

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”



**Empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de campos
minados en los cadetes de 4to año del arma de ingeniería en la región Cruz
de Hueso Lima 2016**

**Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares con
Mención en Ingeniería**

Autores

Mario Alexis Leon Zacarias
Victor Alberto Mantilla Sánchez
Kevin Hernandez Marin

Lima - Perú

2017

Titulo

EMPLEO DE LOS EXPLOSIVOS Y DEMOLICIONES Y LA CONSTRUCCION
DE CAMPOS MINADOS EN LOS CADETES DE 4TO AÑO DEL ARMA DE
INGENIERIA EN LA REGION CRUZ DE HUESO LIMA 2016.

Asesor y miembros del jurado

PRESIDENTE DEL JURADO

- DR PORRAS LAVALLE RAUL

MIEMBROS DEL JURADO

- DRA LOPEZ GONZALES MARIA

- MG EDUARDO VILLAGRA MANOLO

Dedicatoria

Dedicamos el desarrollo de este trabajo al futuro prometedor de nuestra ingeniería militar; asimismo a nuestras familias que fueron nuestra motivación y nos brindaron su constante apoyo.

“La educación es el arma más poderosa que puedes usar para cambiar el mundo”.

Agradecimiento

Agradecemos a todos los oficiales de ingeniería que nos brindaron su apoyo para la búsqueda de información de esta tesis también agradecemos a los docentes que sabieron orientarnos de adecuadamente para poder cumplir nuestro objetivo.

PRESENTACIÓN

Sr. Presidente

Señores Miembros del Jurado.

En cumplimiento de las normas del Reglamento de Elaboración y Sustentación de Tesis de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” se presenta a su consideración la presente investigación titulada **“Empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes de 4to año del arma de ingeniería en la región cruz de hueso lima 2016”**, para obtener el Título de Licenciado en Ciencias Militares.

El objetivo de la presente investigación fue indagar acerca de las variables de estudio con información obtenida metódica y sistemáticamente, a fin de sugerir lo pertinente a su mejor aplicación.

En tal sentido, esperamos que la investigación realizada de acuerdo a lo prescrito por la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, merezca finalmente su aprobación.

Los autores

INDICE

	Pág.
TÍTULO.....	II
ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
PRESENTACIÓN	VI
INDICE.....	VII
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT	XIII
INTRODUCCION.....	XV
CAPITULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA	19
1.2 Formulación del problema	22
1.2.1 Problema general	22
1.2.2 Problemas específicos	22
1.3 Objetivos de la investigación	23
1.3.1 Objetivo general.....	23
1.3.2 Objetivos específicos	23
1.4 Justificación de la investigación	24
1.5 Limitaciones del estudio.....	25
1.6 Viabilidad del estudio.....	26
CAPITULO II MARCO TEORICO	29
2.1 Antecedentes de la investigación.....	30
2.2 BASES TEÓRICAS	50

2.3	Definiciones conceptuales	66
2.4	FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS	70
2.4.1	Hipótesis general	70
2.4.2	Hipótesis específicas	70
2.5	Variables	71
2.5.1	Variable Independiente	71
2.5.2	Variable Dependiente	71
2.5.3	Definición Conceptual	73
2.5.3	Operacionalización de variables	73
CAPITULO III DISEÑO METODOLOGICO.....		
3.1.	Diseño de la investigación	80
3.2.	Población y Muestra	80
3.2.1.	Población	80
3.2.2.	Muestra.....	81
3.3.	Técnicas para la recolección de datos. Descripción de los instrumentos. Validación y confiabilidad de los instrumentos.....	82
3.4.	Técnicas para el procesamiento de la información	84
3.5.	Aspectos éticos.....	90
CAPITULO IV RESULTADOS		91
4.1.	Análisis Descriptivo.....	92
4.2	Contrastación de hipótesis.....	100
CAPITULO V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....		105
5.1.	DISCUSION.....	106
5.2.	CONCLUSIONES	113
5.3.	RECOMENDACIONES.....	115
FUENTES DE INFORMACION.....		117
ANEXOS		120

Anexo 1. Matriz de Consistencia.....	121
Anexo 2: Cuestionario	123
Anexo 3. Declaración jurada y compromiso de no plagio.....	127
Anexo 4: Constancia emitida por la institución.....	131
Anexo 5: Compromiso de autenticidad del documento	132

INDICE DE TABLAS:

Tabla 1 <i>Distribución de frecuencias de la primera Variable: El empleo de los explosivos y demoliciones</i>	92
Tabla 2 <i>Distribución de frecuencias de la primera Dimensión de la primera Variable: el empleo de los explosivos</i>	93
Tabla 3 <i>Distribución de frecuencias de la segunda Dimensión de la primera Variable: Las demoliciones.</i>	94
Tabla 4 <i>Distribución de frecuencias de la segunda Variable: La construcción de campos minados</i>	95
Tabla 5 <i>Distribución de frecuencias de la primera Dimensión de la segunda Variable: El reconocimiento de indicios de campos minados.</i>	96
Tabla 6 <i>Distribución de frecuencias de la segunda Dimensión de la segunda Variable La adopción de medidas de protección en un campo minado</i> 97	
Tabla 7 <i>Distribución de frecuencias de la tercera Dimensión de la segunda Variable: La evacuación de un campo minado</i>	98
Tabla 8 <i>Distribución de frecuencias de la cuarta Dimensión de la segunda Variable; El desminado humanitario</i>	99
Tabla 9 <i>Correlación y significación entre las variables el Empleo de los explosivos, demoliciones y la construcción de campos minados.</i>	101
Tabla 10 <i>Correlación y significación entre la primera Variable, el empleo de los explosivos y demoliciones y la Dimensión: El reconocimiento de indicios de campos minados</i>	102
Tabla 11 <i>Correlación y significación entre la variable las demoliciones y la construcción de campos minados.</i>	103

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Niveles de tendencia de la primera Variable : El empleo de los explosivos y demoliciones	92
<i>Figura 2.</i> Niveles de tendencia de la primera Dimensión de la primera Variable: El empleo de los explosivos.....	93
<i>Figura 3.</i> Niveles de tendencia de la segunda Dimensión de la primera Variable: Las demoliciones	94
<i>Figura 4.</i> Niveles de tendencia de la segunda Variable: La construcción de campos minados.....	96
<i>Figura 5.</i> Niveles de tendencia de la primera Dimensión de la segunda Variable El reconocimiento de indicios de campos minados	97
<i>Figura 6.</i> Niveles de tendencia de la segunda dimensión de la segunda Variable: La adopción de medidas de protección en un campo minado	98
<i>Figura 7.</i> Niveles de tendencia de la tercera Dimensión de la segunda Variable:La evacuación de un campo minado.....	98
<i>Figura 8.</i> Niveles de tendencia de la cuarta dimensión de la segunda Variable. El desminado humanitario.....	99

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se realizó teniendo como referencia el empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de Campos Minados en los cadetes de cuarto año del Arma de Ingeniería en la Región Cruz de Hueso. Lima 2016, que es el título del presente trabajo de investigación.

Respecto de los explosivos; estos han sido uno de los inventos que hasta la actualidad no ha perdido su vigencia, siempre evolucionando y con nuevos materiales es de gran importancia y utilidad en muchos sectores de la ingeniería civil como militar, gracias a esto podemos realizar diversas actividades.

Los explosivos tienen diversas clasificaciones y características que lo hacen más útil dependiendo sus aplicaciones y usos, también por ser de gran responsabilidad y peligro debe tener un manejo y cuidado muy especial ya que está reglamentado en casi todos los países por experiencias del pasado, prevención y malos manejos de la sociedad.

El proceso de demolición es una tarea en la que se llevan a cabo procesos y técnicas destinadas a la recuperación, clasificación y reutilización de materiales y espacios que construyen, al terminar la vida útil de una edificación. Las demoliciones militares se efectúan para el despeje de activos estratégicos, torres, puentes, oleoductos, hidroeléctricas y cualquier tipo de infraestructura económica del país que se encuentre definido como enemigo en un conflicto armado.

ABSTRACT

The present investigation was carried out with reference to the use of explosives and demolitions and the construction of minefields in the fourth year cadets of the Weapon of Engineering in the Cruz de Hueso Region. Lima 2016, which is the title of this research work.

With regard to explosives; these have been one of the inventions that until today has not lost its validity, always evolving and with new materials is of great importance and useful in many sectors of civil engineering as military, thanks to this we can carry out various activities.

Explosives have different classifications and characteristics that make it more useful depending on their applications and uses, also being of great responsibility, danger must have a very special handling, and care since it is regulated in almost all countries by experiences of the past, prevention and bad management of society.

The process of demolition is a task in which processes and techniques are carried out for the recovery, classification and reuse of materials and spaces that they construct, at the end of the useful life of a building. Military demolitions are carried out to clear strategic assets, towers, bridges, pipelines, hydroelectric and any type of economic infrastructure in the country that is defined as an enemy in an armed conflict.

The present research work tries to demonstrate the correlation that exists between the use of explosives and demolitions and the construction of the

Minifields, in the fourth year cadets of the Engineering Weapon in the Cruz de Hueso Region. Lima 2016, preparing them for humanitarian demining work; under the most appropriate security measures; applying a methodology with a quantitative approach that allows to verify the hypotheses that arise through the use of the appropriate statistical tools.

The Authors:

Cadet IV Ing MANTILLA

SÁNCHEZ VICTOR

Cadet IV Ing HERNANDEZ MARIN KEVIN.

