

**COMANDO DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA DEL EJÉRCITO
ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES CON MENCIÓN EN
INGENIERIA**

**DESARROLLO DE LA FUERZA DEL FUTURO Y LA
IMPLEMENTACIÓN DE CAPACIDADES OPERATIVAS DEL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO
DEL EJÉRCITO DEL PERÚ**

PRESENTADO POR:

URIBE VASQUEZ ELOY

LIMA – PERÚ

2021

Índice

CAPITULO I: INFORMACIÓN GENERAL	3
1.1 Dependencia o Unidad	3
1.2 Tipo de Actividad	4
1.3 Lugar y Fecha.....	5
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	7
2.1 Campos de aplicación	7
2.2 Tipo de aplicación.....	7
2.3 Definición de términos	7
CAPITULO III: DESARROLLO DE LA DESARROLLO DE LA CIENCIA Y TECNOLOGIA EN EL EJÉRCITO	10
3.1 ANTECEDENTES.....	10
3.2 Descripción.....	13
3.3 Propuesta de Innovación	41
CONCLUSIONES	50
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	55
ANEXOS	56

RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional titulado: Desarrollo de la fuerza del futuro y la implementación de capacidades operativas del Centro de Investigación Científico y Tecnológico del Ejército del Perú, fue realizado a partir de los años de experiencia adquiridos en la dirección del Centro de Investigación Científico y Tecnológico del Ejército (CICTE), ubicado en la Ciudad de Lima.

Tuvo como objetivo determinar la relación de las capacidades operacionales que cuenta el CICTE con el Desarrollo de la Fuerza del futuro como parte de la Línea de Esfuerzo 2 del Plan de Transformación (capacidades de la fuerza) y su infraestructura, para lo cual analizaremos el equipamiento y los RRHH del Centro, buscando contribuir a la LE 2, para lo cual se analiza con rigor científico las capacidades que tiene el CICTE, a fin de poder entregar proyectos de investigación que permita contar con una fuerza en el futuro y lograr su visión.

La recopilación de la información del marco teórico, fue realizado con el aporte brindado por la experiencia obtenida durante los dos años desempeñados como director, relacionados con cada una de las variables, el mismo que clarifica el tema en referencia; respaldado con el empleo de las citas bibliográficas que dan validez a la investigación. También en lo concerniente al trabajo desarrollado en el área de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), facilitó el desarrollo del estudio, culminando esta parte con la propuesta de innovación.

Finalmente, el desarrollo del tema como son los antecedentes y descripción, ha sido alcanzados a plenitud, así como los datos encontrados en la investigación facilitaron el logro de los mismos. Asimismo, merece destacar que, para el desarrollo del trabajo de suficiencia profesional, el esquema planteado en cada uno de los capítulos, hizo didáctica la presentación del trabajo, como también se comprendiera a cabalidad los alcances de la misma.

Palabras Clave: *Desarrollo de Fuerza, Ciencia y Tecnología, Investigación, Desarrollo e Innovación.*

INTRODUCCIÓN

El autor presenta esta investigación por motivos personales y profesionales, a partir de los años de experiencia adquirida en el área de Ciencia y Tecnología, así como la interrelación con diferentes instituciones académicas y de investigación que me permitieron tener un mejor conocimiento de tan apasionada área como es la investigación.

El trabajo de suficiencia profesional investigación sobre el Desarrollo de la Fuerza del futuro y la implementación de capacidades operativas del Centro de Investigación Científico y Tecnológico del Ejército del Perú, está dividido en tres capítulos: Información General, Marco Teórico y Desarrollo del Tema, finalmente Conclusiones y Recomendaciones, acompañada de una amplia bibliografía la misma que sustenta el desarrollo de este trabajo.

En el capítulo I: Información General, en este punto muestra una descripción general de la dependencia donde se realizó la experiencia profesional: su misión, visión, para explicar con detalle las actividades del cargo y funciones del área específica en la que se desempeñó el egresado destaca la Dependencia o Unidad donde se desarrolla el tema, el tipo de actividad (Función y puesto) y el Lugar y Fecha; por lo tanto, se trató específicamente sobre información del puesto de trabajo donde laboró el autor del presente trabajo.

El capítulo II: Marco Teórico, en torno al “Desarrollo de la Fuerza del futuro y la implementación de capacidades operativas del Centro de Investigación Científico y Tecnológico del Ejército del Perú”, se describe con detalle el campo de aplicación, así como las necesidades que se atendió dentro del puesto de trabajo para su solución. Finalmente, la definición de términos más importantes del trabajo (glosario básico).

Asimismo, el capítulo III: Desarrollo de la Fuerza del futuro y la implementación de capacidades operativas del Centro de Investigación Científico y Tecnológico del Ejército del Perú, el autor trata de determinar de qué manera el desarrollo de la fuerza del futuro se relaciona con la implementación de capacidades operativas del Centro de Investigación Científico y Tecnológico del Ejército del Perú, durante su permanencia en

la mencionada Unidad, a fin de encontrar una solución que permitiese superar la situación motivo de estudio.

Se hace mención de antecedentes de investigaciones o estudios similares, para luego realizar una descripción que constituye el diagnóstico o situación problemática que permitan formular la planeación de actividades específicas o estrategias que el autor plantea para la solución del problema. Además, se plantea una propuesta de innovación con los objetivos y metas esperadas y los resultados obtenidos en el presente trabajo.

Finalmente, Conclusiones y Recomendaciones, las mismas que se formularon en relación al desarrollo del tema.

CAPITULO I: INFORMACIÓN GENERAL

1.1 Dependencia o Unidad

Centro de Investigación Científico y Tecnológico del Ejército (CICTE)

Creado con Resolución N° 728 CGE/DIPLAN¹, del 28 NOV 2008, aprobado por el señor General de Ejército Comandante General del Ejército, el cual cumple la misión de ejecutar actividades científico y tecnológico para la defensa y desarrollo nacional en el Ejército.

Inicio su funcionamiento el 01 ene 08, con la modernización del simulador de vuelo de helicóptero MI-17, en el cual se realiza investigación y desarrollo en diversas disciplinas de la ingeniería (electrónica, informática, mecánica, aeronáutica, mecatrónica, etc.), a fin de alcanzar la tarea dispuesta.

Su historia, se remonta a la Creación de la Oficina de Investigación y Desarrollo del Ejército (OIDE) órgano de apoyo y asesoramiento al Comandante General del Ejército.

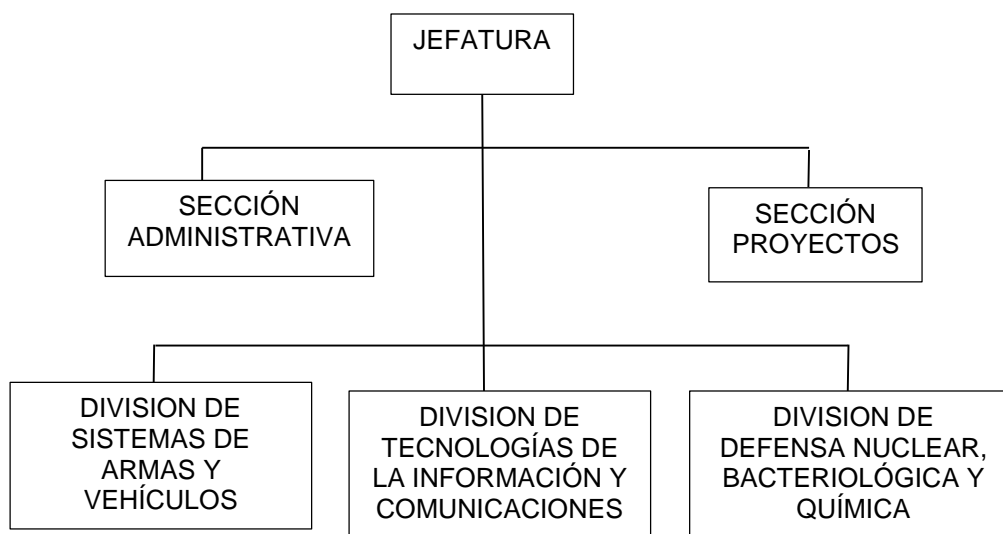
El campo Científico y Tecnológico se remonta al año 1959 en que de acuerdo con la ley de Organización General del Ejército (Ley N° 13195 del 02 Abr 59) y Directiva N° 4-AEM-3 de 16 Abr 59; el señor Comandante General del Ejército por recomendación del Jefe de EMGE y sugerencias de los Comandos y Reparticiones establecieron incluir en la organización del Ejército "Elementos que permitan investigar y desarrollar nuevas tendencias, a fin de colocar al Ejército", en situación de alcanzar sus Objetivos en las mejores condiciones y de esta manera se resuelve la creación del Departamento de Investigación y Desarrollo (DID) del EMGE.

El Departamento de Investigación y Desarrollo figura como elemento orgánico del EMGE a partir del 01 Ene 60 fecha en que se pone en vigencia la Organización para el Ejército, iniciando sus actividades el mismo año y respondía a los cuadros de modificaciones en la Organización del Ejército aprobado por DS N° 1-EMG/C.3 de 15 Dic 1961.

Con el Oficio N° 290 M/H-1(a)/02.00 del 21 de diciembre del 2017, la Comandancia General del Ejército ordena la reubicación del CICTE al Cuartel General del Ejército a las instalaciones de la Escuela de Material de Guerra ubicada en el COEDE, en el distrito de Chorrillos.

¹ DIPLAN, Dirección de Planeamiento del Ejército; órgano dependiente de la Jefatura de Estado Mayor General del Ejército, responsable del planeamiento Estratégico en el Ejército.

Figura 1: Organización según CAP²:



Fuente: Elaboración propia, 2021

Con Resolución N° 0172 CGE/DIPLANE del 13 de febrero de 2018, se aprueba la reasignación³ al COEDE, como un órgano desconcentrado dentro de su organización, en las instalaciones del EX INGUAR, donde actualmente viene residiendo.

El DS N° 006-83 GU/DIPLANO y DVA N° 001/SDID/DICITECE/O-3.A ene 2019, establece como elemento de investigación de más alto nivel en el Ejército y la formulación y ejecución de los proyectos es la actividad principal del SIDIE para su funcionamiento.

En este trabajo, tratare de determinar de qué manera el desarrollo de la fuerza del futuro se relaciona con la implementación de capacidades operativas del Centro de Investigación Científico y Tecnológico del Ejército del Perú, durante mi permanencia en la mencionada Unidad.

1.2 Tipo de Actividad

El CICTE, tiene la tarea de ejecutar actividades científicas y tecnológicas para la defensa y desarrollo nacional en el Ejército. Se centra en el desarrollo de nuevos equipos, procesos y doctrinas para impulsar al ejército hacia el futuro y tiene como función, “realizar el estudio, diseño, desarrollo, simulación y ejecución de los proyectos de I+D+I en las áreas de Ciencia y Tecnología hasta

² Cuadro de Asignación de Personal (CAP) N.º 440-111S del 01 de noviembre del 2007

³ A efecto de impulsar e incentivar en la población académica de los centros de capacitación y perfeccionamiento del COEDE, la investigación, aspectos técnicos y modernización, en beneficio de la Institución

nivel prototipo”; asimismo articula y ejecuta los esfuerzos de los órganos componentes del Sistema de Desarrollo e Innovación del Ejército (SIDIE), en apoyo de la estrategia general de modernización que incluye siete áreas:

- a. Sistemas de armas y municiones.
- b. Área de conocimiento de tecnologías de VVHH.
- c. Conocimiento de TIC´s y GE
- d. Desarrollo de equipos de ingeniería.
- e. Desarrollo en equipos de intendencia.
- f. Recursos Naturales y protección del medio ambiente.
- g. Conocimiento del sistema Anti Tanque.

Por otro lado, el Ejército del Perú desde el año 2019, viene implementando el “Plan de Transformación del Ejército”⁴, a través de cuatro líneas de esfuerzos: Cultura Organizacional, Desarrollo de la Fuerza, Gestión Institucional y Sensibilización.

Veremos el “Desarrollo de la Fuerza”⁵, para poder determinar la relación de las capacidades operacionales que cuenta el CICTE con el Desarrollo de la Fuerza (capacidades de la fuerza) para contar a través de los diferentes proyectos de investigación en beneficio del Ejército.

1.3 Lugar y Fecha

En el 2018, el Comandante General del Ejército Jorge Celiz Kuong⁶, manifiesta:

“Comprometidos con las misiones constitucionales, para sofocar las amenazas a la seguridad actuales y el decidido apoyo que se debe prestar al desarrollo nacional, es imperativo emprender la transformación institucional, la misma que pasa inicialmente por un cambio en nuestra cultura organizacional, enfatizando el respeto mutuo y privilegiando la meritocracia en el marco irrestricto de las leyes y reglamentos”.

La declaración es el inicio de la Transformación en el Ejército del Perú. Es precisamente en uno de los 16 Objetivos Estratégicos que establece este Plan

⁴ “Plan de Transformación del Ejército” visualiza cambios en el Ejército a fin de cumplir con sus roles estratégicos, en una nueva realidad.

⁵ La LE “Desarrollo de la Fuerza”, formula los conceptos para obtener capacidades y ser una fuerza modular, polivalente y empleada bajo el principio de armas combinadas. (Concepto fundamental de empleo versión 1.0 PTI, 2019)

⁶ Ex Comandante General del Ejército desde octubre 2018 a octubre 2020.

de Transformación, específicamente el número 6, que se pretende alcanzar, el de “Mejorar las capacidades operacionales del Ejército con Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i), entregando productos de interés a la Fuerza Operativa (FO) y Órganos y medios de apoyo (OMA)”. El Plan de Transformación Institucional tiene 16 Objetivos, 85 Acciones Estratégicas y 118 Indicadores.

Con memorándum N° 002381 DP-SJAO.1 del 01 de diciembre de 2018, se nombra al Coronel Eloy Uribe Vásquez como director del CICTE, teniendo la responsabilidad de coadyuvar con el cumplimiento del Objetivo N° 6 del Plan de transformación entre otras responsabilidades, en el marco de la transformación del Ejército.

