ejército, dentro del plan quinquenal.

XI. RECOMENDACIONES

Entidades certificadoras (s/f). *Cultura, hacer empresa que buen negocio.*
Rec 1. Dar continuidad a la difusión del proyecto con el fin de ampliar el alcance de
http://www.udea.edu.co/sites/CulturaEMiEmpresa/Noticias/Paginas/entidades-certificadoras_050822.aspx, ARTÍCULO WEB_NOTA INTERIOR

2. Implementar campañas para la divulgación de la funcionabilidad del LACCE a nivel Fuerzas Militares.

Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 17025. (2005). *Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.* Recuperado el 10 de mayo de 2012 de http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bibliotecaSedesDependencias/unidadesAcademicas/FacultadMedicina/BibliotecaDiseño/Archivos/GestiónAdministrativa/ntc-iso-iec_17025.pdf

ONAC. Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (s/f). *La acreditación.* Recuperado el 15 de junio de 2012 de <http://www.onac.org.co/modulos/contenidos/default.asp?idmodulo=243>

XI. BIBLIOGRAFÍA

Entidades certificadoras. (s/f). *Cultura, hacer empresa que buen negocio*. Recuperado el 16 de marzo de 2012 de http://www.culturaemedellin.gov.co/sites/CulturaE/MiEmpresa/Noticias/Paginas/entidadescertificadoras_080822.aspx, ARTÍCULO WEB_NOTA INTERIOR

LACCE. *Manual de calidad*. Boletines técnicos de fuerza.

Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/ IEC 17025. (2005). *Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración*. Recuperado el 10 de mayo de 2012 de http://www.udea.edu.co/portal/page/portal/bibliotecaSedesDependencias/unidadesAcademicas/FacultadMedicina/BibliotecaDiseno/Archivos/GestionAdministrativa/ntc-iso-iec_17025.pdf

ONAC, Organismo Nacional de Acreditación de Colombia. (s/f). *La acreditación*. Recuperado el 15 de junio de 2012 de <http://www.onac.org.co/modulos/contenido/default.asp?idmodulo=243>

ANEXO

ANEXO 1:

Video de la Propuesta de Optimización del Laboratorio Control de Calidad del Ejército (LACCE).

ANEXO 2:

Informe del Tutoría

BIBLIOTECA CENTRAL DE LAS FF. MM.
"TOMAS RUEDA VARGAS"



054594