Cadet IV Ing LEON ZACARIAS MARIO

Keywords:

- Explosives
- Demolitions
- Construction of mined fields.
- Humanitarian Demining.
- Appropriate security measures

INTRODUCCION

El programa de estudios de la Escuela Militar de Chorrillos exige que los Cadetes del IV año al graduarse como Oficiales Jefe de Sección o Pelotón, presenten un trabajo de investigación tipo tesis el cual debe ser expuesto en un examen de grado el mismo que de ser aprobado, los conduce a la obtención del título de Licenciado en Ciencias Militares. De acuerdo a las líneas de investigación para el desarrollo de las tesis del Arma de Ingeniería se ha escogido el título mencionado en la caratula con el propósito de demostrar la relación existente entre el “Empleo de los Explosivos y Demoliciones y la Construcción de Campos Minados en los Cadetes del Cuarto año del Arma de Ingeniería, en la Región “Cruz de Hueso”. Lima 2016.

En el primer capítulo se desarrolla de manera detallada el Planteamiento del Problema que incluye la realidad problemática que tiene el Perú con relación a sus caminos y puentes que se requieren mantener en buenas condiciones de operación y que originan la formulación del problema de investigación, materia del presente estudio a través del problema general y los problemas específicos. Luego viene a detallarse los objetivos de la investigación por intermedio del objetivo general y los objetivos específicos. A continuación se justifica la investigación a través del enfoque teórico el metodológico y el práctico, seguidamente se expresan las limitaciones del estudio en los aspectos de tiempo, económico y metodológico, finalmente se declara la viabilidad del estudio que representa en afirmativo la posibilidad de ejecutarlo.

El segundo capítulo se ocupa del marco teórico brindando los antecedentes de la investigación tanto a nivel internacional como nacional. Seguidamente se desarrollan las bases teóricas siendo esta parte de la tesis de suma importancia porque le da sustento para la elaboración de las hipótesis las mismas que serán constatadas a través del capítulo que se ocupa de la metodología, a continuación se tienen que dar las definiciones contextuales que complementan las bases teóricas dándole solidez y consistencia al trabajo de investigación, finaliza el capítulo formulando las hipótesis que da sustento al trabajo de investigación tanto a través de la hipótesis general como las específicas y como consecuencia del trabajo de hipótesis se mencionan las variables definiéndolas conceptualmente y desarrollando el cuadro de Operacionalización e variables con sus dimensiones, indicadores e instrumentos de medición

El tercer capítulo se ocupa del diseño metodológico contrastando las hipótesis a través de la descripción de diseño el tipo y nivel de la investigación, el enfoque que puede ser cuantitativo, cualitativo o mixto. Luego de la población en estudio se determina la muestra mediante la aplicación de una formula y se aplica las técnicas de recolección de datos que incluye la descripción de los instrumentos y la determinación de la validez y confiabilidad de los mismos. Se aplica las técnicas para el procesamiento y análisis de la información por intermedio de los paquetes estadísticos disponibles y se concluye el capítulo detallando los aspectos éticos.

El capítulo cuarto presenta los resultados por intermedio de tablas, figuras e interpretaciones que demuestren la procedencia de la hipótesis alternas o

nulas. Esta parte de la tesis es tal vez la más importante porque los resultados demostrarán si el planteamiento del problema y las hipótesis planteadas son correctas o no.

El quinto capítulo discute los resultados comparando las conclusiones y recomendaciones relacionadas con el tema y el presente trabajo de investigación. Esta fase de la tesis requiere un trabajo paciente minucioso y disciplinado que cuando se hace con seriedad incluye muchas horas de investigación pero que si se hace eficientemente permite comprobar el éxito del presente trabajo de investigación. Esto permite que se elaboren conclusiones válidas las mismas que deben estar correlacionadas con cada hipótesis materia del estudio y a la vez estar conectada de manera puntual con las recomendaciones; donde cada conclusión debe tener su correlato con cada recomendación.

Respecto a los anexos es absolutamente indispensable diseñar la matriz de consistencia de manera específica y completa.

También se anexan las evidencias del trabajo desarrollado a criterio del equipo de investigación.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.

Actualmente existe en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, una evidente falta de conocimientos adecuados en los cadetes de Ingeniería sobre los diferentes artefactos explosivos y las demoliciones en la construcción de campos minados y esta carencia de conocimientos hace necesario que se supla esta deficiencia mejorando el proceso de enseñanza aprendizaje en esta Asignatura especializada para que permita determinar la manera correcta bajo medidas de seguridad apropiadas en el empleo de los Explosivos y Demoliciones, orientados a las labores del desminado humanitario en los cadetes de cuarto año del arma de ingeniería, y que se relacionan con la construcción de campos minados en la región Quebrada “Cruz de Hueso”.

Esta realidad problemática genera una situación en donde por falta de una instrucción adecuada en el tema, se limita su empleo en los diferentes escenarios en donde se deban manipular en especial en las zonas de frontera con el Ecuador, que ha dejado remanentes del Conflicto del Alto Cenepa de 1995 y con Chile, que fueron minados desde la época del General Pinochet, para evitar el paso de los blindados peruanos a partir de 1974, cuando era Presidente el General Juan Velazco Alvarado.

Los hechos que originan el problema son: no existen los ambientes de infraestructura adecuados para brindar una completa capacitación en el tema a los cadetes, así mismo no hay instructores debidamente

capacitados en la asignatura de explosivos y demoliciones, para su empleo en los campos minados en la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. Además, falta abastecimiento de explosivos y material de instrucción adecuada para el mejor desarrollo de la asignatura.

Esta situación es una seria limitación para la manipulación de explosivos de cualquier naturaleza que impide el empleo del recurso humano de manera adecuada y segura cuando se presente la necesidad de intervención en especial en las zonas de la frontera norte que fueron parte del Teatro de Operaciones en el Conflicto del Alto Cenepa de 1995; simultáneamente las demoliciones en los campos minados es parte del problema que se analiza a través de la presente investigación.

Los conocimientos actuales que tienen los cadetes no son suficientes para capacitarlos a actuar en campos minados. Es necesario incrementar los conocimientos sobre el uso de explosivos en los cadetes de cuarto año de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos. En consideración a lo antes señalado, se requiere incrementar los conocimientos en un 60% respecto a los actuales que se están impartiendo en el currículo de la asignatura de explosivos.

Es necesario tener en cuenta que los actuales instructores de la Escuela Militar no reúnen un nivel de especialización suficiente para impartir la asignatura de explosivos de manera que capaciten a los cadetes para trabajar en campos minados. Y la razón es simple: No

son especialistas en el tema de explosivos. Para dar una adecuada atención a esta necesidad de la instrucción, es necesario que acudan a la Escuela Militar especialistas en explosivos para dictar esa asignatura y esto podría hacerse destacando oficiales instructores en el tema de explosivos procedentes de la Escuela de Explosivos del Ejército que podrían prestar ese servicio de capacitación por un periodo corto de entre 21 y 30 días.

Lo anteriormente señalado, exige planificar la forma más eficaz de poder desarrollar este tema, teniendo en cuenta los pros y contras de la decisión que se adopte; en tal sentido, se debe considerar la posibilidad de que los cadetes reciban la instrucción especializada dentro de las instalaciones de la Escuela Militar; pero si eso no es posible, entonces surge la posibilidad de que los cadetes vayan destacados a la Escuela de Explosivos por un espacio de 3 a 4 semanas para desarrollar a profundidad dicha asignatura.

Como resultado de las acciones antes mencionadas, los cadetes del cuarto año de Ingeniería en caso de recibir una capacitación adecuada y sólida en el tema de explosivos permitirán que el oficial recientemente egresado si podría ir a prestar su servicio en la frontera con Ecuador que ha sido minada en el último conflicto del Alto Cenepa.

La trascendencia de la investigación para el Ejército es de vital importancia, porque los futuros Oficiales de Ingeniería deben estar en todo momento capacitados para instruir al personal subordinado, sobre

las labores del desminado humanitario, salvar vidas y también para contribuir al desarrollo de la Institución.

La trascendencia científica del problema es que utilizando el método de investigación científico se buscará solucionar un problema del dominio militar relacionado con el uso adecuado y seguro de los explosivos y las demoliciones.

Si continúa esta situación problemática y no se realiza la presente investigación, los futuros Oficiales de Ingeniería no estarán capacitados para poder desarrollar situaciones con respecto a explosivos y demoliciones.

Si se realiza la presente investigación, se evitarán futuros problemas en el manejo de explosivos con los oficiales recientemente egresados para que puedan participar en trabajos de desminado en las misiones que se le asigne, particularmente en la frontera con Ecuador, y quedará un precedente favorable para el desarrollo de futuros proyectos.

1.2. Formulación del problema.

1.2.1. Problema general.

¿Cuál es la relación que existe entre el empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016?

1.2.2. Problemas específicos.

¿Cuál es la relación que existe entre el empleo de los explosivos y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016?

¿Cuál es la relación que existe entre las demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016?

1.3. Objetivos de la investigación.

1.3.1. Objetivo general.

Determinar la relación que existe entre el empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016.

1.3.2. Objetivos específicos.

Determinar la relación que existe entre el empleo de los explosivos y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016.

Determinar la relación que existe entre las demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año

del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso.
Lima 2016.