Tabla 1: Objetivos Estratégicos al Plan de Transformación Institucional

OE 1	Incrementar las capacidades militares del CT para defensa de la soberanía y apoyo al orden interno
OE 2	Fortalecer la participación del Ejército en la GRD para la ayuda oportuna a la población
OE 3	Fortalecer la participación del Ejército en apoyo al desarrollo sostenible del país
OE 4	Implementar la ciberdefensa institucional
OE 5	Mejorar la educación y doctrina institucional
OE 6	Mejorar las capacidades opns. del Ejército con I+D+i, entregando productos de interés a FO – OMA
OE 7	Incrementar la participación del Ejército en actividades de proyección internacional.
OE 8	Cambiar la cultura institucional
OE 9	Mejorar la gestión del talento humano
OE 10	Optimizar el sistema de bienestar
OE 11	Fortalecer la imagen institucional
OE 12	Modernizar la inteligencia, la contra inteligencia y seguridad digital del SIDE
OE 13	Fortalecer el planeamiento y la gestión administrativa, económica, y financiera
OE 14	Implementar e integrar las TIC´s en la institución
OE 15	Mejorar el sistema de salud
OE 16	Optimizar la gestión logística institucional

Fuente: Elaboración propia, 2021.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Campos de aplicación

La globalización, nos lleva a reflexionar sobre la vertiginosa evolución científica tecnológica de la humanidad, por lo que es conveniente recordar que a lo largo de la historia se han producido procesos de globalización, como la globalización científica, dando origen a la ciencia moderna. Es este nuevo reto globalizado el que nos envuelve y nos empuja vertiginosamente a la búsqueda constante del conocimiento y la información.

El Ejército no es ajeno a esta situación que viene influenciando nuestra manera de combatir, nuestra disciplina, nuestros procesos internos, y hasta la manera de resolver los problemas. Es por eso, que hemos apostado por embarcarnos en un proceso de transformación que es un compromiso con el futuro del ejército, y del país. (Gral Ejto Jorge Celiz Kuong, 2019.)

Por lo tanto, el estudio es el Ejército, institución pública; se busca contribuir a la LE 2, para lo cual se analiza con rigor científico las capacidades que tiene el CICITE, y que pueda entregar proyectos de investigación que permita contar con una fuerza en el futuro y lograr su visión.

2.2 Tipo de aplicación

Se desarrolla en el campo de la Investigación, Desarrollo e innovación dentro de la Ciencia y Tecnología; campo en el que el suscrito laboró en los dos últimos años, como director del CICTE; e intentare determinar la relación que existe entre el desarrollo de la fuerza del futuro como parte de la Línea de Esfuerzo 2 del Plan de Transformación y la infraestructura del CICTE, para lo cual analizaremos el equipamiento y los RRHH del Centro de Investigación Científico y Tecnológico.

2.3 Definición de términos

a. Sistema de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ejército (SIDIE)

Conjunto de órganos y medios debidamente interrelacionados que cumplen funciones y actividades determinadas por normas y procedimientos regulados, para establecer estrategias y proporcionar apoyo y asesoramiento científico y tecnológico al Ejército.

b. Capacidad Operativa

Las capacidades operativas vienen a ser el emplear la infraestructura y conocimientos con que cuenta la organización para fabricar productos y servicios que mejoren su empleo, para obtener eficiencia en la organización.

c. Infraestructura

Grado de tecnología que cuenta la organización, así como capacidad de realizar investigación y desarrollo como la fabricación de prototipos.

d. Línea de Esfuerzo 2 “Desarrollo de la Fuerza del Futuro”

Acción para guiar y ordenar actividades que se debían ejecutar, bajo el “Concepto Fundamental de Empleo”, sobre una postura institucional para afrontar retos y desafíos.

e. Amenazas

Acción percibida como una actividad latente en la que alguien o algo tiene la intención y puede afectar la seguridad e interés nacional.

f. Capacidades Militares

Integración de conjunto de factores para obtener un resultado militar deseado en los diferentes niveles en operaciones y/o acciones militares para enfrentar amenazas y desafíos en nuestra misión.

g. Disuasivo

Al disponer con una fuerza con mayor potencia de combate, modular y empleada bajo el principio de armas combinadas, lo cual le permite incrementar su autonomía.

h. Desarrollo de la Fuerza

Planeamiento estratégico en lo militar para el obtener la estructura y magnitud de nuestra fuerza, a fin de cumplir con las exigencias de interoperabilidad e Inter operatividad del conjunto.

i. Transformación Militar

La modernización de un Ejército no solamente consiste en la adquisición de armas, sino en procesos nuevos, conceptos, doctrina, tecnología, capacidades, organizaciones, y personas capacitadas y, básicamente en el cambio de la cultura en la organización.

CAPITULO III: DESARROLLO DE LA FUERZA DEL FUTURO Y LA IMPLEMENTACIÓN DE CAPACIDADES OPERATIVAS DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DEL EJÉRCITO DEL PERÚ.

3.1 ANTECEDENTES

3.1.1 Antecedentes Internacionales

Existen centros de investigación que coadyuvan al desarrollo de capacidades en sus FFAA, como los siguientes países:

3.1.1.1 España

“La Marañososa” realiza investigación y desarrollo en el campo de artificios y municiones; investigación optrónica, láser e infrarrojos, desarrollo de señuelos y estudios de envejecimiento, desarrollo de cortinas de humo multiespectrales, protección y vigilancia radiológica, detección toxicológica de sustancias de alto riesgo, biodescontaminación, detección de agresivos biológicos; fabricación de botes de humo y otros artificios pirotécnicos (Ramos Javier,2017).

3.1.1.2 Rusia

Según el Ranking Web de centros de investigación (2019), “La Academia de Ciencias de Rusia (RAS) (www.ras.ru) es la principal institución científica de Rusia, y líder de la investigación en CCNN y CCSS de Rusia. Investiga en desarrollo natural, social y humano y promover el desarrollo tecnológico, económico, social y cultural.

3.1.1.3 Ecuador

El Centro de Investigación Científica y Tecnológica (CICTE), contribuye con desarrollo en la sociedad civil, con proyectos ejecutados en el ámbito de sus capacidades, forjadas desde los laboratorios: Simuladores, Robótica, Telecomunicaciones y Diseño Mecánico.

3.1.1.4 Chile

El Instituto de Investigaciones y Control del Ejército (IDIC), certifica calidad, asesoría e investigación, verifica los munición,

provisiones y sistemas de defensa que adquiere el Ejército de Chile, su misión es inspeccionar la calidad, en municiones, explosivos y armamento de uso civil.

3.1.1.5 Colombia

El Comando de Educación y Doctrina, cuenta con una Dirección en Ciencia y Tecnología, que es el órgano administrativo del SIDIE para coordinar, ejecutar, 12supervisar los proyectos y actividades.

3.1.2 Antecedentes Nacionales

3.1.2.1 Marina de Guerra del Perú

Cuyo Centro, construye y moderniza los equipos, sistemas de ingeniería y armas en las UU la MGP.

3.1.2.2 Fuerza Aérea del Perú

El Servicio de Electrónica (SELEC), cuenta con laboratorios de mantenimiento electrónico modernos, garantiza la calidad de los servicios en mantenimiento, reparación de tarjetas electrónicas, inspección de equipos e instrumentos de aviónica y calibración de equipos y herramientas especiales de medición y precisión.

Actualmente en nuestro país, el SIDIE en el campo de Ciencia y Tecnología, se encuentra en proceso de una adecuada interacción entre los agentes del desarrollo como son el Gobierno, las Universidades, las empresas públicas y privadas, Instituciones Armadas y Policiales, Institutos de Investigación y los usuarios, situación que permitirá un desempeño sistémico en apoyo al Desarrollo, Defensa y Seguridad Nacional. En este contexto encontramos que a nivel nacional los Órganos que tienen responsabilidad son los siguientes:

- Órgano de Decisión (Políticos)
- Órganos de Enseñanza. (Universidades, Institutos Superiores, etc.)
- Órganos de Investigación. (Centros de Investigación)
- Órgano de Producción (Empresas).

La tendencia generalizada y el entendimiento globalizado de que la Investigación Científica, es la vía segura y sostenida, para alcanzar el desarrollo de los pueblos, viene generando un cambio de aptitud en la decisión política, la cual empieza a comprender la importancia del respaldo y financiamiento a la gestión del conocimiento Ciencia y Tecnología, que permitirá articular a los elementos del sistema recomendar, para tener políticas que involucren a sectores para alcanzar un desarrollo sostenido, que nos permita insertarnos competitivamente al fenómeno globalizado. Para ello las principales fortalezas que presenta el SIDIE a nivel Nacional y que han sido determinadas en el diagnóstico efectuado por el CONCYTEC, ente rector de más alto nivel, son las siguientes:

- Empleo creciente de los diversos medios de las TIC's, por agentes de Investigación, Desarrollo e Innovación (Universidades, Empresas, Institutos y usuarios)
- Incremento del empleo de la Red Nacional de Información de Investigación, Desarrollo e Innovación.
- La reciente formulación del Plan Estratégico Nacional de Ciencia y Tecnología.

En lo referente al sector Defensa, el Ministerio de Defensa es el encargado de efectuar y promover estudios de investigación para la Defensa Nacional, así como normar, orientar y coordinar las actividades de I+D+I; la misma que se encuentra establecida en la Oficina de Investigación y Desarrollo del MINDEF, la cual viene trabajando objetivos de integración, emitiendo normas, a fin de orientar y coordinar la investigación científica y el desarrollo tecnológico en los Institutos Armados y órganos desconcentrados del sector, para disminuir la dependencia tecnológica y alcanzar progresivamente el autoabastecimiento de las necesidades de Defensa Nacional, considerando la participación activa del Sector Público y Privado. El interés a nivel Ministerio de Defensa, de crear un sistema I+D+I integrado de ciencia y tecnología a nivel Institutos de la Fuerza Armada, está orientada a que las actividades de I+D+i que se realicen, estén comprendidas dentro de una política institucional y de sector de largo

plazo. En tal sentido a partir del año 2,000, el Comando del Ejército ha orientado su esfuerzo en la reestructuración de la Institución planteándose objetivos en la concepción estratégica y visión de futuro concebida, dentro de la cual se considera el apoyo a las actividades de I+D+i, con el fin de impulsar nuevas tecnologías y desarrollo científico, para tener el nivel tecnológico de países más desarrollados. En este contexto resulta de imperativa necesidad contar en el Ejército con un Sistema de Investigación, Desarrollo e Innovación, que consolide nuestras necesidades, y promueva alternativas de solución de gran creatividad e innovación tecnológica existente al interior del Instituto y la comunidad científica Nacional.

Para calificar y obtener autorización, los Centros de Investigación deben tener sistemas de información, equipamiento e infraestructura, asimismo, experiencia, investigadores y especialistas para ejecutar proyectos de investigación, desarrollo o innovación.

3.2 Descripción

El Ejército, viene implementando un proceso de transformación, el cual le permite enfrentar preocupaciones, retos, desafíos y amenazas para afrontar eficazmente sus roles. La transformación militar implica, alcanzar en una primera fase (2020-2034) ser un “Ejército multimisión” y tener capacidades para ser fuerza modular, polivalente y ser empleada bajo el principio de las armas combinadas; y en segunda fase (2035-2051) ser un “Ejército Multidominio”.

Consciente de estos desafíos que nos enfrentamos, el Ejército, visualizó que sus acciones se mediante operaciones conjuntas, multisectoriales, interinstitucionales e intergubernamentales. En ese contexto, identificamos líneas de esfuerzo como guía para conducir las acciones que se debían ejecutar. Cambios profundos que la institución requiere se materializarán mediante la formulación e implementación del Plan de Transformación Institucional (PTI). Consecuentemente, este Plan viene a ser el Plan de Desarrollo Institucional que permitirá alcanzar la visión del Ejército del Perú al

2034 (en su primera fase).

En tal sentido, el PTI articula las Líneas de Esfuerzo siguientes:

- Cultura organizacional
- Desarrollo de la fuerza del futuro
- Gestión institucional
- Sensibilización

Para alcanzar capacidades requeridas de la visión⁷ al 2034, se prevé obtener mediante dos ejes fundamentales “programas de adquisiciones” y “Programas de Ciencia y Tecnología”⁸.

En tal sentido el CICTE, elemento de más alto nivel tecnológico del Ejército, encargado de realizar proyectos de investigación para desarrollar capacidades, cobra un papel fundamental en todo este gran proceso de transformación institucional, siendo necesario contar con una adecuada infraestructura y capacidad operativa.

El CICTE, creado con DS N° 006-83 GU/DIPLANO del 26 de setiembre de 1983, inicia su funcionamiento el 1 de julio del 2007. El CICTE, viene realizando esfuerzos en Investigación y Desarrollo habiendo logrado algunos avances (Proyectos “Wiracocha”, “Simulador de Vuelo para Helo M-17”, Simuladores de Tiro, Proyecto “Otorongo”, Desarrollo de Sub calibres, etc.); pero comparado con otros Centros de Investigación y Desarrollo de los Ejércitos de la región tenemos un retraso en décadas. Dentro del SIDIE, es el elemento ejecutante de la DICITECE y según CAP N° 440-111S del 01 de noviembre del 2007.

La función general del CICTE es, “Ejecutar actividades científico y tecnológico para la defensa y desarrollo nacional en el Ejército” y tiene como funciones específicas:

⁷ Visión: Ejército disuasivo, reconocido, respetado e integrado a la sociedad.

⁸ Ejes fundamentales contemplados dentro de la Línea de Esfuerzo 2, para el cierre de brechas.

- (1) Formular estudios especiales, así como proyectos de investigación, desarrollo experimental, requeridos en las líneas de investigación siguientes:
- Cohetería y Misiles
 - Sistemas de Armas
 - Armamento Mayor y Menor
 - Munición y Explosivos
 - Vehículos Militares.
- (2) Formular estudios especiales, así como Proyectos de Investigación y Desarrollo Experimental en el área de TIC's, y Guerra Electrónica, requeridos para el desarrollo tecnológico del Ejército en las líneas de investigación siguientes:
- Telecomunicaciones
 - Informática y Sistemas
 - Microelectrónica
 - Optoelectrónica
 - Guerra Electrónica
 - Seguridad de la Información
- (3) Formular estudios especiales, así como Proyectos de Investigación e Experimental en el área de Defensa Nuclear, Bacteriológica y Química (NBQ), requeridos para el Desarrollo Tecnológico del Ejército en las líneas de investigación siguientes:
- Defensa Nuclear
 - Defensa Bacteriológica
 - Defensa Química
 - Ingeniería de Materiales
 - Nanotecnología
 - Salud Humana y Protección Ambiental.

El CICTE, actualmente cuenta con una limitada cantidad de personal especializado en las áreas de investigación de interés institucional (Vehículos, armamento, TIC y NBQ). Asimismo, no dispone de infraestructura adecuada. Se distinguen tres (03) etapas desde su creación, en su intento de obtener mejor capacidad de infraestructura y equipamiento:

- De noviembre 2007 a diciembre de 2017 (Ubicado en las instalaciones del CGE)
- De diciembre 2017 a abril 2018 (Ubicado en las instalaciones de la Escuela de Material de Guerra del Ejército-COEDE. Chorrillos)
- De abril 2018 hasta la actualidad (Ubicado frente a la Escuela de Comandos del Ejército- ex–Inguar – COEDE. Chorrillos)

3.3 Diagnóstico

El CICTE, está sujeto a documentos normativos en los diferentes niveles, leyes del Estado, Ministerio de Defensa y Ejército del Perú. A nivel Estado, el CICTE se encuentra dentro del ámbito de aplicación de la Ley 28303 del 23 julio 2004, para lo cual, sus operaciones de I+D+I deben estar en concordancia con las disposiciones que impone esta norma, así mismo, la Ley 30309 del 05 de marzo del 2015 y su reglamento, incentiva el beneficio tributario hacia aquellas empresas que deseen invertir en proyectos de I+D+I, por ser el CICTE un Centro de Investigación reconocido por el CONCYTEC puede explotar esta posibilidad.

A nivel Ministerio, se tiene la Directiva N° 009-MINDEF-VRD aprobada con Resolución Ministerial N° 1104-2008/DE-SG del 13 de octubre del 2008, donde se establece el nivel de coordinación que debe tener el CICTE con otros organismos, empresas y otros, para realización de operaciones de I+D+I.

A nivel institucional, se tiene la DUFSDIE, el RE 10-112 y el CAP N° 440-111S del 01 de noviembre del 2007, donde se determina la ubicación del CICTE en el SIDIE, la misión y funciones específicas del CICTE y la función general y organización, respectivamente; donde se determina en forma objetiva la amplia labor que debe realizar el CICTE como soporte tecnológico del Ejército.

Se han establecido las disposiciones necesarias para ejecutar las actividades en el ámbito de I+D+i, de acuerdo al Plan de Transformación Institucional 2019-2034 con las necesidades e intereses que el Ejército requiere; entre la DIPLANE, DICITECE y CICTE, encargado de realizar el estudio, diseño, desarrollo, simulación y ejecución de los proyectos de I+D+I en las áreas de Ciencia y Tecnología hasta nivel prototipo en base las necesidades, para la modernización y/o repotenciamiento de la FO y OMA.

El Plan de Transformación contempla la necesidad de contar en el Ejército con proyectos de investigación orientados en Sistema Antitanque, Artillería Antiaérea, Simuladores y Drones, dentro del área de conocimiento de Sistema Antitanque los proyectos de investigación, están relacionados con la línea de investigación de desarrollo de simuladores para el sistema de armas AT, siendo una necesidad del Ejército contar con proyectos de investigación en sistemas de Armas Antitanque.

En reuniones dispuestas por la JEMGE y liderada por la DIPLANE con participación de la DICITECE y CICTE, se determinó la priorización de los proyectos de investigación⁹, para la ejecución y desarrollo de trabajos de I+D+i orientados a apoyar el Rol Estratégico N° 01 del Ejército del Perú (Garantizar la Independencia, Soberanía e Integridad Territorial). Así mismo, se acordó asegurar una verdadera transferencia tecnológica durante este proceso de ejecución de proyectos, capacitando y entrenando al personal de Oficiales, Técnicos y Suboficiales de la institución.

Asimismo, como resultado del Concurso Anual "Premio Ejército del Perú"¹⁰, se pudo identificar que los trabajos presentados para la solución de necesidades de I+D+i, están orientados en su mayoría dentro de TIC's. Adicionalmente permitió identificar capacidades de los recursos humanos que cuenta el Ejército del Perú a nivel nacional, que pueden ser convocados para participar en el desarrollo de futuros proyectos, a fin de reducir la brecha tecnológica en la institución.

⁹ Acta N° 05 SD+D+I/DICITECE/2019 del 12 de nov de 2019 y Acta N° 06 SD+D+I/DICITECE/2019 del 20 de diciembre del 2019, firmadas por la DIPLANE, DICITECE y CICTE

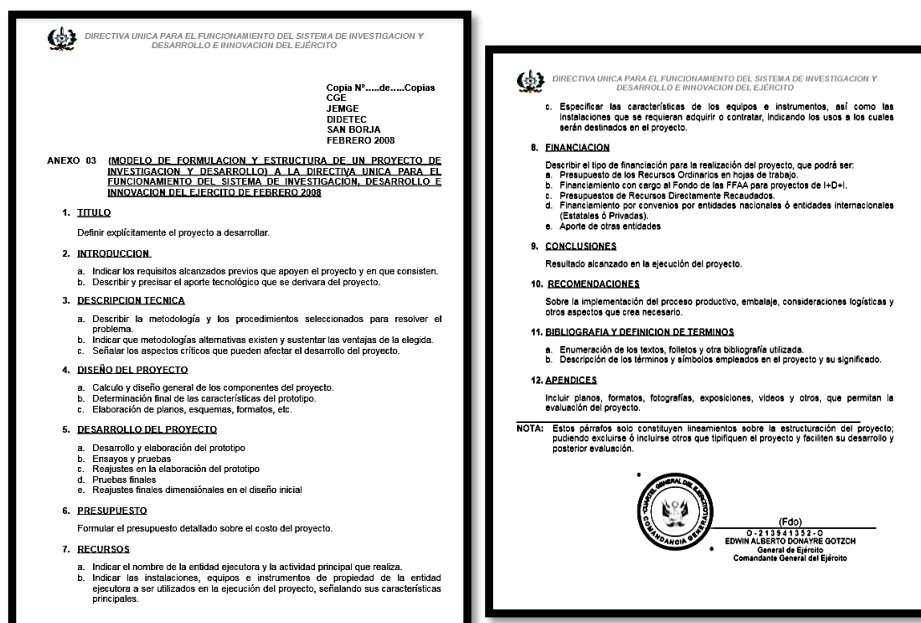
¹⁰ Concurso que busca estimular a la I+D+i en ciencia y tecnología en el Ejército"

En el Planeamiento Estratégico Institucional (PEI) del Ejército periodo 2017-2019, se establecen las capacidades fundamentales que debe tener el Ejército del Perú, siendo estas comando y control, fuego movimiento y maniobra, sostenimiento, inteligencia y protección, en tal sentido, la Directiva Única de Funcionamiento para el SIDIE, determina que un proyecto es apto para ser enviado a las GGUU, cuando ha superado la evaluación de la Comisión de Evaluación y Pruebas del Ejército (COPE) ¹¹, por ejemplo el proyecto de I+D+i del año 2015 denominado Desarrollo de cuatro (04) sub calibres de lanzacohetes antitanques, dos (02) tipo AT-Z1 Panzerfaust y dos (02) AT-Z2 RPG, fue aprobado por el COPE y un Panzerfaust y un RPG se encuentran en la 6ta Brigada Blindada-Batallón de Infantería Blindada N° 45 en la localidad de Locumba, para soporte a la instrucción y entrenamiento de la Fuerza Antitanque que en dicha unidad se realiza, sin embargo, este resultado es solo un aspecto de las múltiples necesidades que las unidades de la Fuerza Operativa requieren, se hace necesario incrementar el nivel de producción del CICTE para proporcionar soporte tecnológico al Ejército con prototipos que sean solución a los requerimientos y que permitan el cumplimiento de su función general y funciones específicas.

Los proyectos se inician en base a las necesidades de Investigación y Desarrollo para la modernización y/o repotenciamiento de la Fuerza Operativa (FO) ó del requerimiento tecnológico para optimizar y modernizar los Órganos y Medios de Apoyo (OMA), para lo cual los elementos del SIDIE deberán realizar un estudio previo del proyecto por ejecutar.

¹¹ COPE: Comisión encargada de evaluar los proyectos de investigación (prototipos) desarrollados por el CICTE.

Figura 2. Modelo de formulación y estructura de un proyecto de investigación y desarrollo.



Fuente: Directiva única para el funcionamiento del SIDIE, 2008

Línea de Esfuerzo 2: “Desarrollo de la fuerza del futuro”

El ambiente operacional es lo que afecta al empleo de la fuerza y empleo de las capacidades e influyen en las decisiones del comandante¹².

El concepto de “Seguridad Multidimensional” define nuevas amenazas como, son:

- El terrorismo, la delincuencia organizada transnacional, el TID, el tráfico ilícito de armas, la minería ilegal.
- La pobreza extrema, la migración ilegal, la conflictividad y la exclusión social de amplios sectores de la población, que también afectan a la estabilidad y la democracia.
- Los desastres de origen natural y/o antrópico y el deterioro del medio ambiente (tala ilegal y deforestación) de nuestra Amazonía.
- Ciberseguridad.
- La afectación a los Activos Críticos Nacionales de nivel estratégico.
- Armas de destrucción masiva y terrorismo internacional.

¹² Concepto fundamental de empleo de la Fuerza versión 1.0 PTI, 2019)

Situación del CICTE, ubicado en las instalaciones del CGE:

Hasta el 31 de diciembre de 2017 el CICTE, desarrollaba sus actividades de I+D+i, en forma limitada, en el CGE, en estas instalaciones la situación de los laboratorios y talleres con que contaba el CICTE era la siguiente:

- El Laboratorio y Taller del Departamento de Armas y Municiones, contaba con un área de 35 m², estaba implementado con herramientas básicas y que para cumplir con los trabajos de adaptación, modificación y fabricación se recurrió a contratación de servicios en talleres civiles o alquiler de herramientas.
- El Laboratorio y Taller del Departamento de Tecnología de Vehículos contaba con un área de 70m², equipado con herramientas básicas para cumplir con los trabajos de adaptación, modificación y fabricación se recurría a contratación de servicios en talleres civiles o contratación de mano de obra especializada en vehículos.

Figura 3: Taller de Vehículos.



Fuente: Elaboración propia, 2016.

- El Laboratorio y Taller del Departamento de Tecnología de Información y Comunicaciones contaba con dos ambientes, de aproximadamente 35m² cada uno, sin techar, por lo que no brindaban seguridad a los escasos materiales y equipos. Se confeccionaban tarjetas, se realizaban mediciones específicas para ensayos, logrando fabricar prototipos como el simulador de vuelo para helicópteros MI 17. El equipamiento de comunicaciones era obsoleto, incompleto, inoperativo, inadecuado y sin vigencia tecnológica.

Figura 4: Taller de TIC's y Guerra Electrónica.



Fuente: Elaboración propia, 2016.

- No contaba con Laboratorio y Taller del Departamento de Defensa Nuclear, Bacteriológica y Química.

Situación del CICTE ubicado en la Escuela de Material de Guerra-COEDE. Chorrillos:

Con el Oficio N° 290 M/H-1(a)/02.00 del 21 de diciembre del 2017, la Comandancia General del Ejército ordena la reubicación del CICTE del CGE a las instalaciones de la Escuela de Material de Guerra ubicada en el COEDE. Con la RCGE N° 0172 CGE/DIPLANE del 13 de febrero de 2018, se aprueba la reasignación del CICTE al COEDE como un órgano desconcentrado dentro de su organización, a efecto de impulsar e incentivar en la población académica de los centros de capacitación y perfeccionamiento del COEDE, la I+D+i, en beneficio de la Institución; en esta nueva ubicación el CICTE tiene la problemática siguiente:

La Escuela de Material de Guerra (COEDE-EMG), tiene una antigüedad de más de 50 años y ha sido diseñada con alojamientos y aulas pedagógicas para los Oficiales, Técnicos y Suboficiales participantes de los cursos que se dictan en dicha escuela.

La ubicación del CICTE, se consideró inadecuada debido a que no permitan cumplir con las medidas de seguridad, que se rigen en el Manual de Ejército ME 31 – 210 “Prevención contra accidentes” (2016).

Figura 5: La situación de la ubicación inadecuada.



Fuente: Elaboración propia.

Inadecuada infraestructura

Originada por insuficiente espacio para los laboratorios, infraestructura obsoleta e insuficiente número de ambientes. Las instalaciones de la Escuela de Material de Guerra del Ejército, no contaba con los espacios o áreas suficientes para albergar los laboratorios que opera el CICTE y que sirven como soporte técnico a las Divisiones que están en la organización, esta situación no permitía realizar proyectos de I+D+I para el cumplimiento de su función general y específicas, objetivos y objetivos de cada proyecto.

Esta Escuela no contaba con el número de instalaciones para albergar a las tres (03) Divisiones, dos (02) Secciones y cuatros (04) Laboratorios y/o Talleres, que tiene por organización establecida en el vigente CAP N° 440-111 S del 2007, así como su correspondiente sala de acuerdos, ambientes para recepción, almacenes, alojamientos, SSHH y Polígono de Tiro Virtual (PTV).

Tabla 3: Ambientes entregados por la Escuela de Material de Guerra

N/O	Empleo Anterior	Empleo CICTE	Área
01	Oficina Sub-director	Jefatura	40
02	Departamento de Educación	Sección Administrativa	90
03	Biblioteca	División de Sistemas de Armas y VVHH	120
04	Alojamiento OO	División de Defensa NBQ y Sección Proyectos	120
05	Archivo pasivo	División de TIC's y GE	120
06	Aula de Instrucción	Polígono de Tiro	85
07	Casino de Oficiales	Sala de Acuerdos	120
08	Hangar	Almacén	93

Nota: Total: 08 ambientes, Total (m2): 788 m2, EMGE-2018.

Fuente: Elaboración propia, 2019

Situación del CICTE en las instalaciones del INGUAR- COEDE:

El 16 de abril de 2018, el CICTE se trasladó a una nueva instalación dentro del COEDE, Chorrillos. Sin embargo, continua ocupando instalaciones en la Escuela de Material de Guerra en donde se encuentran el Polígono de tiro y el taller de vehículos.