1.4. Justificación de la investigación.

1.4.1. Justificación teórica

La investigación se justifica desde el punto de vista teórico porque los alcances del estudio se orientan a proponer el incremento de la temática de explosivos y demoliciones a partir del próximo año 2018, considerando a la población de todos los Cadetes de Ingeniería, no solo del IV año, sino del III año también, de forma que el tiempo de instrucción se incremente significativamente, de esta manera los proponentes de la presente tesis esperan que el espacio de análisis de esta temática, se incremente significativamente, en beneficio de una mejor y más completa instrucción y los resultados de este trabajo sean un complemento teórico eficaz, de aquel en el cual se fundamenta la investigación. Además, la investigación puede sugerir ideas, recomendaciones o hipótesis de futuros estudios.

1.4.2. Justificación metodológica

Porque utilizará un instrumento tipo cuestionario para levantar la información relevante, entre la población de cadetes del IV año que son los únicos que han recibido esta instrucción en el año 2017, y de esta forma permita corroborar adecuadamente las hipótesis, las mismas que

al ser probadas en el presente trabajo de investigación validarán la propuesta que puede servir de base para otras investigaciones posteriores, sobre esta temática.

1.4.3. Justificación práctica

La investigación ayudará a resolver problemas existentes actualmente en el Ejército del Perú con relación a los remanentes del conflicto con el Ecuador en el Alto Cenepa y de los que aún quedan muchos kilómetros cuadrados pendientes de labores de desminados humanitario, y asimismo, el desminado humanitario de la frontera con Chile que en estos momentos tiene a cargo el vecino país pero que aún no completa, existiendo siempre riesgos de accidentes personales a los transeúntes que cruzan los campos minados, generalmente en horas de la noche, en sus actividades de contrabando de mercadería desde Arica a Tacna; desconociendo los riesgos a los cuales se expone al cruzar campos que todavía tienen minas activas.

En este caso, el Ejército del Perú capacita a sus propios oficiales de Ingeniería; en forma teórico-práctica en la escuela de explosivos que se encuentra ubicada en Chiclayo, orientado al esfuerzo de las tareas de desminado humanitario, de acuerdo a la Convención de Ottawa, para que puedan atender esta necesidad, sin tener que recurrir al contrato de empresas especializadas que representan un alto costo y que no está presupuestado, de esta manera se produce un ahorro en el uso

del presupuesto, empleando los conocimientos especializados de los oficiales de Ingeniería recientemente egresados.

.5. Limitaciones de la investigación

1.5.1. Limitaciones de tipo organizacional

Actualmente la Escuela Militar de Chorrillos no cuenta con la infraestructura necesaria ni con los medios en Recursos Humanos y Logísticos para brindar una adecuada instrucción a los cadetes de Ingeniería en el tema de explosivos y demoliciones que le permitan alcanzar un nivel especializado, que garantice al 100% su seguridad personal y a la vez permita cumplir las misiones que les asignen en el tema de manera exitosa. Si bien es cierto es una limitación importante, no constituye un impedimento para que la investigación se ejecute de manera exitosa. En la presente investigación se propondrán formas de acción que permitan suplir eficazmente estas deficiencias a través de un adecuado planeamiento en el trabajo de campo (levantamiento de la información relevante a través del proceso de encuestas).

1.5.2. Limitaciones de tipo teóricas

En la actualidad el uso de explosivos y demoliciones militares en su relación con los campos minados, es cada vez menos frecuente y tiende a dejar de lado este tipo de instrucción; inclusive hay cambios en la doctrina que es necesario actualizar; sin embargo esa tarea corresponde ejecutarla a la jefatura de doctrina del Ejército (JDOCE),

de todas maneras, es la Escuela Militar, el Centro de Formación de nuestros futuros oficiales, la que proporcionará los insumos necesarios a nivel básico para actualizar la doctrina existente sobre el particular.

1.5.3. Limitaciones de tipo personales

Los proponentes de la presente tesis se encuentran cursando el cuarto año de estudios en la Escuela Militar de Chorrillos y enfrentan una fuerte carga académica, tanto en los cursos en Ciencia y Humanidades, como los cursos de asignaturas militares; esto unido a las marchas de campaña, ensayos para ceremonia y desfiles, así como otras actividades de tipo protocolar, distraen tiempo que se requiere para concentrarse en el desarrollo de la tesis, la misma que se atiende en el horario que el cadete pueda extraer de su rutina diaria, así mismo en sus salidas de paseo cada fin de semana, con el propósito de avanzar lo más que se pueda en el desarrollo de la tesis.

1.6. Viabilidad de la investigación

No obstante las limitaciones antes mencionadas, la presente investigación es viable por contar con los recursos humanos, económicos y materiales suficientes para realizar el estudio en el tiempo disponible previsto. Es necesario considerar que el factor más importante que permita viabilizar la investigación es la alta motivación que tienen los proponentes de la tesis para concluir con su trabajo de

manera exitosa, contando siempre con el respaldo del servicio de tutoría que la escuela Militar ha previsto y puesto a disposición de los cadetes del cuarto año en el presente 2017, asegurando de esta manera que la confección de las tesis que resumen los trabajos de investigación se adecuen a la normativa existente sobre el particular. Otro aspecto importante que se debe considerar, es el hecho de que las preguntas se han orientado a los Cadetes, porque ellos son el objeto de la Instrucción que se debe impartir de manera más amplia y completa en la EMCH"CFB" y también en la Escuela de Desminado Humanitario que se ubica en la Región Lambayeque en la ciudad de Pimentel.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.

2.1. Antecedentes de la investigación:

Toda la información que se ha consignado en este Capítulo, ha sido objeto de un cuidadoso análisis y evaluación con el objeto de buscar aportes significativos que le den consistencia y solides a las Variables y Dimensiones, para facilitar la contrastación de las Hipótesis que permitan fundamentar el objetivo de la investigación.

Entre las investigaciones previas sobre el tema tenemos a nivel internacional:

- Alba Leguizamón. Abril 2015 “*Los explosivos en ingeniería y su empleo en voladuras subacuáticas*” Trabajo de Grado presentado para obtener El Título de Ingeniero Civil Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá.

Comentario: Se basa en la aplicación de explosivos en operaciones subacuáticas y voladuras para el desarrollo de proyectos a nivel de ingeniería.

Resultados: En este trabajo se proponen indagar acerca de las diversas fuentes que establezcan la metodología apropiada para el uso de explosivos.

Conclusiones: En este trabajo se establecen aportes significativos que nos permiten aclarar la clasificación y tipo de explosivos, e indagar en la economía de diferentes empresas del país que empleen los explosivos para proyectos de ingeniería.

- Almudena de Paz Menéndez Junio 2015 “*Desarrollo de un sistema de sensores para la detección de sustancias peligrosas*”.

Comentario: El sistema de detección implementado cumple el objetivo planteado de alertar en casos de riesgo si como objeto adicional interesase una mayor precisión en las medidas, no sería necesaria la búsqueda de sensores de mejor calidad, y en consecuencia, de un precio más elevado. La necesidad de menor coste sería la respetabilidad de los sub sistemas diseñados en distintos puntos del entorno de operación, para conseguir una medida media más fiable.

Resultados: Para conseguirlo asido necesario el estudio, implementación evaluación y documentación de tres prototipos del sistema de detección para las tres variables elegidas: Temperatura, Oxígeno. Dióxido y Carbono

Conclusión: En ese proyecto se ha llevado a cabo una prueba de concepto que persigue evaluar una posibilidad de crear un sistema de detección de bajo coste que emplee herramientas de software y hardware, sensores asequibles y que envía los datos en forma inalámbrica.

- Comisso, A. (2007). “Convención de Ottawa”. Recuperado de: http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/112510/de-comisso_a.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Resumen: El presente trabajo, junto con analizar en detalle las disposiciones que contiene la Convención de Ottawa, realiza un breve acercamiento de carácter técnico a las minas antipersonales, entregando una definición de ésta clase de arma convencional y estableciendo los diversos tipos que existen de ella, como también los campos minados y los objetivos que se persiguen con su empleo. Además, hace un breve repaso al Derecho Internacional Humanitario, marco jurídico dentro del cual se desenvuelve la Convención en estudio, haciendo referencia a su concepto, su objeto, el origen de dicha rama del Derecho Internacional, las normas fundamentales en que se sustenta y el ámbito de aplicación del mismo.

El capítulo tercero trata en detalle la Convención de Ottawa, partiendo por el marco jurídico que regula las minas antipersonal antes de su entrada en vigor y la formación y desarrollo del denominado “Proceso de Ottawa”. Además, este capítulo, con el fin de tener una mirada global del asunto, se refiere a la posición de los países no signatarios de la Convención.

El capítulo cuarto se refiere a las “Actividades relativas a las minas”, otorgando especial énfasis a su componente llamado desminado humanitario. Finalmente, el capítulo quinto se dedica, en forma

íntegra, al asunto de las minas antipersonales y su relación con la política de defensa sustentada por nuestro país.

- Semana.com. (2016). *“Tecnología paisa para desactivar campos minados”*. Recuperado de: <http://www.semana.com/tecnologia/articulo/alianza-de-ruta-n-con-universidades-y-gobierno-crea-tecnologia-para-desminado-en-antioquia/459905>

Desde el año 2000, cuando el conflicto alcanzaba su punto más alto en beligerancia y caída de víctimas civiles, se creó un ecosistema de ciencia y tecnología para que investigadores y maestros se concentraran en crear soluciones para atender integralmente a las víctimas y, además, desminar campos completos.

Entre otras cosas, se ha creado un mapa de ruta para desarrollar soluciones tecnológicas para predecir dónde están las minas y cómo se pueden desactivar; tener seguridad en el lugar de trabajo y que el procedimiento no aumente los riesgos de accidentes, esto con un monitoreo constante en tiempo real; el último paso de la ruta es la tele asistencia a víctimas.

Entre los productos desarrollados –y por desarrollar, ya en una fase muy avanzada– están el modelo de tele asistencia, que tiene una prueba piloto funcionando; el modelo de desminado y rehabilitación mediante el uso de caninos, que desarrollaría con modificación genética; el sistema robótico con electro miografía de superficie, con lo que se detecta actividad eléctrica en la tierra; y un

sistema de entrenamiento a través de las TIC. Además, se han desarrollado todo tipos de elementos de protección como chalecos, barreminas, sensores de fibra óptica, entre otros.

Y no todo es para el trabajo de campo. El ecosistema se ha preocupado por la atención a las personas que ya han caído en una de estas minas, por lo que se han concentrado en el desarrollo de mejores prótesis o de sistemas robóticos que permiten estudiar el cuerpo de los afectados para optimizar la rehabilitación.

Todos estos avances se han hecho pensando en el territorio colombiano, y algunos cuentan con el apoyo del Sistema General de Regalías, aunque no es suficiente. Uno de los temores que tienen los investigadores es que, una vez firmado un acuerdo en La Habana, y empiece a llegar el dinero para el posconflicto, algún político salga de compras por el mundo a buscar tecnología sin saber que aquí ya hay mucho trabajo en el tema.

- Ejército Nacional. *“Batallón de Ingenieros de Desminado No 60 Coronel Gabino Gutiérrez de Colombia”*. Recuperado de: <https://www.ejercito.mil.co/?idcategoria=251257>

Batallón de Ingenieros de Desminado No 60 Coronel Gabino Gutiérrez del Ejército de Colombia

Misión

El Batallón de Desminado No 60 “Coronel Gabino Gutiérrez”, desarrolla operaciones en áreas con presencia de minas

antipersonal a nivel nacional de acuerdo a los protocolos nacionales y estándares internacionales.

Visión

El Batallón de Desminado No 60 “Coronel Gabino Gutiérrez” se proyecta como una unidad élite del comando general de las fuerzas militares en operaciones de desminado sobre áreas con presencia de minas artesanales y municiones sin explotar en cumplimiento del tratado internacional de la convención de Ottawa y la doctrina militar.

Ejercito listo para comenzar el desminado en Caldas

LA PATRIA.- La llegada el domingo pasado de un pelotón del Ejército significa el comienzo de la lucha por erradicar las minas que en municipios sembraron grupos armados ilegales. El grupo lo integran 36 soldados, un mayor, un teniente y cuatro suboficiales. Las minas antipersonal mataron en Caldas a 17 personas y a 87 más las dejaron mutiladas o heridas, según la Gobernación. La última historia de horror con estos artefactos ocurrió el año pasado cuando un niño de siete años perdió la vida en la vereda Abejorral de Samaná, en el oriente. Henry Murillo, Secretario de Gobierno de Caldas, dice: “ellos se trasladan esta semana a los sitios para comenzar la labor. Estamos adecuando las instalaciones militares para que lleguen y se ubiquen”.

El funcionario indica que mañana o el jueves comenzará la actividad

de campo. Los primeros objetivos están en veredas del corregimiento de Florencia, en Samaná.

Los más minados

Se trata de las veredas La Tolda, El Volcán, Quebrada Seca y Abejorral, de donde en los últimos tiempos han tenido que ser trasladadas las mesas de votación, pues ante la presencia de minas no hay garantías para la población y los funcionarios de la Registraduría.

Murillo añade: “este proceso se logra gracias al compromiso del Gobierno Nacional, específicamente con la Vicepresidencia de la República, y de la Gobernación que venía gestionando desde el 2008 los recursos para tal fin”.

El programa de desminado llegará en un principio, además de Samaná, Pensilvania, Manzanares y Rio sucio. Comunidades como las de Aguadas, Pácora y corregimiento de San Félix (Salamina) también esperan que atiendan sectores afectados por estos artefactos.

“No tenemos un censo exacto de todos los sitios donde hay minas, pero donde sepamos que hay, allí vamos a estar para erradicarlas”, concluye Murillo.

La comisión de desminado incluye a funcionarios de la ONU, que al final son los encargados de certificar. Además, dos pelotones del Batallón Ayacucho brindarán seguridad, mientras se erradican las minas antipersonal, cuya instalación demora de dos a cinco minutos, pero su erradicación se puede llevar hasta una semana.

Entre las investigaciones previas sobre el tema tenemos a nivel nacional: Se ha efectuado una intensa búsqueda en buscadores académicos, tales como: Google Académico, You Tube Educación, Reefsik, World Wide Sciences y ALICIA del Concytec y se ha encontrado lo siguiente:

- Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú. (2012). *“Ecuador – Perú walking together”*. Recuperado de : <http://www.rree.gob.pe/noticias/Documents/Folleto-Minas-Final-1.pdf>

ANTECEDENTES

El Ecuador y el Perú, a lo largo de su historia republicana, afrontaron un diferendo limítrofe, que originó en 1995 el llamado conflicto del Cenepa, en cuyo marco se sembraron gran cantidad de minas antipersonal en la frontera común, situación que actualmente ambos Estados están solucionando de forma conjunta, coordinada y transparente. En 1998, los Presidentes del Ecuador y del Perú suscribieron los Acuerdos de Paz de Brasilia, dando inicio a una nueva etapa de las relaciones bilaterales, basada en la paz y la confianza mutua.

El Perú y Ecuador transitan de la consolidación de la paz alcanzada mediante los Acuerdos de Brasilia de 1998, hacia una cooperación integral cuyo objetivo central es el desarrollo con inclusión social y respeto del medio ambiente. La sinergia que produce nuestra vecindad, complementariedad económica e integración fronteriza contribuye sustantivamente a alcanzar este objetivo.

LEGISLACIÓN

La labor del desminado humanitario entre Ecuador y Perú constituye un compromiso de los Acuerdos de Paz suscritos entre los dos países, que también son parte de la Convención de Ottawa sobre la prohibición del empleo, almacenamiento, producción y transferencia de minas antipersonal y sobre su destrucción. En una expresión de la confianza mutua, incluso antes de la firma de los Acuerdos de Paz de 1998, el Ecuador y el Perú suscribieron la Convención de Ottawa en diciembre de 1997, ratificada por el Ecuador el 29 de abril de 1999, entrando en vigor el 1 de octubre de 1999; y el Perú la ratificó el 17 de junio de 1998, siendo vinculante desde el 1 de marzo de 1999. El 13 de junio de 2002, el Ecuador y el Perú suscribieron la primera Acta de Entendimiento para realizar de manera coordinada y conjunta las labores de desminado humanitario a lo largo de la frontera terrestre común, entre los Ejércitos de ambos países. En marzo de 2008, el Centro Nacional de Desminado Humanitario del Ecuador (CENDESMI) y el Centro Peruano de Acción contra las Minas Antipersonal (CONTRAMINAS) sometieron a los Estados Parte de la Convención, la solicitud de prórroga de la fecha límite para completar la destrucción de minas antipersonal, de acuerdo a la Convención sobre minas antipersonal, disponiéndose la necesidad que cada país lleve a cabo todos los esfuerzos a su alcance para acelerar este proceso de limpieza y erradicación. Ambos países se han fijado como meta culminar el desminado antes del 2017.

LABOR DE DESMINADO HUMANITARIO

El Centro Nacional de Desminado del Ecuador (CENDESMI) y el Centro Peruano de Acción contra las Minas Antipersonal (CONTRAMINAS) actúan en completa coordinación y diálogo, por medio de reuniones de autoridades nacionales, haciendo posible la planificación y ejecución conjunta de sus operaciones de desminado humanitario en un ambiente de cooperación y asistencia recíprocas. Hasta la fecha, se han llevado a cabo siete reuniones de autoridades nacionales, alternando entre diversas ciudades del Perú y del Ecuador. El desminado humanitario opera a través de una dependencia especial de ingeniería de los Ejércitos que organiza sus unidades, a fin de que puedan desempeñarse eficazmente en la tarea de destrucción y desactivación de artefactos explosivos en estado de riesgo. Como resultado de un trabajo conjunto, se ha creado capacidad nacional y binacional para el entrenamiento y formación de los desminadores de ambos países. Por sus antecedentes, naturaleza y características, el proceso de desminado humanitario en la frontera terrestre ecuatoriano - peruana, es considerado un modelo de cooperación exitoso en la región y en el mundo, debido al efecto multiplicador en cuanto a potenciar medidas de fomento de la confianza mutua y de seguridad. Esta actividad binacional ha facilitado la reinserción de la población a las labores productivas de las áreas que han sido desminadas, notable contribución al afianzamiento de la paz en toda la región.

POLÍTICA DE ESTADO

A partir de la suscripción de los Acuerdos de Paz de Brasilia entre Ecuador y Perú (1998), se convirtió en Política de Estado la eliminación de minas antipersonal en la frontera común.

Posteriormente, las dos naciones convocaron sendas “Mesas de Donantes” simultáneamente en Quito y Lima (11 y 12 de octubre de 2007), y en Quito (26 de septiembre de 2008), con la finalidad de promover el flujo de la asistencia técnica y financiera al desminado humanitario a lo largo de la frontera terrestre común. Los gobiernos ecuatoriano y peruano asignan al proceso coordinado de desminado humanitario la más alta prioridad, y así lo han demostrado de manera conjunta a nivel binacional, subregional, regional y multilateral, reafirmando su voluntad política de erradicar las minas antipersonal de sus territorios y proyectarla hacia Suramérica, a fin de que se constituya en una región exenta de minas.