Tabla 4: Distribución del CICTE en el COEDE-INGUAR:

N/O	Instalación INGUAR	Instalación CICTE	Área
01	Oficina Jefe del INGUAR	Oficina Jefe del CICTE	58.98
02	Estado Mayor	División de TICs y GE, Defensa NBQ y Sección Proyectos	66.66
03	Almacén	Estado Mayor	59.44
04	Cuadra de Tropa	División de Armamento/VHH	73.27
05	Cuadra TCOS y SSOO	Taller de metal mecánica para trabajos menores de armamento	36.59
06	Cuadra TCOS y SSOO	Cuadra de TCOS y SSOO	34.34
07	Taller de Electricidad	Almacén	36.59
08	Taller de Soldadura	Taller de Electrónica	19.65
09	Almacén	Oficina de Inteligencia	21.23
10	Almacén	Cuadra de Oficiales	21.23
11	Taller de Servicios Generales	Cuadra de personal militar femenino	21.23
12	Baño de Hombres	Baño de Hombres	7.75
13	Baño de Mujeres	Baño de Mujeres	7.50
14	Estacionamiento 01	Estacionamiento 01	52.83
15	Estacionamiento 02	Estacionamiento 02	33.00

Nota. Total, de Ambientes: 15, Área Total: 550.29 m²

Fuente: Elaboración propia, 2019

La infraestructura donde actualmente se encuentra funcionando el CICTE, tiene insuficiente espacio para los laboratorios, infraestructura obsoleta e insuficiente número de ambientes.

Las instalaciones tienen más de cincuenta (50) años de antigüedad, las instalaciones eléctricas y sanitarias se encuentran en condiciones precarias, las instalaciones en general carecen de pozo a tierra, sistema de ventilación y tienen ventanas y puertas en mal estado.

Figura 7: Vista del CICTE en el COEDE-INGUAR:



Fuente: Elaboracion propia, 2019

Figura 8: Vista del CICTE en el en la Escuela de Material de Guerra como en la instalación actual COEDE-INGUAR:



Fuente: Elaboracion propia, 2019

La ubicación actual del CICTE no es adecuada, en vista que una parte de esta instalación fue construida como caballerizas y no recibió ningún mejoramiento mientras estuvo ocupada por la Ingeniería de Guarnición del COEDE, asimismo los ambientes que se encuentran dentro de las instalaciones de la Escuela de Material de Guerra del Ejército no es adecuada, en vista de que estas instalaciones fueron diseñadas para impartir instrucción del Servicio Material de Guerra a los alumnos de los cursos Complementario, Básico,

Avanzado y Especializado, así mismo, los Talleres, Laboratorios y el Polígono de Tiro Virtual (PTV) requieren amplitud e infraestructura con seguridad, pozo a tierra y equipo contra incendios, por lo cual, la ubicación actual es inadecuada.

Inadecuado Equipamiento

En los últimos años el Ejército del Perú no ha realizado adquisiciones para el equipamiento del CICTE, lo cual ha generado atraso tecnológico en relación a otros centros de investigación del Perú y otros países. El CAP N° 440-111S del 01 noviembre 2007 determina que las tres (03) Divisiones con las que cuenta el CICTE, para su funcionamiento deben contar con dos (02) laboratorios cada una, de acuerdo al detalle siguiente:

Tabla 5: Distribución del CICTE en el COEDE-INGUAR:

N/O	División	Laboratorio 1	Laboratorio 2
1	División de sistemas de armas y vehículos	Laboratorio de de armamento.	Laboratorio de de vehículos.
2	División de tecnologías de la información, comunicaciones y guerra electrónica	Laboratorio de investigación y desarrollo de tecnologías la información, comunicaciones y guerra electrónica.	Laboratorio de investigación y desarrollo de software.
3	División de defensa nuclear, bacteriológica y química	Laboratorio de química y pruebas nucleares.	Laboratorio de física y biología.

Fuente: Jose Marquez, 2020

Tabla 6: Distribución del CICTE actualmente:

√/O	División	Ambiente 1	Ambiente 2
01	División de sistemas de armas y vehículos	Taller de metal mecánica para trabajos menores de armamento. Tiene herramientas básicas por lo que se contrata servicios de terceros. No brinda soporte tecnológico y no hace frente a la necesidad de investigación y desarrollo que se requiere para las recientes adquisiciones del EP referentes a armamento y munición, y que han requerido gran inversión del Estado.	Taller de metal mecánica para trabajos menores de vehículos militares. Tiene herramientas básicas por lo que se contrata servicios de terceros. No brinda soporte tecnológico y no hace frente a la necesidad de investigación y desarrollo que se requiere para las recientes adquisiciones del EP referentes a vehículos militares, y que han requerido gran inversión del Estado.
02	División de tecnologías de la información, comunicaciónes y guerra electrónica	Taller de electrónica para trabajos menores de componentes electrónicos. Equipamiento obsoleto, incompleto e inoperativo, lo que no permite hacer frente a las necesidades de investigación y desarrollo que se requiere como un soporte tecnológico al equipamiento de comunicaciones que tiene el EP.	Sala de informática para desarrollo limitado de software. Equipamiento de hace 10 años, lo que no permite hacer frente a las necesidades de investigación y desarrollo que se requiere como un soporte tecnológico de equipamiento y software que tiene el EP.
03	División de defensa nuclear, bacteriológica y química	Laboratorio de Química Básica en condición de obsolescencia.	No tiene

Fuente: Jose Marquez, 2020

Tabla 7: Nivel de atraso en que se encuentra el CICTE en comparación con el Instituto de Desarrollo e Investigación Científica (IDIC) Ejército de Chile.

Función General CICTE Perú	Función General IDIC Chile:
Ejecutar actividades científico y tecnológico para la defensa y desarrollo nacional en el Ejército	Verificar la calidad de abastecimientos, pertrechos y sistemas militares, en cualquier etapa de su ciclo de vida.

Fuente: Jose Marquez, 2020

Tabla 8: Nivel de atraso en que se encuentra el CICTE en comparación con el Instituto de Desarrollo e Investigación Científica (IDIC) Ejército de Chile.

N/O	Soporte Infraestructura Perú	Soporte Infraestructura Chile
01	<ul style="list-style-type: none"> - Taller de metal mecánica para trabajos menores de armamento - Taller de metal mecánica para trabajos menores de vehículos militares. - Taller de electrónica para trabajos menores de componentes electrónicos. - Sala de informática para desarrollo limitado de software. - TOTAL: - Cuatro (04) Unidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio de Armamento y Munición, Ensayos Balísticos, Resistencia Balística, Custodio PN de Fuerza, Metrología, Ensayos, mecánicos, Electrónica, VVHH Militares, Químico Central, Pinturas, Materiales Energéticos, Químico de Elementos, Microbiología, Evaluación Sensorial, Textil, cuero y calzado, Banco Pruebas. TOTAL: Diecisiete (17) Unidades

Fuente: Jose Marquez, 2020

En el Planeamiento Estratégico Institucional (PEI) del Ejército periodo 2017-2019, se establecen las capacidades fundamentales que debe tener el Ejército del Perú, en tal sentido, la Directiva Única de Funcionamiento para el SIDIE determina que un proyecto es apto para ser enviado a las GGUU cuando ha superado la evaluación de la Comisión de Evaluación y Pruebas (COPE), por ejemplo el proyecto del año 2015 denominado Desarrollo de cuatro (04) sub calibres de lanzacohetes antitanques, dos (02) tipo AT-Z1 Panzerfaust y dos (02) AT-Z2 RPG, fue aprobado por el COPE y un Panzerfaust y un RPG se encuentran en la 6ta Brigada Blindada-Batallón de Infantería Blindada N° 45 en la localidad de Locumba, para soporte a la instrucción y entrenamiento de la Fuerza Antitanque que en dicha unidad se realiza; sin embargo, este resultado es solo un aspecto de las múltiples necesidades que las unidades de la Fuerza Operativa requieren, se hace necesario incrementar el nivel de producción del CICTE para proporcionar soporte tecnológico al Ejército con prototipos que sean solución a los requerimientos y que permitan el cumplimiento de su función general y funciones específicas.

El CICTE desde su creación tiene limitaciones de infraestructura y equipamiento, por tal motivo, se apoya en contratación de servicios diversos

(alquiler de maquinaria, servicios mecanizados, tratamiento superficial, fabricación de piezas metálicas y no metálicas) a empresas de que son seleccionadas mediante procesos de selección según la normatividad vigente. No cuenta principalmente con la debida infraestructura y equipamiento, teniendo la necesidad de requerir a servicios de terceros. La capacidad de gestión del CICTE es limitada.

El CICTE, debería contribuir a la capacidad militar de sostenimiento de la Fuerza Operativa y OMA, brindando soporte tecnológico al Ejército del Perú, sin embargo su capacidad de gestión como Centro de Investigación es limitado, toda vez que en todas las operaciones para generar los prototipos requiere de servicios de terceros.

División de Armamento y Munición del CICTE

El Taller de metal mecánica que tiene esta división es unicamente para trabajos básico de armamento, la mesa de trabajo con tornillo de banco no es apta para la realización de trabajos de I+D+i, así mismo carece de equipamiento que sirva como banco de pruebas para armamento y munición. Esta División aparte del Taller de metal mecánica unicamente cuenta con una (01) oficina administrativa, sin equipamiento y herramientas específicas. Esta División no cuenta con Laboratorio de Armamento y Munición, Ensayos Balísticos y Mecánicos, Resistencia Balística, tal y como lo tiene el Instituto de Desarrollo e Investigación Científica (IDIC) que posee el Ejército de Chile, por lo cual no esta en condición de verificar la calidad de abastecimientos, pertrechos, armamento y munición.

Figura 9: Equipamiento obsoleto en el taller de metal mecánica para armamento



Fuente: Informe Técnico N° 001/DIV SIST ARMAS Y VVHH/2018

División de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Guerra Electrónica (TIC`s y GE)

El Taller Electrónica tiene capacidad para trabajos menores de componentes electrónicos y cuenta con equipamiento obsoleto, incompleto e inoperativo, asimismo, la Sala de Software realiza un desarrollo limitado al contar con equipamiento de computadoras con 10 años de antigüedad.

En el Anexo 02 que se adjunta se observa que esta División aparte del Taller de Electronica y Sala de Software unicamente cuenta con una (01) oficina administrativa, sin equipamiento y herramientas específicas.

Esta División no cuenta con Laboratorio de Electrónica y Evaluación Sensorial, tal y como lo tiene el Instituto de Desarrollo e Investigación Científica (IDIC) que posee el Ejército de Chile, por lo cual, no esta en condición de verificar la calidad de abastecimientos y sistemas referentes a equipos de comunicaciones y softwares diversos.

Figura 10: Equipamiento obsoleto en la División de TICs (Osciloscopio Generador, Computadora core i3, Tornillo de banco, Taladro vertical, Multímetro digital, mesa de trabajo)



Fuente: Informe Técnico N° 002/DIV TICs y GE/2018,2018

Figura 11: Taller de electrónica. Sala de software



Fuente: Informe Técnico N° 002/DIV TICs y GE/2018,2018

División de Defensa Nuclear, Química y Bacteriológica

La Escuela de Material de Guerra del Ejército (ESC MG) ha entregado al CICTE un Laboratorio de Química con un área de 12 m² y un equipamiento básico que presenta deterioro y estado de obsolescencia, y que fue donado por la ex-URRSS, este laboratorio se encuentra inoperativo y carece de reactivos para análisis instrumental básico, cuenta con pipetas, matraz, vasos de precipitación, buretas, termómetros, balanza, horno de secado y otros que

no se encuentran en óptimas condiciones para su empleo. No tiene equipamiento moderno para análisis químico de pólvoras, explosivos, superficies metálicas y otros de interés institucional. No se cuenta con laboratorios implementados para realizar el control y monitoreo de los artículos de uso en el Ejército y con capacidad para realizar actividades de I+D+I, así mismo, estos laboratorios darían soporte técnico a la División de Sistemas de Armas y VVHH y División de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y GE, que por organización tiene el CICTE.

Figura 12: Demanda de control de municiones

N/O	División/Dependencia	CEMUN/ POLVORÍN	Ubicación
01	Primera División de Ejército-I DE		
	1ra Brigada de Infantería-Tumbes	CEMUN San Juan de la Virgen	Tumbes-San Juan
	9na Brigada Blindada-Tumbes	CEMUN San Juan de la Virgen	Tumbes-San Juan
	1ra Brigada de Caballería-Sullana	CEMUN Sullana	Piura-Sullana
	1ra Brigada de Artillería-Piura	CEMUN Congora	Piura-Congora
	7ma Brigada de Infantería-Lambayeque	CEMUN Chiclayo	Lambayeque-Chiclayo
	32va Brigada de Infantería-Trujillo	CEMUN Trujillo	La Libertad-Trujillo
02	6ta Brigada de Selva-Bagua	CEMUN Bagua	Amazonas-Bagua
	Segunda División de Ejército-II DE		
	1ra Brigada de FFEE-Chorillos	CEMUN Cruz Hueso	Lima-San Bartolo
	18va Brigada Blindada-Rimac	CEMUN Cruz Hueso	Lima-San Bartolo
	3ra Brigada de FFEE-Tarapoto	Polvorín El Sauce Polvorín Tarapoto Polvorín Tingo María Polvorín Huánuco	San Martín-El Sauce San Martín-Tarapoto Huánuco-Mercedes Locro Huánuco
Comando de Operaciones Asentamientos Rurales (COAR)-Pucallpa	Polvorín Ucayali	Ucayali-Pucallpa	
03	Tercera División de Ejército-III DE		
	3ra Brigada de Caballería-Tacna	CEMUN Tacna	Tacna-Micuya
	6ta Brigada de FFEE-Tacna	Polvorín Tarata	Tacna-Tarata
	3ra Brigada Blindada-Moquegua	CEMUN Samegua	CEMUN Samegua
	3ra Brigada de Artillería-Ilo	Polvorín Ilo	Moquegua-Ilo
	6ta Brigada Blindada-Locumba	CEMUN Cuartel Arica	Tacna-Jorge Basadre
	4ta Brigada de Montaña-Puno	CEMUN Santa Rosa	Puno-Santa Rosa
5ta Brigada de Montaña-Cuzco	CEMUN Oropesa	Cuzco-Punabamba	
3ra Brigada de Servicios-Arequipa	CEMUN Chucurapi	Arequipa-Chucurapi	
04	Cuarta División de Ejército IV DE		
	2da Brigada de Infantería-Ayacucho	Polvorín-Pichari	Cuzco-La Convención
	22va Brigada de Ingeniería-La Merced Chanchamayo Junín	Polvorín-La Merced	Junín-La Merced
	31va Brigada de Infantería-Huancayo	Polvorín Jauja	Huancayo-Jauja
33va Brigada de Infantería-La Convención Kiteni Cusco	Polvorín Pachacutec	Cusco-Quillabamba	
05	Quinta División de Ejército V DE		
	35va Brigada de Selva-Caballococha	Polvorín Caballococha	Loreto-Ramón Castilla
	5ta Brigada de Servicios	CEMUN Iquitos	Loreto-Maynas-Quistococha
06	Comando de Educación y Doctrina del Ejército (COEDE)	CEMUN Cruz Hueso	Lima-San Bartolo

Fuente: Elaboración propia, 2020

El IDIC del Ejército de Chile para realizar el control de sus abastecimientos que produce o compra cuenta con Laboratorios de Metrología, Químico Central y de Elementos, Microbiología, Textil, Cuero, y Calzado, el CICTE por carecer de laboratorios no cuenta con esa capacidad.