Los Presidentes de los dos países, en reuniones periódicas con sus Gabinetes de Ministros, han asignado especial importancia al significado y éxito de este proceso binacional de desminado humanitario. En su última reunión en Cuenca, Ecuador, en noviembre del 2012, los Presidentes peruano y ecuatoriano reconocieron el alto nivel de cooperación bilateral alcanzado entre los dos países en el proceso de desminado humanitario, el mismo que ha permitido un mayor avance en la erradicación de minas antipersonal en la zona fronteriza. Esto demuestra claramente la

voluntad política del Ecuador y del Perú, al más alto nivel para la erradicación de las minas antipersonal que sembramos y que hoy estamos empeñados en eliminar a favor de nuestras poblaciones.

MEDIDAS DE CONFIANZA MUTUA

En la actualidad, los dos países comparten la misma cadena de evacuación médica, es decir, desminadores ecuatorianos y peruanos utilizan la ruta aérea hacia la capital del Ecuador como la alternativa de atención en caso de emergencia médica. Basta la autorización de los desminadores en el Ecuador para que el helicóptero peruano de emergencia pueda ingresar a territorio ecuatoriano. Del mismo modo, el intercambio de información de zonas minadas tanto por el Perú como el Ecuador constituye de por sí la más eficaz medida de generación de confianza, pues la entrega de la información de un país al otro sobre la ubicación de las minas significa “desarmar” el efecto de las minas. En el mismo sentido, se ha avanzado hacia el dictado de cursos de desminado binacionales en la Escuela de Desminado Humanitario en Pimentel, Perú, en el que se imparte enseñanzas sobre un solo método de desminado para los dos países. La experiencia adquirida y la confianza alcanzada han llevado a la creación de la Unidad Binacional de Desminado Humanitario del Perú y del Ecuador, propósito que ambos países venimos trabajando, pasando por diversas etapas como la elaboración de un único procedimiento de desminado humanitario binacional, la estructura y organización

binacionales, la etapa de implementación y su ofrecimiento a la Organización de las Naciones Unidas como cuerpo para las Operaciones de Mantenimiento de la Paz.

COOPERACIÓN Y ASISTENCIA BINACIONAL

La presencia de estos artefactos destructivos ha causado impacto negativo en ambos países, con incidencia en un segmento importante de la población fronteriza. Las actividades económicas más afectadas fueron el turismo, la agricultura, la minería, la ganadería, la construcción, la explotación de canteras y de material pétreo. Por ello, como complemento a la labor de desminado humanitario, el Ecuador y el Perú han posicionado de manera conjunta sus requerimientos de cooperación técnica y financiera a nivel internacional, a partir del año 2001. El Ecuador y el Perú contribuyen al programa de desminado humanitario con un significativo aporte de recursos humanos, financieros, materiales, equipos e infraestructura, y una coordinación permanente de las autoridades nacionales de acción contra las minas antipersonal, CONTRAMINAS y CENDESMI, para la provisión de estos recursos por los Ministerios de Defensa Nacional de cada país. El éxito de este modelo de cooperación implica un compromiso de los dos países hermanos para compartir esta experiencia con la comunidad internacional, bajo las modalidades de colaboración y asistencia más eficaz y eficiente con otras naciones. La cooperación permanente y profesional respecto a este ámbito la mantienen

ambos países en materia logística, intercambio de información y coordinación, además de capacitación conjunta binacional. Ello ha permitido avanzar con significativos resultados en este compromiso binacional. De hecho, la comunidad internacional también se ha hecho presente con sus contribuciones, a través de los Gobiernos de Alemania, Bélgica, Canadá, España, Estados Unidos, Italia, Japón, Noruega, la Unión Europea, entre otros. La verdadera paz es presencia de justicia, igualdad y desarrollo social en las zonas fronterizas, siendo un aporte de trascendental importancia para éste propósito. Ecuatorianos y peruanos acogen la resolución de UNASUR para declarar a Suramérica como territorio libre de minas antipersonal. Es un reto difícil que requiere el apoyo y la colaboración internacional. La labor continuará hasta que la última mina sea desactivada para eliminar obstáculos que impidan el acercamiento fraterno entre ambas naciones, el caminar juntos para eliminar esta amenaza es un compromiso pero al mismo tiempo una necesidad y esperamos que la comunidad internacional pueda conocer esta experiencia y aplicarla.

- Oficina de Relaciones Públicas de la Compañía militar de frontera. (2015). *“Bagua: realizan trabajos de desminado en la frontera con Ecuador”*. Recuperado de: <http://rpp.pe/peru/actualidad/bagua-realizan-trabajos-de-desminado-en-la-frontera-con-ecuador-noticia-817059>

El personal de la Compañía de Desminado del Ejército Peruano viene realizando la habilitación, reconocimiento y búsqueda de

campos minados en la zona del sector CENEPA, al norte de la región Amazonas, en la frontera con Ecuador.

Las operaciones de desminado se ejecutan en la frontera Norte, sector de la Cordillera del Cóndor, siendo la Dirección General de Desminado Humanitario la encargada de planificar, organizar y conducir estas operaciones.

La oficina de relaciones públicas de la compañía militar de frontera, informó que estos trabajos de desminado se realizan con la finalidad de contribuir con los compromisos asumidos por el Estado Peruano y de esta manera liberar tierras para devolverlas a la población

Asimismo, indicaron que su organización operativa cuenta con dos unidades de desminado la N° 111 y la 116, además de personal especializado en diferentes grupos humanos.

CON RELACIÓN A LA INFORMACIÓN DE SUSTENTO DE LA SEGUNDA

VARIABLE: " LA CONSTRUCCIÓN DE CAMPOS MINADOS":

Se cuenta con los siguientes antecedentes:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3905348.pdf>.

El presente artículo expone una situación sumamente dramática con relación a la creación de los campos minados que se han ubicado en diferentes países del mundo (Colombia, Afganistán, Camboya, Kuwait, Bosnia-Herzegovina, etc.) del cual se hace mención en un breve resumen que se detalla a continuación:

“Minas antipersonas, su relación con el conflicto armado y la producción de narcóticos en Colombia”.

1. Panorama de las Minas Antipersonales en Colombia:

Colombia ha experimentado un conflicto armado por más de 40 años, generando como efecto conexo la utilización intensiva de Map y Muse, por parte de los grupos armados ilegales, particularmente las FARC y el ELN. Indudablemente, y debido a las dinámicas que ha alcanzado el conflicto colombiano particularmente desde la implementación del Plan Colombia. Los grupos irregulares antes mencionados están utilizando las minas antipersonas como su principal estrategia para contener la ofensiva militar.

Claramente, y como lo advierten las Fuerzas Militares de Colombia, es una táctica defensiva para evitar la penetración a zonas estratégicas dominadas por la guerrilla, así como para proteger zonas con cultivos ilícitos y laboratorios, lo que sugiere, además, una correlación entre narcotráfico y la utilización de estos artefactos. Cifras oficiales indican que las acciones terroristas ligadas a la utilización de minas se han incrementado de forma constante. En el 2002, por ejemplo, el 31% de las acciones de la guerrilla estaban de alguna forma ligadas a este tipo de explosivos, mientras que para el año 2008 este porcentaje se incrementó al 68%.

Esto contrasta con otro tipo de acciones que eran recurrentes en Colombia, tales como el secuestro y los actos de terrorismo, los cuales han registrado un importante descenso estadístico en los últimos años. Claramente, esto ha generado un mayor número de incidentes relacionados con minas antipersona, lo cual ha afectado tanto a civiles como a las fuerzas militares

con particular incidencia en departamentos como Nariño, Arauca, Antioquia y Norte de Santander, en donde diversas estructuras de las FARC siguen activas y en donde, coincidentalmente, hay una notable presencia de cultivos ilícitos. Indudablemente, y como se anotó líneas atrás, el incremento de la utilización de este tipo de armamento por parte de los grupos terroristas que operan en territorio colombiano ha estado directamente ligado a la ofensiva militar.

2.- Afganistán:

Este país, ha sostenido dos grandes conflictos en su historia reciente:

Con la Unión Soviética: El conflicto transcurrió entre abril de 1978 y abril de 1992, tiempo en el que se enfrentaron las fuerzas armadas de la República Democrática de Afganistán (RDA) apoyadas por el Ejército Soviético, desde diciembre de 1979 hasta enero de 1989, contra los insurgentes *muyahidines*, grupos de guerrilleros afganos islámicos¹⁷ apoyados por numerosos países extranjeros, destacando Estados Unidos, quien les proporcionó ingentes cantidades de armas y dinero. El conflicto está considerado como parte de la Guerra Fría.

Con los Estados Unidos:

La **guerra de Afganistán** es una guerra que enfrentó en principio al Emirato Islámico de Afganistán gobernado por los talibanes y una vez derrocado este, a su insurgencia, por un lado, y a una coalición internacional comandada por Estados Unidos, por el control del territorio afgano. Comenzó el 7 de octubre de 2001 con la «Operación Libertad Duradera» del Ejército estadounidense y la «Operación Herrick» de las

tropas británicas, lanzadas para invadir y ocupar el país asiático. La invasión se desató en respuesta a los atentados del 11 de septiembre de 2001 en Estados Unidos, de los que este país culpó a Osama Bin Laden. Para iniciar la invasión, Estados Unidos se amparó en una interpretación peculiar del artículo 51 de la Carta de las Naciones Unidas, relativo al derecho a la legítima defensa.

En ambos conflictos se han creado múltiples campos minados y aunque los estimativos no son exactos, sin lugar a dudas Afganistán es uno de los países con mayor presencia de minas en el ámbito mundial. La prolongada presencia soviética fue el detonante para que todas las fuerzas en conflicto utilizaran de manera intensiva estos elementos, lo que a la postre, como sucede en Colombia, generó desplazamiento forzado de la población civil. Sin embargo, y después de la retirada soviética, uno de los aspectos que dificultaron el retorno de más de 5 millones de desplazados fue la masiva presencia de minas antipersona en diversas regiones.

3. Camboya:

La **Guerra civil camboyana** fue un conflicto armado que se produjo en ese país del sureste de Asia entre 1967 y 1975. La guerra se produjo durante y estuvo muy influenciada por la Guerra de Vietnam y el enfrentamiento entre la Unión Soviética, China y Estados Unidos durante la Guerra Fría. Muertes totales entre civiles y militares de ambos bandos:

10, 000 (1967-1968), 600, 000-800, 000 (1970-1975) (30, 000-500, 000 muertos por bombardeos de EEUU, (1970-1973), 2' 000, 000 de refugiados
Dicho conflicto generó una enorme cantidad de campos minados, que de

alguna manera explican los muertos, heridos y refugiados mencionados en las líneas anteriores.

Después de los acuerdos de paz de 1991, una operación de desminado a gran escala se implementó en Camboya. Algunos estimativos sugieren que existían entre 4 y 6 millones de minas (incluidas las que se utilizaron para proteger guarniciones militares y zonas urbanas).

4. Kuwait:

La guerra del Golfo (2 de agosto de 1990-28 de febrero de 1991) fue un conflicto bélico librado por una fuerza de coalición autorizada por las Naciones Unidas, compuesta por 34 países y liderada por Estados Unidos, contra la República de Irak, en respuesta a la invasión y anexión iraquí del Estado de Kuwait.

Después de la Guerra del Golfo, los estimativos dan cuenta de entre 5 y 7 millones de minas sembradas en Kuwait. Las operaciones de desminado se iniciaron en 1991, y contaron con la participación de países como Egipto, Pakistán y Bangladesh, que enviaron especialistas militares en desminado. Sin embargo, es preciso señalar que la mayor parte del desminado en Kuwait fue desarrollado por compañías inglesas, francesas y norteamericanas.

Más de 4.000 extranjeros participaron en la limpieza de cerca de 728 Km², utilizando métodos manuales y mecanizados, lo que a la postre tuvo un costo cercano a los \$700 millones de dólares (Roberts y Williams, 1995:261).

El desminado de Kuwait es considerado el más costoso de la historia.

5. Bosnia-Herzegovina:

Se conoce como la guerra de Bosnia al conflicto internacional que se desarrolló en la actual Bosnia y Herzegovina del 6 de abril de 1992 al 14 de diciembre de 1995. Fue causada por una compleja combinación de factores políticos y religiosos: exaltación nacionalista, crisis políticas, sociales y de seguridad que siguieron al final de la Guerra Fría y la caída del comunismo en la antigua Yugoslavia.

Debido a que la antigua Yugoslavia era un importante productor de minas terrestres, dichos artefactos fueron ampliamente utilizados por los actores del conflicto.

La firma de los Acuerdos de Paz de Dayton, en diciembre de 1995, impuso la obligación a las partes de hacerse responsables de la remoción de minas, actividad que de alguna manera fue complementada por algunas acciones de desminado a cargo de los contingentes de la OTAN.

En 1996, y como parte de la Misión de las Naciones Unidas, se estableció en Sarajevo un Centro de Acción de Minas (MAC), con el fin de coordinar todos los programas y planes relacionados con el desminado y la rehabilitación de víctimas. Sin embargo, y debido a la ausencia de una estrategia integral en el ámbito nacional, las iniciativas de desminado coordinadas por el MAC, resultaron limitadas, lo que llevó a que se implementaran iniciativas por parte de otros actores.

2.2. BASES TEÓRICAS.

La información consignada en este subcapítulo es relevante y está circunscrita de manera puntual al tema de Investigación para darle la debida consistencia y solidez argumentativa.

2.2.1. Explosivos

Un explosivo es aquella sustancia que por alguna causa externa (roce, calor, percusión, etc.) se transforma en gases; liberando calor, presión o radiación en un tiempo muy breve.

Hay muchos tipos de explosivos según su composición química.

Clasificación de sustancias explosivas

La clasificación de las sustancias explosivas de diferentes tipos puede efectuarse de múltiples maneras, no obstante, hay tres formas principales ampliamente aceptadas: por naturaleza, por sensibilidad y por utilización. Más aún en la clasificación que se da es muy difícil y es frecuente encontrar tipologías con base en un grupo químico funcional y en nombres comerciales cuando se trata de mezclas de sustancias explosivas.

Sustancias explosivas por naturaleza explosiva:

Deflagrantes: Son los explosivos en los que la reacción se inicia por activación termo cinética (calor). La velocidad de éstos no supera la velocidad del sonido (medida en el medio explosivo, que siendo sólido o líquido, es muy superior a la del aire -343m/s). La barrera del sonido atempera la energía cedida por éste, de modo que no son muy potentes. Su interés es escaso: pirotecnia y algunas aplicaciones en las que se requiera baja energía. En esta

línea, los propelentes son considerados un subgrupo de los explosivos deflagrantes.

Detonantes

La reacción en este grupo se autoabastece por una onda de choque, supersónica (en el medio que recorre), que inicia al explosivo a medida que esta transcurre. Dada la alta velocidad de la reacción son explosivos muy potentes. Dentro de esta clase se pueden incluir todas las sustancias explosivas mencionadas a continuación.

- Pólvora negra
- Otras pólvoras o explosivos que utilicen de oxidante el nitrato de potasio y clorato de potasio por lo general son deflagrantes.

Sustancias explosivas por sensibilidad

Primarios:

Son aquellas sustancias que requieren cantidades ínfimas de energía para activarse. Son de gran peligrosidad y generalmente se utilizan flegma tizados (insensibilizados). Su potencia es modesta en comparación con los demás grupos.

La energía liberada por los explosivos primarios en su detonación es generalmente pequeña; en los casos más comunes, sus calores de explosión están alrededor de las 400 kcal/kg (1700 kJ/kg), frente a los valores de 1000 kcal/kg, y superiores, típicos de los explosivos secundarios.

- Triioduro de nitrógeno

- Fulminato de mercurio
- Fulminato de plata
- Azida de plomo o nitruro de plomo.
- Azida de plata
- Estifnato de plomo o trinitroresorcinato de plomo.
- Hexanitrate de manitol
- Acetiluro de plata
- Peróxido de acetona.

Secundarios:

Necesitan de un explosivo primario para poder iniciarse. Responden con energías de activación intermedias aunque no estrictamente homogéneas. Las potencias son muy altas, encontrándose en el orden de los GW, según su velocidad, composición química o su uso.

- Nitroglicerina. Muy sensible. Generalmente se le aplica un desensibilizador.
- Trilita o TNT
- Hexógeno, RDX Ciclonita (trinitrofenilmetilnitramina)
- Pentrita, PT, PETN Tetranitrato de pentaeritrita
- Ácido pícrico o TNP (Trinitrofenol)
- Picrato de amonio
- Tetranitrometano
- Octógeno o HMX (Ciclotetrametilentetranitramina)
- Nitrocelulosa
- Cloratita.

Terciarios:

Familia constituida casi en unanimidad por NAFOS (nitrate de amonio/fuelóleo) conocida su enorme insensibilidad.

- ANFO o NAFO en castellano.

Sustancias explosivas por utilización:

Iniciador: Material energético, con una energía de activación relativamente baja, utilizado para iniciar un explosivo secundario. Suelen ser explosivos de alta sensibilidad (primarios) en combinación, de acuerdo al impulso requerido: impacto, eléctrico o térmico. Suelen ser llamados detonadores al estar encartuchados comercialmente.

Carga: Es la masa base que explotará y es objeto del diseño de la voladura. El iniciador es el responsable de iniciar la carga. Algunas sustancias pueden no requerir iniciador: pólvora, nitroglicerina o pentrita se inflaman con relativa facilidad bajo la llama.

Multiplicador: En ciertas ocasiones la carga no detona con el iniciador, por lo que se requiere un explosivo intermedio que sea sensible al iniciador y a la vez inicie a la carga. Muy frecuentemente los anfos requieren de este tipo de carga.

Sustancias explosivas mezcladas

A menudo las sustancias carecen de todas las propiedades solicitadas para una función; por ejemplo: la nitroglicerina es

muy inestable, el nitrato amónico muy mediocre o el Estifnato de plomo debería ser más sensible a la llama. Para soslayar dichos problemas se recurre a mezclas de éstos para potenciarlos. Comercialmente se conocen:

Dinamitas

Las dinamitas son explosivos generalmente bicomponente: nitroglicerina o nitroglicol con nitrocelulosa, formando una pasta de mayor estabilidad que cada explosivo por separado.