Figura 13: División de Defensa NBQ. Laboratorio de química



Fuente: Elaboración propia, 2020

División de Vehículos.

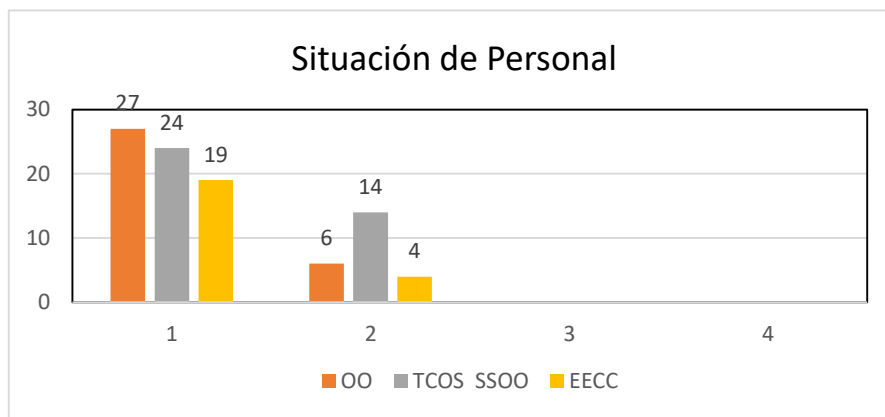
Tiene una oficina administrativa que comparte con la División de Armamento y Munición, así mismo, el Taller de Vehículos no cuenta con herramientas y equipos para trabajos de I+D+i, esta División no tiene la capacidad de realizar un control técnico sobre los vehículos de uso militar.

La Escuela de Material de Guerra del Ejército ha entregado al CICTE una Maqueta Carro Taller FAW con herramientas basicas para tareas menores en reparación y mantenimiento de vehículos.

Recursos Humanos

El CICTE no cuenta con personal especialista por organización, existiendo puestos que son cubiertos por personal que no tiene la correspondiente especialidad.

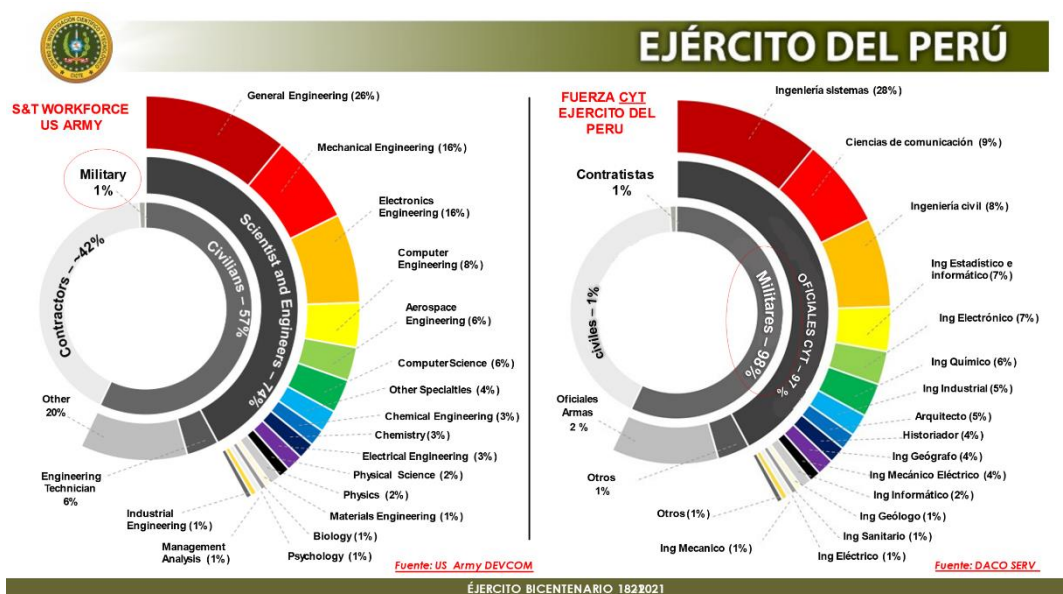
Figura 14:CAP N° 440-111S del 01 Noviembre 2007



Fuente: Elaboración propia, 2020

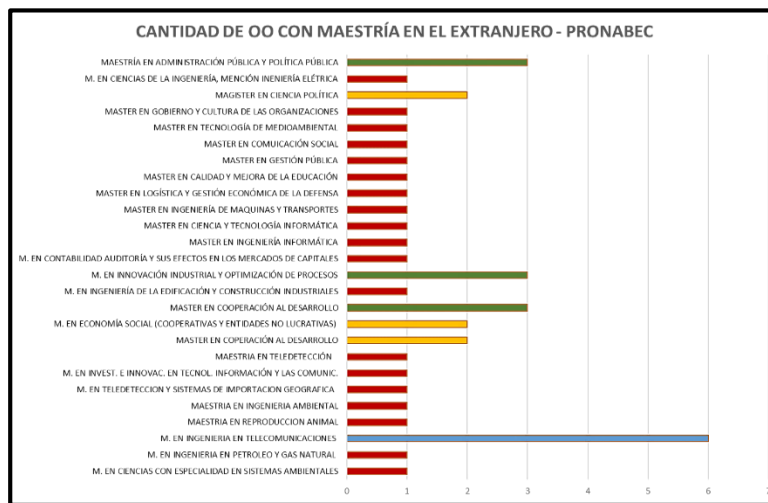
La función general del CICTE solo se cumple en forma limitada, por ejemplo la División de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Guerra Electrónica no cuenta con un Ingeniero de Sistemas, y tiene únicamente un Sub Oficial Mecánico de Comunicaciones Electrónico (T/MCE), otro ejemplo se observa en la División de Sistemas de Armas y Vehículos, la cual no cuenta con un Ingeniero Mecánico con conocimiento de Vehículos Militares y solo tiene un Sub Oficial Mecánico de Armamento, así mismo, el personal de Empleados Civiles se encuentra reducido no existiendo personal profesional de Ingenieros ni tampoco personal técnico calificado en las líneas de trabajo que por organización tiene el CICTE. El personal militar que es capacitado en especialidades referentes a ciencia y tecnología dentro y fuera de la institución, en el Perú y extranjero, no es asignado al CICTE, por diferentes motivos (puntaje para ascenso, falta de capacitación especializada, desconocimiento de I+D+i y otros). El Programa Nacional de Becas (PRONABEC) “Presidente de la República”, ha permitido capacitar a cuarenta (40) oficiales del Ejército en diversas maestrías realizadas en el extranjero; sin embargo, ninguno de ellos se encuentra laborando en el CICTE.

Figura 15: Distribucion de RRHH de Ciencia y Tecnologia en comparacion con la Ciencia y Tecnologia del Ejercito de EEUU



Fuente: Elaboración propia, 2019

Figura 16: Oficiales con Maestría en el extranjero



Fuente: PRONABEC, 2020

Según Canavello (2018), se realizó una encuesta a una muestra del 20 % de la población total (196) de oficiales de la especialidad de Ciencia y Tecnología del Ejército (SCYTE), quienes se encuentran laborando en distintas unidades y reparticiones del Ejército a nivel nacional. Las preguntas fueron formuladas y validadas y ver el nivel de motivación de los oficiales SCYTE para laborar en el CICTE, se obtuvieron los siguientes resultados:

Figura 17: Encuesta a OO del Servicio de Ciencia y Tecnología del Ejército.



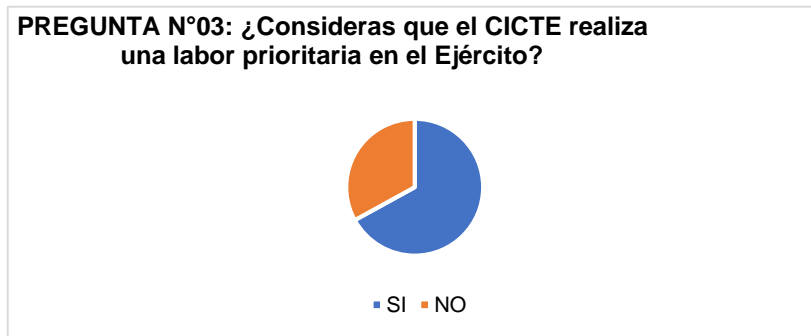
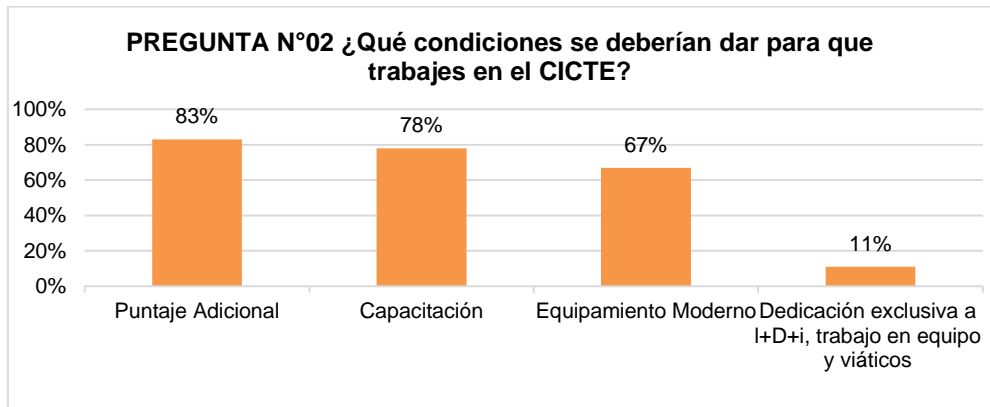
COMENTARIOS

SI:

- Hacer investigación y proyectos de innovación
- Importancia I+D+i
- Empleo adecuado de la carrera profesional.
- Es atractivo
- Tener la experiencia
- Aprender y aportar conocimientos e ideas.

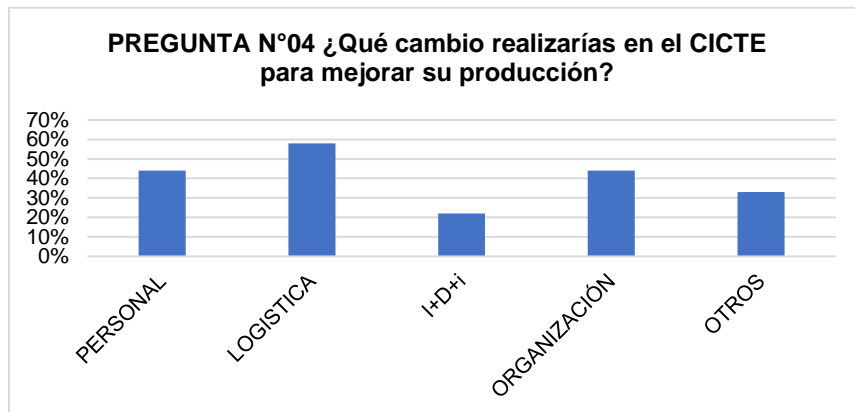
NO:

- Falta de Infraestructura, equipamiento y capacitación
- No hay investigación, los proyectos los hacen las empresas.



COMENTARIOS

- SI:**
- Se realiza investigación y proyectos de innovación.
 - Modernización del Ejército.
- NO:**
- Falta de Infraestructura, equipamiento
 - No le dan la debida importancia
 - Falta de capacitación, debería aumentar y priorizar presupuesto en investigación.



Comentarios

- Darle Prioridad a la Capacitación
 - Mejoramiento de la Infraestructura y equipamiento
 - Medios suficientes
 - Que los proyectos se hagan con especialistas.
 - Coordinar y planear de acuerdo al presupuesto.
 - Contratar personal civil especialistas
-

Fuente: Elaboración propia, 2020

Existen obstáculos que contribuyen a que el personal de SCYTE se encuentre desmotivado, se tiene los siguientes:

- El personal del SCYTE desde que fue captado no ha recibido capacitación alguna en su especialidad.
- No cuenta con un perfil profesional ni plan de carrera.
- El ICTE no cuenta en su estructura curricular de pregrado con carreras profesionales de investigación y desarrollo, pese a que su misión principal es la capacitación y especialización del personal militar.
- La administración del personal especialista para los puestos de trabajo asignados a los proyectos de I+D+i, dificulta la ejecución de los mismos en los tiempos asignados.
- La alta rotación y poca cantidad de personal de CYT, no permite disponer de personal técnico suficiente para dar soporte al ciclo de vida del SIDIE, esto contribuye a que la formación técnica y la propia comprensión de los problemas tecnológicos, se desfase a lo largo del tiempo y no se tengan los conocimientos adecuados para afrontar con éxito las complejidades de los desarrollos actuales.

Según la presidencia del CONCYTEC, el Perú tiene 1,800 investigadores con Doctorado (PhD), necesitando 17,000 para estar a la par que otros países. Dadas las condiciones laborales (sueldo y desarrollo profesional) con que se realiza las contrataciones del personal profesional civil en el Ejército del Perú, la posibilidad de que los investigadores acreditados ante el CONCYTEC laboren en el CICTE es nula, toda vez que no existe equipamiento para realizar investigación ni personal especialista en la cantidad necesaria.

El Registro de Investigadores del SINACYT, no tiene acreditado a personal del Ejército del Perú.

Figura 18: Personal acreditado en el Registro de Investigadores del Perú.