Tradicionalmente la dinamita ha sido una mezcla de nitroglicerina con arcilla -originalmente tierra de diatomeas; receta del propio Nobel-. La evolución técnica de ésta, llevó a la producción de las gomas: nitroglicerina más nitrocelulosa. Actualmente las dinamitas se han inclinado por mezclas de nitroglicol, de mayor estabilidad, junto con nitrocelulosa. En adición, comprenden otros ingredientes como aluminio (aumenta el calor y potencia), que le otorga una apariencia grisácea y aceitosa al tacto.

En términos generales son consideradas unos explosivos muy potentes (comparado con la pólvora, el fulminato de mercurio y otros explosivos débiles).

Gomas

La Goma-2 es un explosivo del tipo dinamita de fabricación española para uso industrial (sobre todo en minería) por la Unión

Española de Explosivos, S.A. (actualmente MAXAM). Se comercializa al menos en dos variantes, la Goma-2 EC y la Goma-2 ECO.

ANFO

El ANFO, del inglés: Ammonium Nitrate - Fuel Oil, es un explosivo de alto orden. Consiste en una mezcla de nitrato de amonio y un combustible derivado del petróleo, desde gasolinas a aceites de motor. Estas mezclas son muy utilizadas principalmente por las empresas mineras y de demolición, debido a que son muy seguras, baratas y sus componentes se pueden adquirir con mucha facilidad. Las cantidades de nitrato de amonio y combustible varían según la longitud de la cadena hidrocarbonada del combustible utilizado. Los porcentajes van del 90% al 97% de nitrato de amonio y del 3% al 10% de combustible, por ejemplo: 95% de nitrato de amonio y 5% de queroseno. El uso de un combustible insoluble en agua acaba con el principal problema del nitrato de amonio: su tendencia a absorber agua (higroscopia). Si además se le añade polvo de aluminio el ANFO se convierte en una variedad aún más potente llamada ALANFO. Se utiliza ampliamente en las voladuras de rocas de tipo medio a blando, bien sea introduciendo en los barrenos el granulado mediante aire comprimido o bien en su otra forma de presentación que es encartuchado. Es necesario cebar fuertemente el barreno con detonador y cartucho de goma a fondo, para producir su correcto funcionamiento, además su

uso está contraindicado en barrenos con presencia de agua, a no ser que se use encartuchado. El ANFO también se suele mezclar con otros explosivos tales como hidrogeles o emulsiones para formar, en función del porcentaje de ANFO o ANFO Pesado (aproximadamente un 70% de emulsión ó hidrogel y 30% ANFO).

Hidrogeles

Los hidrogeles son agentes explosivos constituidos por soluciones acuosas saturadas de NA, a menudo con otros oxidantes como el nitrato de sodio y/o el de calcio, en las que se encuentran dispersos los combustibles, sensibilizantes, agentes espesantes y gelatinizantes que evitan la segregación de los productos sólidos. Respecto a las emulsiones tienen la ventaja de la reticulación o gelatinización, propiedad que les permite ser resistentes al agua al convertirse en una sustancia semisólida gelatinosa. Su potencia relativa respecto al ANFO en kJ/kg es superior a la de las emulsiones tal como puede comprobarse en las hojas técnicas de sus fabricantes.

Emulsiones

Las emulsiones explosivas son del tipo denominado <agua en aceite> en las que la fase acuosa está compuesta por sales inorgánicas oxidantes disueltas en agua y la fase aceitosa por un combustible líquido inmiscible con el agua del tipo hidrocarbonado.

Agrupamiento de explosivos por compatibilidad

Estas señales se usan en Transporte, Embarque, Almacenamiento; incluye UN & US DOT, clases de material peligroso con señalética compatible. Wikipedia proporciona esta información, pero jamás debe ser una fuente primaria para manipular explosivos.

1.1. Peligro de Explosión

1.2. Explosión No Masiva, produce fragmentos

1.3. Fuego en Masa, menor riesgo de fragmentación

1.4. Fuego Moderado, no hay riesgo de expansión ni fragmentación: la pirotecnia y los dispositivos para la fragmentación de roca controlada son 1.4G or 1.4S

1.5. Sustancia Explosiva, muy insensible (con riesgo de explosión en masa)

1.6. Artículo Explosivo, extremadamente insensible

A. Sustancia Explosiva Primaria (1.1A, 1.2A)

B. Un artículo con un explosivo primario, sin dos o más dispositivos efectivos de protección. Algunos Arts., ensambles de detonadores para voladuras y primers, tipo-cápsula, se incluyen. (1.1B, 1.2B, 1.4B)

C. Sustancias explosivas propelentes u otras sustancias explosivas deflagrantes o Arts. Con tales sustancias explosivas (1.1C, 1.2C, 1.3C, 1.4C)

D. Sustancias explosivos secundarios detonantes o pólvora negra o artículo con una sustancia explosiva secundaria detonante, en cada caso sin medios de iniciación ni carga propelentes, o Artículo con una sustancia explosiva primaria con dos o más dispositivos efectivos protectores. (1.1D, 1.2D, 1.4D, 1.5D)

E. Artículo con una sustancia explosiva secundaria detonante sin medios de iniciación, con carga propelente (con más de un líquido inflamable, gel o líquido hipergólico) (1.1E, 1.2E, 1.4E)

F. Artículo con una sustancia explosiva secundaria detonante con sus medios de iniciación, con una carga propelente (con más de un líquido inflamable, gel o líquido hipergólico) o sin una carga propelente (1.1F, 1.2F, 1.3F, 1.4F)

G. Sustancia pirotécnica o artículo con sustancia pirotécnica, o artículo con una sustancia explosiva y una sustancia de iluminación, incendiaria, lacrimógena o fumígena (con un artículo activado por agua o conteniendo fósforo blanco, fosfato o líquido inflamable o gel o líquido hipergólico) (1.1G, 1.2G, 1.3G, 1.4G)

H. Art. con una sustancia explosiva y fósforo blanco (1.3H, 1.8H)

H a Art. con solo uno de los dos explosivos sin fósforo blanco (1.3H, 1.8H)

J. Art. con ambas sustancias explosivas y líquido inflamable o gel (1.1J, 1.2J, 1.3J)

K. Art. con ambas sustancias explosivas y un agente químico tóxico (1.2K, 1.3K)

L. Sustancia explosiva o Art. con una sustancia explosiva con riesgo especial (e.g., activable con agua o presencia de líquidos hipergólicos, fosfatos o sustancias pirógenas) necesitando aislamiento en cada tipo (1.1L, 1.2L, 1.3L)

N. Arts. Con solo sustancias detonantes extremadamente insensibles (1.6N)

S. Sustancia o artículo empaquetado o diseñado que cualquier efecto riesgoso por manejo accidental se limita al propio paquete y no se extiende significativamente al entorno; no lo afecta el fuego cercano, u otra emergencia en la vecindad inmediata del paquete (1.4S)

2.2.2. El nivel de instrucción de la asignatura de Artefactos Explosivos Improvisados.

Revista Militar Guerra de Baja intensidad, Numero 34 II (2008).

Ejército de Tierra de las FFAA de España.

Un artefacto explosivo improvisado (del inglés IED) es un dispositivo explosivo usado frecuentemente en la guerra no convencional o guerra asimétrica, por fuerzas comando, guerrillas y terroristas. Se le conoce también

como bomba caminera, nombre usado por algunos medios periodísticos para referirse a este tipo de artefactos explosivos.

La tecnología clásica por excelencia es la detección de metales, orientada a la detección de elementos detonadores fundamentalmente. Es una tecnología muy madura cuya misión real es desviar todo objeto metálico hacia la monitorización por rayos X. Son usados para inspección de bultos, objetos de mano, maletas, contenedores, etc. Permite detectar la presencia de masa de explosivo. Proveen óptimos resultados a una distancia segura. Las fuerzas militares, alrededor del mundo, operan con robots para propósitos de inteligencia y para desactivar bombas en zonas de combate. La policía usa robots para desechar IED en áreas urbanas, modos de transporte y ubicaciones abarrotadas.

En los últimos años, ha evolucionado considerablemente la tecnología y se han incorporado a los equipos convencionales diferentes versiones: tomografía computarizada (imágenes en 3D) para equipajes de bodega; energía dual, que permite diferenciar con mayor precisión la densidad efectiva de los materiales y, por tanto, la identificación de determinados materiales.

La amenaza de los Artefactos Explosivos Improvisados (IED) en el contexto de las Fuerzas Armadas Utilizamos por primera vez aquí el término artefacto explosivo improvisado, proveniente del ámbito de las Fuerzas Armadas, pero plenamente aplicable a

cualquier otro artefacto explosivo de uso terrorista. Utilizaremos la abreviatura IED, iniciales de su denominación inglesa, Improvised Explosive Device, por ser ésta ampliamente utilizada en estos tiempos y en este contexto. El término improvisado no debe inducir a considerar un IED como un sistema poco elaborado, poco eficaz, carente de tecnología o sin planificación previa.

Las acciones terroristas basadas en la utilización de IED han supuesto la base de la amenaza a la que nuestras Fuerzas Armadas han tenido que hacer frente de manera cada vez más acusada, desde hace más de un lustro, en sus operaciones y misiones. Además, la amenaza IED está provocando o acelerando diversas transformaciones en aspectos operativos y en el equipamiento de numerosas Fuerzas Armadas, así como en la propia OTAN.