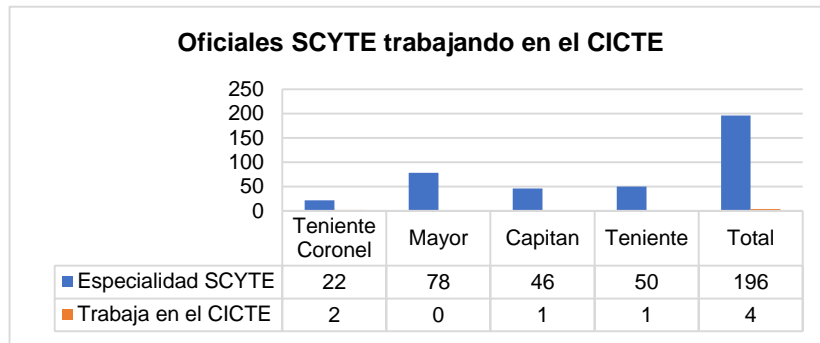
Fuente: Pagina web SINACYT,2021

En Perú por cada 1,000 de la PEA solo 0.2 investigadores, nivel por debajo del promedio. El CICTE no cuenta con especialistas en las líneas de investigación establecidas (Sistemas de Armas, Vehículos, Munición, Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Guerra Electronica, y Quimica).

El Instituto Científico y Tecnológico del Ejército (ICTE), es uno de los elementos de ejecución del SIDIE, el ICTE está comprendido dentro de la organización del COEDE, en tal sentido, la Directiva Única para el Funcionamiento de Investigación, Desarrollo e Innovación (DUFSIDIE), establece como misión fundamental la capacitación y especialización del personal militar en Ciencia y Tecnología. Sin embargo, el ICTE no dicta cursos de especialidad afines a las líneas de investigación que por organización tiene el CICTE, el elemento designado para capacitar en Ciencia y Tecnología no cumple dicha misión.

El personal militar que tiene especialidades afines con las líneas de investigación no es asignado al CICTE, no obstante que actualmente existen ciento noventa y seis (196) Oficiales del Servicio de Ciencia y Tecnología del Ejército (SCYTE). 196 Oficiales del SCYTE unicamente cuatro (04) se encuentran laborando en el CICTE.

Figura 19: Oficiales de la especialidad del SCYTE en relación al CICTE.



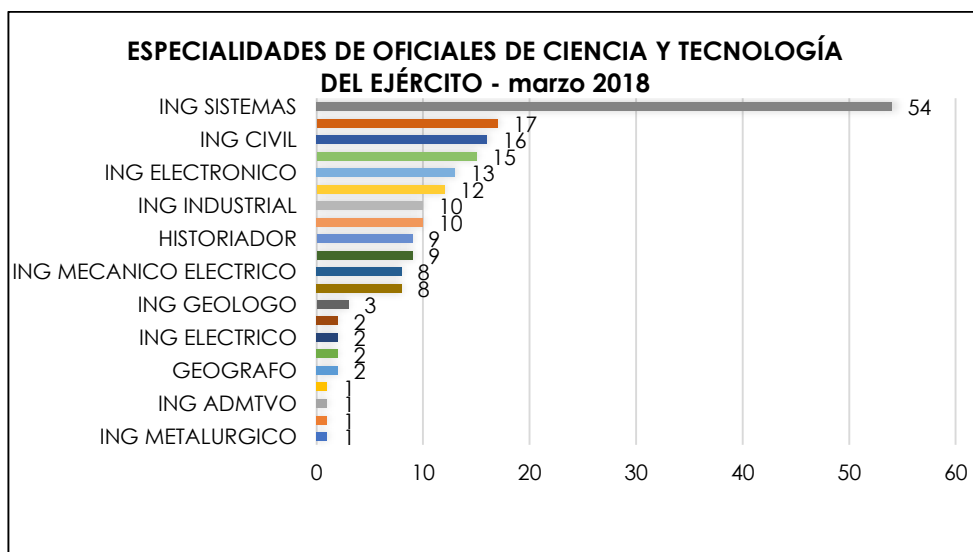
Fuente: Elaboración propia, 2020

Existen cincuenta y cuatro (54) Oficiales, con especialidad de Ingeniería de Sistemas, el punto crítico que tiene actualmente el CICTE en lo referente a la asignación de recursos humanos es la carencia de un (01) Ingeniero de Sistemas para la División de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Guerra Electronica.

Asimismo, el SCYTE cuenta con quince (15) Oficiales con la especialidad de Ingeniería Estadística e Informática, el CICTE requiere a un (01) Oficial con esta especialidad para el levantamiento del archivo digital de los proyectos de I+D+i.

En el Anexo 06 se encuentra la relación total de Oficiales del SCYTE por especialidades con la distribución siguiente:

Figura 20: Oficiales de la especialidad del SCYTE del Ejército.



Fuente: Elaboración propia, 2020

La alta rotación y poca cantidad de personal C y T, no permite disponer de personal técnico suficiente para dar soporte al ciclo de vida del SIDIE y esto contribuye a que la formación técnica y la propia comprensión de los problemas tecnológicos, se desfase a lo largo del tiempo y no se tengan los conocimientos adecuados para afrontar con éxito las complejidades de los desarrollos actuales. La distribución de los Oficiales del SCYTE dentro del Ejército es el 3%:

Existe centralismo en la II DE (Lima), por lo cual, el personal de Oficiales del SCYTE no se encuentra con una distribución a nivel nacional que permita identificar las necesidades de I+D+i que tienen las Grandes Unidades.

Relación de personal de Oficiales del SCYTE.

El CICTE no cuenta con presupuesto para la realización de un plan de capacitación en I+D+i, la capacitación que realiza el personal del CICTE es por propios medios y por entidades nacionales e internacionales.

Así mismo, no se cuenta con acuerdos internacionales que permitan una estrategia de capacitación, la baja producción en I+D+i que ha tenido el CICTE no ha permitido consolidar una cultura de trabajo con otros centros nacionales e internacionales de investigación, lo cual limita la capacitación especializada del personal.

Tabla 09: Capacitaciones que se realizó al personal del CICTE .

Nº	Año	Centro de Estudios	Tema	Personal	División
01	2009	INICTEL	Linux y Software Libre	Un (01) Técnico y tres (03) Sub Oficiales	TIC`s y GE
02	2008	INICTEL	Electrónica	Un (01) Técnico y tres (03) Sub Oficiales	TIC`s y GE

Fuente: Elaboración propia, 2020

Como se observa en el cuadro anterior, el INICTEL, ha capacitado al personal que laboraba en la División de TIC's hace una década, siendo las TIC's y GE un área de conocimientos que requiere actualización constante.

El personal de CICTE, no ha recibido capacitación en las líneas de investigación que por organización tiene el CICTE, lo cual limita que se desarrollen proyectos de I+D+i, lo cual sumado a la falta de infraestructura y equipamiento ocasiona que los proyectos se terciaricen, así mismo el personal de Oficiales del SCYTE que presta servicios en el CICTE cuenta únicamente con la educación y preparación que recibió en sus respectivas universidades, en la mayoría de casos, los Oficiales se encuentran desactualizados con los nuevos avances tecnológicos, principalmente esta situación sucede porque el personal ha sido empleado en UU no afines a sus estudios universitarios.

Actualmente el ICTE brinda al personal militar, cursos de gestión administrativa (ingeniería administrativa, gestión por procesos, proyectos de inversión pública y otros) sin embargo en cuanto a cursos relacionados a la I+D+i no registra ninguno. Por ejemplo el ICTE tienen los Programas de Pregrado de Ingeniería Administrativa y Gestión de Seguridad y Riesgos. Con la R N° 0112-2013-ANR del 2013, la Asamblea Nacional de Rectores (ANR) aprobó la creación y funcionamiento de los programas académicos del ICTE, entre los cuales se observa una maestría en Gestión e Innovación Tecnológica, la cual tiene un carácter netamente teórico, asimismo, posteriormente se implementó la maestría en Sistemas de Armas también con una metodología netamente teórica, así como maestría en Gestión y Evaluación de Proyectos de Inversión, y al nivel Doctorado el ICTE cuenta con el Programa en Gestión y Desarrollo. Los programas académicos aprobados y los que se implementaron en los últimos tres (03) años son los siguientes:

Tabla 10: Capacitaciones que se realizó al personal del CICTE .

PREGRADO		POSGRADO	
	SEGUNDA ESPECIALIDAD	MAESTRIA	DOCTORADO
Carrera Profesional de Ingeniería Administrativa	Seguridad Integral y Prevención de Riesgos	Gestión y Desarrollo Gestión e Innovación Tecnológica	Gestión y Desarrollo.
Carrera Profesional de Gestión de Seguridad y Riesgos	Gestión y Dirección de Empresas	Sistemas de Armas Gestión y Evaluación de Proyectos de Inversión	

Fuente: Elaboración propia, 2020

El ICTE no cuenta en su estructura curricular de pregrado y posgrado, con estudios profesionales de investigación y desarrollo, pese a que según la Directiva Unica de Funcionamiento para el Sistema de Organización y Desarrollo (DUFSDIE) establece que la misión principal del CICTE es la capacitación y especialización del personal militar.

El Convenio Marco que mejor pronóstico tiene es el suscrito con la UNMSM, por ser un tema prioritario la capacitación del personal militar en Pregrado, Posgrado y cursos en temas afines a la Ciencia y Tecnología.

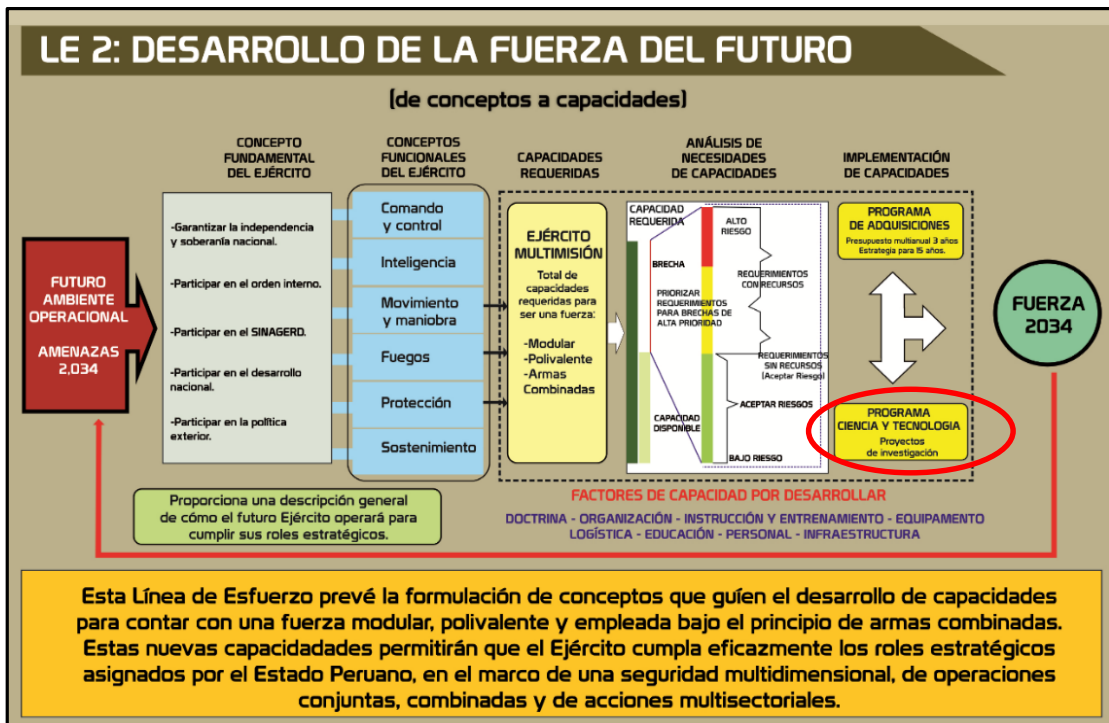
3.4 Propuesta de Innovación

La I+D+i, son permanentes y sistémicas, las mismas deberán estar orientadas a incrementar la operatividad de la fuerza, obteniendo básicamente transferencia tecnológica e investigación, desarrollando proyectos hasta el nivel prototipo, para optimizar, modernizar y/o transformar el material y equipo existente; así como sistemas informáticos y desarrollo de software de instrucción y otros que optimicen el material bélico, para mejorar las técnicas y procedimientos de mantenimiento que visualicen la modificación, reemplazo y fabricación de sistemas, conjuntos y partes del material y equipo existente y futuro.

En la LE 2 “Desarrollo de la Fuerza del futuro”, el Paso 6 consiste en definir actividades para cerrar u acortar las brechas determinadas en prioridad que permita alcanzar nuestra visión; estas actividades vienen a ser Modernización a través de un programa, Activación, Desactivación y Fusión de Unidades y principalmente por un Programa de Ciencia y Tecnología¹³, donde se busca la modernización de las capacidades del Ejército mediante proyectos de ciencia y tecnología (inventos) que son dirigidos por la DICITECE y ejecutados por el CICTE a fin de reducir brechas.

¹³ Programa de Ciencia y Tecnología para el cierre de brechas.

Figura 21: Metodología para el planeamiento de la Fuerza del Futuro



Fuente: Concepto Fundamental de Empleo del Ejército Versión 1.0

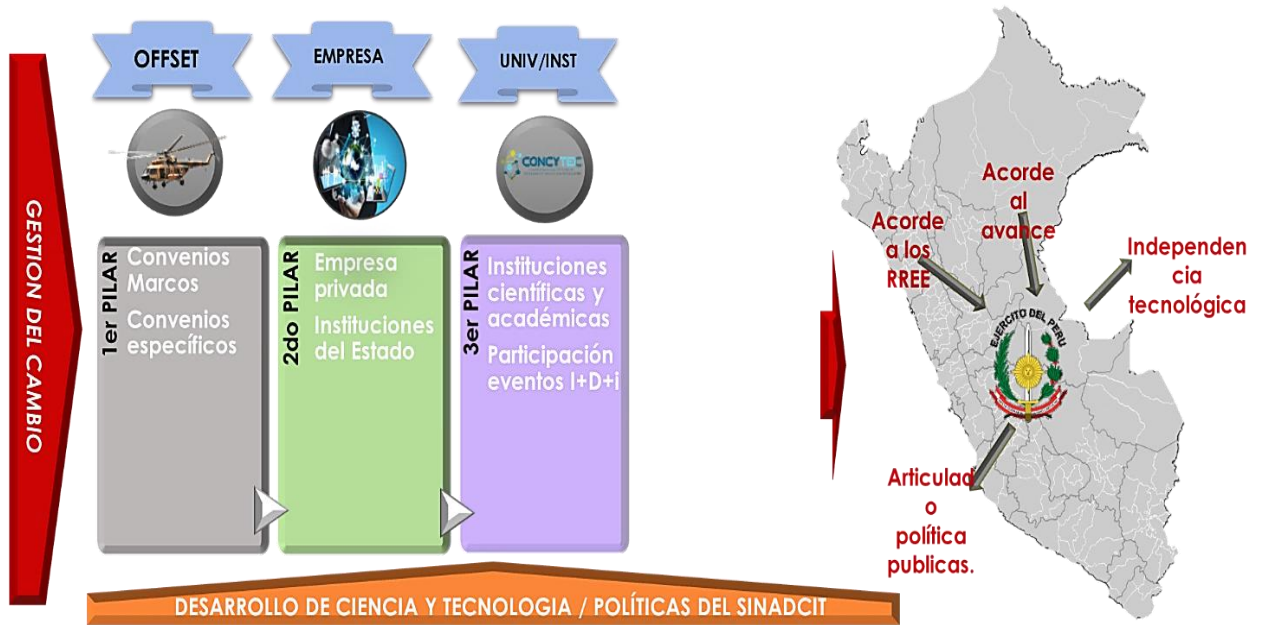
Así también, para lograr una verdadera gestión de cambio, es necesario establecer tres pilares fundamentales para lograr un desarrollo tecnológico: como parte de las compras de Defensa u otro sector del Estado se debe buscar una verdadera transferencia tecnológica con adecuados convenios Marcos y Específicos como parte de dichas adquisiciones bajo la modalidad de programas de compensaciones sociales e industriales más conocido como OFFSET¹⁴, convenios y participación de la empresa privada y participación activa de universidades e institutos.

Es así, que cada pilar debemos fortalecerlo; el trabajo de investigación junto con la empresa privada es muy importante ya que entrega recursos económicos y básicamente inversión en investigación previa como capacitación, RRHH y análisis previo ya ha sido desarrollado por la empresa privada y esto facilita enormemente la labor de investigación en el Ejército, por otro lado el fortalecimiento del ICTE y la Escuela Técnica del Ejército (ETE), en capacitación

¹⁴ OFFSET, Programa de compensaciones sociales e industriales, compensa al comprador, con beneficios en inversión extranjera, bienes y transferencia tecnológica.

y formación de personal especialista y técnico, es el verdadero impulso a la labor de búsqueda de personal científico y desarrollo de la investigación.

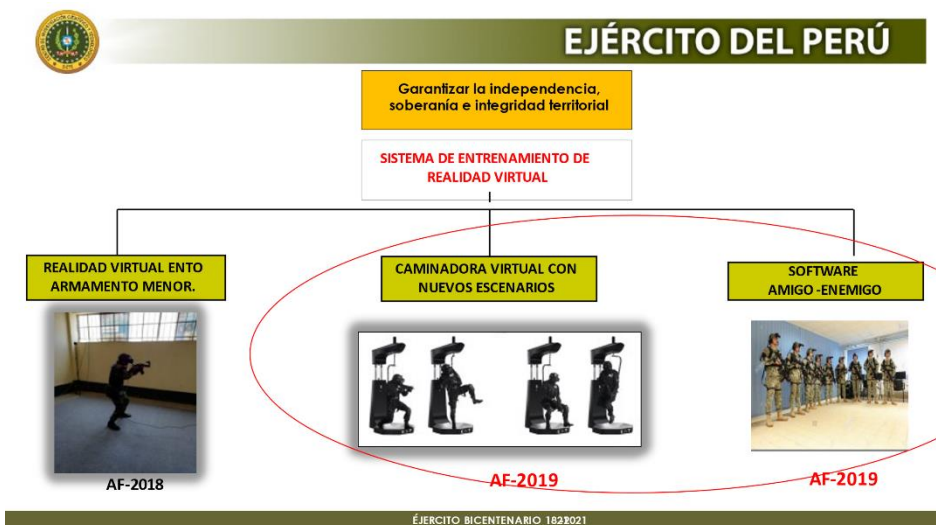
Figura 22: Propuesta para fortalecer el CICTE



Fuente: Elaboración propia, 2019

Figura 23: Proyectos de investigación desarrollados CICTE AF 2019-2020

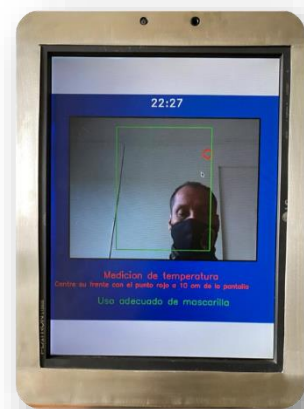
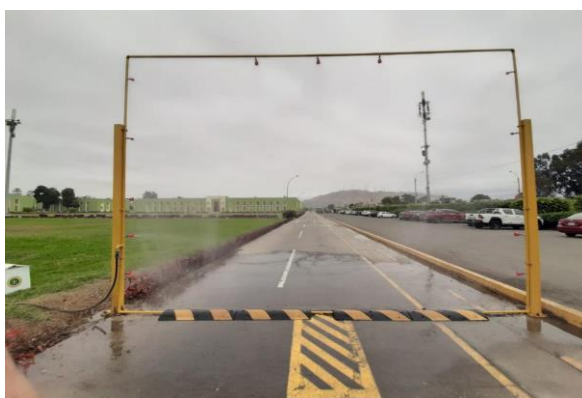
Rol Estratégico N° 1



Rol Estratégico N° 4



Fabricación de EPP durante la pandemia COVID 19



Fuente: Elaboración propia, 2019

Involucrados en el proyecto

La institución involucrada en el desarrollo del presente proyecto como beneficiario directo es el Ejército del Perú - CICTE, como beneficiarios indirectos se encuentran las dependencias del Ejército que permiten cumplir los acuerdos y compromisos que genera el proyecto, tales como la Dirección de Ciencia y Tecnología (DICITECE), COEDE, COLOGE, Dirección de Inversiones (DINVE), así mismo, se tienen como instituciones al MINDEF y el CONCYTEC.

El órgano institucional directamente comprometido es la DICITECE; cabe precisar, que también es beneficiario del proyecto, la población de la sociedad, debido a que un Centro de Investigación con infraestructura y equipamiento moderno, con especialistas e investigadores capacitados, tendrá la capacidad de asistir a los requerimientos de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) que el Estado Peruano necesita para su desarrollo y cumplimiento de metas, establecidos en la Constitución Política del Perú, Acuerdo Nacional y Plan Bicentenario.

Se tiene los actores siguientes:

- **Ministerio de Defensa (MINDEF):** El PEI 2017-2019, tiene como Objetivo Estratégico Institucional N° 06 el “Fortalecer la Investigación, Desarrollo e Innovación institucional”, en tal sentido, se plasman las acciones estratégicas institucionales en cuanto a las políticas de infraestructura y equipamiento adecuado, proyectos culminados en las FFAA y puestos en producción en empresas públicas y privadas, lanzamiento de vehículos tecnológicos e innovadores para las instituciones de investigación y acuerdos para la investigación, desarrollo e innovación.
- **El CONCYTEC,** encargado de formular políticas, y de promover y gestionar acciones para generar y transferir conocimiento científico y tecnologías a favor del desarrollo social y económico del país.
- **Dirección de Inversiones (DINVE):** Órgano de planeamiento y asesoramiento, encargado de la gestión de los proyectos de inversión pública.

- **La DICITECE**, hace el planeamiento estratégico, supervisar sus resultados, asesorar y norma aspectos de innovación, ciencia y tecnología.
- **Centro de Investigación de Ciencia y Tecnología del Ejército (CICTE)**: Órgano de ejecución del sistema de investigación, desarrollo e innovación del Ejército, según el CAP N° 440-111S del 01 de noviembre del 2007, el CICTE tiene como función general “Ejecutar actividades de carácter científico y tecnológico para la defensa y desarrollo nacional en el Ejército”.
- **Comando Logístico del Ejército (COLOGE)**: Responsable de la administración de los bienes de la institución.

Tabla 21: Matriz de involucrados y Estrategia:

INVOLUCRADOS	PROBLEMA	INTERÉS	ESTRATEGIAS	ACUERDOS Y COMPROMISOS
Ministerio de Defensa	Limitado desarrollo de proyectos de I+D+i que beneficien a las FFAA.	Desarrollar proyectos que beneficien a las FFAA.	Fortalecer la investigación, desarrollo e innovación institucional, con acciones estratégicas institucionales.	Asesorar y apoyar el desarrollo de proyectos que beneficien al personal de las FFAA.
Ejército del Perú	Inadecuadas condiciones del CICTE para ejecutar actividades de I+D+i para la defensa y desarrollo nacional en el ejército.	Contribuir en defensa y desarrollo mediante actividades I+D+i.	Contar con infraestructura, equipamiento, personal calificado en CTi, capacitación especializada, elevado control de calidad y fortalecimiento de la institucionalidad de I+D+i en el ejército.	Ejecutar actividades de carácter científico, tecnológico e innovación tecnológica.
DICITECE	Inadecuadas condiciones del CICTE para ejecutar actividades de I+D+i para la defensa y desarrollo nacional.	planificar actividades en áreas relacionadas con la ciencia y tecnología.	Que el CICTE cuente con infraestructura y equipamiento modernos, y con personal capacitado para realizar el soporte tecnológico a la fuerza operativa y OMA.	Órgano de planeamiento y asesoramiento, técnico normativo, realizar el planeamiento estratégico institucional del SIDIE.
CICTE	Inadecuadas condiciones del CICTE para ejecutar actividades de I+D+i.	Contribuir a la defensa y desarrollo nacional en el ejército mediante actividades I+D+i.	Contar con infraestructura, equipamiento, personal calificado en cCTi, capacitación especializada, elevado control de calidad y fortalecimiento de la institucionalidad de I+D+i en el ejército.	Ejecutar actividades de carácter científico, tecnológico
COEDE	Necesidad de investigación científica y tecnológica en apoyo a las	Realiza procesos y supervisa del sistema de Educación y Doctrina.	Que el CICTE cuente con infraestructura y equipamiento modernos, y con personal capacitado para realizar el soporte	Comando de apoyo del Ejército que realiza procesos y supervisa del sistema de Educación y Doctrina. .

	actividades académicas.		tecnológico a la fuerza operativa y OMA	
COLOGE	Los SSL de COLOGE deben ejecutar los procesos de selección en forma oportuna.	Aplicación de la ley y reglamento para ejecutar adquisición.	Que el CICTE cuente con infraestructura y equipamiento modernos, y con personal capacitado para realizar el soporte tecnológico.	Responsable de la administración de los bienes.
Unidades del Ejército del Perú	Inadecuadas condiciones del CICTE para ejecutar actividades de I+D+i.	Contribuir a la defensa y desarrollo nacional en el ejército mediante actividades I+D+i.	Contar con infraestructura, equipamiento, personal calificado en CTI, capacitación especializada, elevado control de calidad y fortalecimiento de la institucionalidad de I+D+i en el ejército.	Ejecutar actividades de carácter científico, tecnológico.
Universidades	Las universidades no interactúan con el CICTE, falta de capacidad de producción de I+D+i.	Que el CICTE cuente con capacidad de producir I+D+i con infraestructura y equipamiento modernos.	Generación de convenios marco y específicos referentes a actividades de I+D+i, teniendo como prioridad el desarrollo de proyectos conjuntos.	Según lo establecido en los convenios que correspondan.
DIRADNE	Tener el soporte tecnológico para el apoyo al desarrollo nacional	Apoyar al desarrollo nacional con participación del ejército.	Contar con infraestructura, equipamiento, personal capacitado y otras unidades como soporte, para el apoyo al desarrollo nacional.	Orientar los medios institucionales como respuesta en apoyo al desarrollo nacional.

Fuente: Elaboración propia, 2020

Es importante señalar que la organización del CICTE tiene en la División de Defensa NBQ a una unidad de respuesta ante un evento NBQ, lo cual no está de acuerdo a la función general y específicas que realiza el CICTE, motivo por el cual, se ha formulado el Estudio de Estado Mayor N° 003/CICTE72018 de Mayo del 2018, remitido a la DICITECE con Oficio N° 195/CICTE/U-40.1 del 09 de Mayo del 2018, el cual tiene como acción recomendada que “Dentro de la organización del CICTE, reemplazar a la División de Defensa NBQ por una División de Química, con control de calidad, análisis y/o ensayos a los artículos principalmente de Clase I, II, V, VII y IX de uso en el Ejército, para preservar los materiales y la inversión que el Estado Peruano ha realizado, así mismo, esta División daría soporte técnico a la División de Sistemas de Armas y VVHH y a la División de Tecnologías de la Información, Comunicaciones y Guerra Electrónica que se encuentran dentro de la organización del CICTE, a la vez que tendría la capacidad para realizar Investigación y Desarrollo.

Según Estudio de Estado Mayor N° 003/CICTE72018 de Mayo del 2018, el CICTE actualmente cuenta en la División de Sistemas de Armas y Vehículos

con el Taller de Metal Mecánica de Armamento y otro Taller para Vehículos, cuyo equipamiento y operatividad se encuentran en una situación crítica, tal como se observa en el Anexo 01 Informe Técnico N° 001/DIV SIST ARMAS Y VVHH/2018, similar situación se observa en la División de Tic's, donde se cuenta con un Taller de Electrónica y una Sala de Informática como se observa en el Anexo 02 Informe Técnico N° 002/DIV TIC's y GE/2018, la situación es más crítica en la División de Defensa Nuclear, Bacteriológica y Química donde se cuenta con un Laboratorio de Química donado en los años 70s.

Es evidente que estas unidades que utiliza el CICTE como laboratorios para realizar análisis y/o ensayos no cumplen con la normativa que deben cumplir los organismos acreditados, en tal sentido, el INACAL, realiza la normalización, acreditación y metrología.

CONCLUSIONES

Actualmente el CICTE no cuenta con el equipamiento que le permita realizar el control de calidad del armamento, munición, vehículos y equipos de comunicaciones que el Ejército ha adquirido en el mercado extranjero y que se encuentra en uso, así como el que se encuentra almacenado, lo cual requiere monitoreo y control, así mismo, en década de los años 70 el Ejército adquirió diverso armamento y equipo militar, el cual requiere evaluación y monitoreo. Dentro de su organización no cuenta con una División de Control de Calidad,

La División de Defensa NBQ del CICTE, se entiende como una unidad operativa de respuesta ante un evento NBQ, tal y como se realiza en otros países, y no como una organización cuya finalidad es ejecutar actividades de carácter científico y tecnológico, y que haga control de calidad.

El RE-10-112, indica las funciones específicas del CICTE, siendo una de estas las Actividades Asociadas, como proporcionar servicios científico-técnicos rutinarios tales como: ensayos, análisis de materiales, control de calidad, etc.; en tal sentido, el CICTE tiene esta función de control de calidad asignada, y que actualmente no se realiza, sería más productivo para la institución que la División de Defensa NBQ del CICTE sea reemplazada por una por una unidad que pueda realizar dicha tarea en forma continua, tal y como lo realizan otras organizaciones en la región, por ejemplo el Instituto de Desarrollo e Investigación Científica (IDIC) que posee el Ejército de Chile el cual tiene como función general verificar la calidad de abastecimientos, pertrechos y sistemas militares, en su ciclo de vida, que se fabrica o compra.

Para realizar el control de calidad se requiere implementar Laboratorios diversos, como se indico en el ejemplo del IDIC los controles a realizar son variados, este Instituto tiene las capacidades siguientes:

- Laboratorio de Armamento y Munición, Materiales Energéticos, Químico de Elementos, Microbiología, evaluación Sensorial, Textil, Banco de Pruebas, Ensayos Balísticos, Resistencia Balística, Custodio PN de Fuerza, Metrología, Ensayos Mecánicos, electrónica, VVHH, Químico, Pinturas.

Figura 23: Arbol de problemas del CICTE



Fuente: Elaboración propia, 2019

El Ejército del Perú tiene una demanda de control y monitoreo de municiones, las cuales se encuentran distribuidas a nivel nacional, por lo cual, se requiere de una organización que contenga laboratorios donde se realice el control monitoreando a nivel nacional.

El equipamiento que tiene el CICTE para realizar el control de calidad es obsoleto, se requiere implementar equipamiento moderno para realizar el control de calidad como banco de pruebas, como se realiza en otros países de la región; asimismo no cuenta con la cantidad de equipos para realizar el control de calidad a los artículos que el Ejército adquiere, emplea y almacena, por ejemplo, la División de Vehículos tiene no tiene capacidad para realizar un control de calidad a los vehículos que emplea el Ejército.

De continuar el CICTE en la situación actual, se generarían efectos que generarían un bajo nivel de participación en la contribución al Plan de Transformación (PTI), así como el desarrollo socioeconómico del país, los efectos que a realizarse se describen en los párrafos que a continuación se observan la falta de control y monitoreo del armamento, munición y equipamiento de uso en el Ejército, ocasiona la reducción en la vida útil del material, en vista que existe material bélico de la década de los años 70, sucede la tendencia que dichos

materiales se deterioran y terminan con obsolescencia técnica, de continuar así, este material se deteriora y se perdería a un corto plazo.

El Reglamento RE 10-112 indica que, al CICTE como “Centro de Investigación de más alto nivel”, sin embargo, no tiene la infraestructura adecuada y su equipamiento es casi nulo, esta situación, el CICTE al no tener la capacidad militar de sostenimiento y actuar como soporte tecnológico del Ejército, genera dependencia tecnológica, inclusive el CICTE para sus operaciones de I+D+i requiere de servicios de terceros.

El CICTE principalmente por falta de infraestructura y equipamiento, no puede realizar el soporte tecnológico a la Fuerza Operativa y la OMA, como lo establece la Capacidad Militar de Sostenimiento establecida en el Planeamiento Estratégico Institucional 2017-2019, esto ocasiona que no surjan propuestas técnicas para prolongar la vida útil del material bélico, principalmente del que proviene de los años 70, esto incrementa la demanda de repuestos y accesorios, así como, el gasto de mantenimiento en sus diferentes categorías ya sea Orgánico (1er y 2do Escalón), Apoyo Directo (3er Escalón), Apoyo General (4to Escalón) y Depósito (5to Escalón). Actualmente el CICTE, tiene una infraestructura y equipamiento limitados, y el personal técnico con que cuenta se haya reducido en efectivo y con un nivel de capacitación en las líneas de investigación también limitado, esto genera la baja producción en proyectos de I+D+i que generen prototipos que den solución a alguna problemática a la Fuerza Operativa y la OMA, y que realice el control y monitoreo principalmente del armamento, munición y equipos de comunicaciones de uso en el Ejército, proponiendo alternativas técnicas a los problemas que tienen las Grandes Unidades.

El CICTE con la infraestructura, equipamiento y personal con capacitación limitada, no es un Centro de Investigación con capacidad competitiva en la Región, en comparación con el Instituto de Desarrollo e Investigación Científica (IDIC) de Chile que realiza la verificación de la calidad de abastecimientos, pertrechos y sistemas militares, como mencionamos antes.

El CICTE, debido a las carencias que tiene, cumple su misión en forma limitada, esta situación ha originado baja credibilidad y confianza en los proyectos de I+D+i,

en cuanto a su resultado final, si aprueba o no aprueban la evaluación de la Comisión de Pruebas y Evaluación (COPE), en cuanto al plazo de entrega del prototipo, en cuanto al rendimiento con el uso continuo del prototipo y otros aspectos técnicos referente al empleo y mantenimiento del prototipo. Para determinar la percepción que los usuarios tienen del CICTE se ha encuestado para ver el grado de satisfacción o insatisfacción del usuario e identificar los aspectos que deberían mejorarse en el CICTE para brindar un óptimo apoyo de Investigación y Desarrollo a la Fuerza Operativa y OMA. En primer orden se consulta si se tiene conocimiento que el CICTE realiza investigaciones y proyectos de I+D+i, para apoyar a las Unidades del Ejército en las siguientes líneas de investigación: Sistemas de Armas y Munición; Vehículos Militares, Telecomunicaciones; Química y Laboratorios para control de calidad. Luego se consulta sobre las líneas de Investigación que requiere el Ejército a fin de que el CICTE pueda brindar un adecuado apoyo de SOPORTE TECNOLÓGICO a la Fuerza Operativa y OMA, así como, la calificación sobre este apoyo y que aspectos podrían mejorarse.

El CICTE, actualmente no realiza proyectos que participen universidades o empresas públicas o privadas, esta situación no le permite formar alianzas estratégicas para buscar su fortalecimiento y desarrollo institucional, las actividades de I+D+i las realiza casi en su totalidad al interior del Ejército o en el sector Defensa. Por las limitaciones que tiene el CICTE la tendencia es que haya una baja o nula participación con entidades de Estado o privadas, lo cual imposibilita la formación de alianzas estratégicas en el corto plazo.

El CICTE actualmente tiene una baja imagen institucional en I+D+i, esta situación es ocasionada por las limitaciones que este Centro de Investigación tiene en su infraestructura, equipamiento, personal técnico especialista en las líneas de investigación que por organización tiene, y por una falta de participación e interrelación con entidades públicas o privadas en lo referente a formación de alianzas estratégicas para buscar su desarrollo y liderazgo en Ciencia y Tecnología, esta tendencia puede continuar a diferencia de otros institutos de la Región, como es el caso del IDIC del Ejército de Chile, el cual tiene un prestigio bien marcado en la región.

RECOMENDACIONES

Todos los Órganos, que conforman el SIDIE, deberán organizarse funcionalmente optimizando sus medios de tal forma que le permitan considerar aspectos relacionados con:

- Generación de Cultura en Ciencia, Tecnología, Investigación, Desarrollo e Innovación.
- Formas de apoyo de carácter Científico-Tecnológico, en todas las áreas del EM.
- Impulsar la cultura de los procesos de Control de Calidad de los productos que adquiere el Ejército.
- Transferencia de tecnologías emergentes o de punta.
- Obtención y procesamiento de información Científica-Tecnológica.
- Impulsar la Inventiva, para la fabricación de prototipos, innovaciones y artículos para mantener la Operatividad de la Fuerza.
- Capacidad para realizar Convenios Marcos ó Específicos, en todos los niveles del sistema de carácter Científico-Tecnológico con Empresas o Instituciones del país o del extranjero, según el caso.
- Propugnar la enseñanza y capacitación Científico-Tecnológica, en todos los niveles del sistema, particularmente en las Líneas de Investigación y Desarrollo de interés Institucional.
- Organizar y participar en eventos de índole Científico-Tecnológico, con instituciones públicas y privadas, de la comunidad científica nacional.
- Propiciar la cooperación con otros Ejércitos con mayor desarrollo Científico y Tecnológico para obtener y aplicar su tecnología a nuestra realidad.
- Impulsar la investigación y desarrollo de productos de uso dual.
- Considerar otros temas que guarden relación con ciencia y tecnología.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

DIPLANE. (2017). *Manual de Organizacion y Funciones*. Lima.

Vera, P. (2019). Transformación Militar. *Military Review*, 35.

Paul Vera Delzo, Coronel Ejército del Perú, “Transformación Militar: Proceso y Compromiso Institucional”, *Military Review*, Tercer Trimestre 2019, pág. 37.

Directiva N° 009-MINDEF-VRD aprobada con Resolución Ministerial N° 1104-2008/DE-SG del 13 de octubre del 2008.

Directiva Única para el Funcionamiento del sistema de Investigación, Desarrollo e Innovación del Ejército. DUFSDIE (2018).

Plan de Transformación Institucional del Ejército (2019)

Concepto fundamental de empleo de la Fuerza versión 1.0 PTI, 2019)

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI



“Alma Mater del Ejército del Perú”

**ANEXO 01: INFORME PROFESIONAL PARA OPTAR
EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES**

1. DATOS PERSONALES:

1.01	Apellidos y Nombres	URIBE VASQUEZ ELOY FRANCISCO
1.02	Grado y Arma / Servicio	CRL COM
1.03	Situación Militar	ACTIVIDAD
1.04	CIP	116798700
1.05	DNI	08682409
1.06	Celular y/o RPM	971120801
1.07	Correo Electrónico	gitano131@gmail.com

2. ESTUDIOS EN LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS:

2.01	Fecha_ ingreso de la EMCH	01 ABR 89
2.02	Fecha_ egreso EMCH	01 ENE 93
2.04	Fecha de alta como Oficial	01 ENE 93
2.05	Años_ experiencia de Oficial	29 AÑOS
2.06	Idiomas	INGLES

3. SERVICIOS PRESTADOS EN EL EJÉRCITO

Nº	Año	Lugar	Unidad / Dependencia	Puesto Desempeñado
3.01	1993	TRUJILLO	BS N° 32	CMDTE SECC
3.02	1994	CHORRILLOS	ECOME	ALUMNO CURSO COMPLEMENTARIO DEL ARMA

3.03	1995	AYACUCHO	BCS N° 34	CMDTE SECC
3.04	1996	CALLAO	AE	OO ALO PILOTO
3.05	1997	CALLAO	AE	OO ALO PILOTO
3.06	1998	CHORRILLOS	ECOME	ALUMNO CURSO INTERMEDIO DEL ARMA
3.07	1999	LIMA	BAT N° 811	PILOTO HELICOPTERO
3.08	2000	LIMA	BAT N° 811	PILOTO HELICOPTERO
3.09	2001	LIMA	BAT N° 821	PILOTO HELICOPTERO
3.10	2002	CHORRILLOS	ECOME	ALUMNO CURSO AVANZADO DEL ARMA
3.11	2003	LIMA/CCFFAA	BAT N° 821/CHIPRE	PILOTO HELICOPTERO/ OBSERVADOR MILITAR
3.12	2004	LIMA/CCFFAA	BAT N° 821/CCFFAA	PILOTO HELICOPTERO/ OBSERVADOR MILITAR
3.13	2005	CALLAO	CIA COM N° 800	CMDTE CIA
3.14	2006	CALLAO	BAT N° 811	PILOTO HELICOPTERO
3.15	2007	CALLAO	BAT N° 811	PILOTO HELICOPTERO
3.16	2008	CHORRILLOS	ESGE	ALUMNO
3.17	2009	CHORRILLOS	ESGE	ALUMNO
3.18	2010	CHORRILLOS	ESGE	PROFESOR / ALO III CLPE
3.19	2011	CCFFAA	COSTA MARFIL	OBSERVADOR MILITAR
3.20	2012	SANTA ROSA	BAT N° 811	CMDTE UU
3.21	2013	CALLAO	CG	DETEL
3.22	2014	LIMA	CCFFAA	IV DIEMFFAA
3.23	2015	RIMAC	II DE	PRESUPUESTO
3.24	2016	CALLAO	CG	INSPECTOR
3.25	2017	CALLAO	CG	PRESUPUESTO

3.26	2018	CHORRILLOS	CAEN	ALUMNO
3.27	2019	CHORRILLOS	CICTE	DIRECTOR
3.28	2019	CHORRILLOS	CICTE	DIRECTOR

4. ESTUDIOS EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ

Nº	Año	Dependencia y Período	Denominación	Diploma / Certificación
4.01	1989 - 1992	EMCH / 3 AÑOS 10 MESES	---	BACHILLER EN CIENCIAS MILITARES
4.02	1998	E. COM / 06 MESES	CURSO INTERMEDIO	---
4.03	2003	E. COM / 06 MESES	CURSO AVANZADO	---
4.05	2008 - 2009	ESGE / 02 AÑOS	CCEM	MAESTRO EN CIENCIAS MILITARES, PLANEAMIENTO ESTRATEGICO Y TOMA DE DECISIONES
4.06	2012	06 meses	CURSO SUPERIOR DE OPSIC	---
4.07	2018	01 AÑO	CAEN	MAESTRIA

5. ESTUDIOS DE NIVEL UNIVERSITARIO

Nº	Año	Universidad y Período	Bachiller - Licenciado
5.01	---	---	---

6. ESTUDIOS DE POSTGRADO UNIVERSITARIO

Nº	Año	Universidad y Período	Grado Académico (Maestro – Doctor)
6.01	2004	UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA	MAESTRO EN ADMINISTRACION

7. ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN

Nº	Año	Dependencia y Período	Diploma o Certificado
7.01	1992	EPE / 01 MES	PARACAIDISMO / APROBADO
7.03	1996 - 1997	EAE / 18 MESES	CURSO PILOTO / CERTIFICADO

8. ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO

Nº	Año	País	Institución Educativa	Grado / Título / Diploma / Certificado
8.03	-----			

FIRMA

POSTFIRMA

ELOY F. URIBE VASQUEZ