La contribución española a las misiones de paz es muy significativa. Desde el año 1989, las Fuerzas Armadas han participado en 52 operaciones con cerca de 72.000 efectivos de los tres Ejércitos. En estos momentos hay desplegadas unidades españolas y observadores en diversas misiones de Naciones Unidas y la Unión Europea, con un total de efectivos próximo a los 3.000. Para la consecución de los diferentes objetivos de cada una de estas misiones, a menudo se ha de hacer frente a una amenaza que comparte rasgos comunes: la adopción de tácticas asimétricas por los oponentes, en especial aquellas basadas en IED. Esta amenaza es, por supuesto, común a otros países con

misiones desplegadas en los mismos teatros que nuestras Fuerzas Armadas. Así, países como Reino Unido, Holanda, Francia, Estados Unidos, Australia, Canadá y Alemania han sufrido también bajas como consecuencia de ataques con IED. Muchos de estos países, así como organismos internacionales como la OTAN y la Agencia Europea de Defensa (EDA, en sus siglas en inglés), han iniciado programas e incluso han creado organismos y centros para hacer frente a la amenaza derivada de los IED. Algunos ejemplos con objetivos similares son el Force Protection Joint Investment Programme de la EDA o el MOD (Counter Terrorism Science and Technology Centre) en el Reino Unido.

Esta amenaza asimétrica, de la cual los IEDs es su expresión más representativa y eficaz, presenta unas características diferentes al tipo de amenaza existente durante la segunda mitad del siglo XX: evoluciona y cambia con enorme rapidez; es descentralizada y ubicua; es asimétrica en el tiempo, en los costes, etc.; no tiene inconvenientes en provocar daños desproporcionados; desaparece el concepto de campo de batalla y aparece en cualquier entorno, incluso con civiles; y hace uso de la tecnología fácilmente disponible de forma innovadora al ser combinada con procedimientos rudimentarios. Esta combinación de factores ha hecho que el ataque con IED, cada vez más sofisticados y letales, por parte de terroristas, insurgentes y criminales a gobiernos,

población civil, infraestructuras y fuerzas aliadas, esté en aumento con el objetivo de producir efectos tales como:

1. Infligir bajas entre las tropas y la población civil, así como minar la moral de la tropa.
2. Poner en peligro el éxito de las operaciones de estabilización y apoyo.
3. Debilitar gobiernos, apoyados por las operaciones de estabilización y apoyo (por ejemplo, Afganistán).
4. Influnciar a la opinión pública y política. No es obligatoria la derrota militar de una fuerza convencional superior para obtener la victoria y logros políticos.
5. Aterrorizar a la población.
6. Fracturar alianzas.
7. Los IED han sido elegidos como arma para lograr estos objetivos, por las siguientes razones: Son baratos de producir, fáciles de usar y se pueden adaptar a las contramedidas. Los IED se pueden fabricar a partir de componentes comerciales COTS (Commercial Off The Shelf), muchos de ellos de fácil acceso y, empleando avances tecnológicos, aumentar su complejidad y adaptabilidad. Tienen baja probabilidad de ser detectados. Se pueden fabricar de múltiples formas, con diferentes contenedores, modos de envío, conceptos de operación, etc. como se detallará en «Análisis de la amenaza».

En escenarios de estabilización, hay una gran disponibilidad de materiales para fabricarlos, incluyendo explosivos. Pueden usarse explosivos comerciales, militares o caseros, artillería militar o cualquier otro material que pueda explotar, como tanques de combustible.

Los IED y sus Tácticas, Técnicas y Procedimientos (TTPs) se experimentan cada día, permitiendo una rápida evolución y adaptación de los mismos a las soluciones usadas por las Fuerzas Armadas para contrarrestarlos. Estas TTPs, y su evolución, se extienden y comparten rápidamente a través de Internet y otros medios de comunicación, utilizándolos incluso para la difusión de vídeos de adiestramiento y propaganda interna.

El empleo táctico con efecto estratégico, el impacto mediático de sus efectos y el relativo bajo riesgo asociado a su uso, hacen de los IED un arma muy efectiva. Se estima que en los próximos años, insurgentes de zonas como Afganistán continuarán desarrollando y aumentando el uso de IED, obteniendo explosivos de fuentes autóctonas, usando los medios de comunicación e importando ideas desde otros escenarios, como Irak, para inspirarse en el diseño. Los terroristas continuarán empleando el uso de la tecnología COTS, y a medida que la sofisticación de esta tecnología vaya en aumento, también lo harán los IED.

Por este motivo, cuanto más maduros sean los grupos terroristas, serán capaces de emplear tecnologías emergentes y de

incorporar elementos más sofisticados al diseño de IED. El ciclo de desarrollo de los IED es rápido, y una vez que la efectividad de un tipo determinado de IED ha sido probada, se empleará hasta que se haya implementado la contramedida o se hayan agotado los componentes. No obstante, cuando se encuentra la contramedida apropiada contra un IED, o el artefacto falla por algún motivo, los terroristas encontrarán otra forma de empleo y/o de iniciación, llegando a una situación cíclica difícil de cortar.

La amenaza de los IED en el contexto de la OTAN En el Concepto Estratégico de la Alianza, de abril de 1999, ya se identificaba el terrorismo como uno de los factores de riesgo que afectan a la seguridad de la OTAN. Después de los ataques en Estados Unidos del 11 de septiembre de 2001, las autoridades militares de la OTAN desarrollaron el Concepto Militar de la Alianza sobre Defensa contra el Terrorismo, con la supervisión política del Consejo del Atlántico Norte. El concepto fue aprobado por todos los líderes aliados en la Cumbre de Praga del 21 de noviembre de 2002. Entre otros puntos, este Concepto concluye que: La OTAN y sus países miembros se enfrentan a una amenaza real de terrorismo.

Existen cuatro tipos de operaciones militares de la OTAN en defensa contra el terrorismo: medidas defensivas-pasivas de contraterrorismo, gestión de las consecuencias, medidas ofensivas-activas de contraterrorismo y cooperación militar.

La OTAN necesita estar preparada para realizar operaciones militares con el fin de combatir a grupos terroristas y sus capacidades, cómo y dónde se requiera, según decisión del Consejo del Atlántico Norte. El Comité Militar de la OTAN define un IED como: «Un artefacto ubicado o fabricado de forma improvisada, incorporando agentes destructivos, nocivos letales, químicos incendiarios o pirotécnicos y diseñado para destruir o incapacitar, acosar o distraer. Puede incorporar material militar, pero normalmente se idea a partir de componentes no militares.» (AAP-6 edición del año 2005). Dentro de la Alianza, existen dos organismos con un papel destacado en la lucha contra IED: el Mando Aliado de Transformación (ACT) de la OTAN y la Conferencia de Directores Nacionales de Armamento (CNAD).

2.3. Definiciones conceptuales

2.3.1. Artefactos Explosivos Improvisados

Los artefactos explosivos improvisados suelen ser fabricados con distintos diseños, mecanismos detonantes y tipos de explosivos, lo que los hace aún más peligrosos si son detectados y deben ser desarmados.

2.3.2. Seguridad

La seguridad es la situación en la cual el Estado tiene garantizado su independencia, soberanía e integridad y, la población los derechos fundamentales establecidos en la Constitución. Esta situación contribuye a la consolidación de la paz, al desarrollo

integral y a la justicia social, basada en los valores democráticos y en el respeto a los Derechos Humanos.

2.3.3 Defensa Nacional.

La Defensa Nacional es el conjunto de medidas, previsiones y acciones que el Estado genera, adopta y ejecuta en forma integral y permanente, se desarrolla en los ámbitos externo e interno. Toda persona natural y jurídica está obligada a participar en la Defensa Nacional.

2.3.4. Desminado humanitario.

Es la asistencia humanitaria provista a las comunidades afectadas por las Minas Antipersonal (MAP) y las Municiones sin Explosionar (MSE) siguiendo los Estándares Nacionales de Desminado Humanitario, que fueron elaborados con base en la legislación nacional, los Estándares Internacionales para la Acción contra Minas (IMAS por sus siglas en inglés) y los Principios fundamentales de Humanidad, Neutralidad e Imparcialidad, consagrados en la Resolución 46/182 de la Asamblea General de las Naciones Unidas (Diciembre 1991).

Tiene como propósito liberar tierras de minas antipersonal para ser usadas con plena libertad por desplazados, víctimas del conflicto armado y comunidad en general.

Recuperado de:

<http://www.accioncontraminas.gov.co/accion/desminado/Paginas/Desminado-Humanitario.aspx>

2.3.5. Mina antipersona.

Las minas antipersona son un tipo de mina terrestre. Están diseñadas para matar o incapacitar a sus víctimas. Se utilizan para colapsar los servicios médicos enemigos, desmoralizar a sus tropas, y dañar vehículos no blindados. Por ello, se busca sobre todo que hieran gravemente o mutilen, y no tanto que maten, ya que las consecuencias de un herido en la guerra son más problemáticas que las de un muerto. Así, sus efectos más comunes son amputaciones, mutilaciones genitales, lesiones musculares y en órganos internos, o quemaduras.

Recuperado de : https://es.wikipedia.org/wiki/Mina_antipersona

2.3.6. La convención de Ottawa.

El Tratado de Ottawa o la Convención sobre la prohibición de minas antipersonales, formalmente denominada Convención sobre la prohibición del empleo, almacenamiento, producción y transferencia de minas antipersonales y sobre su destrucción es un tratado internacional de desarme que prohíbe la adquisición, la producción, el almacenamiento y la utilización de minas antipersonales. La Convención fue dispuesta para su firma los días 3 y 4 de diciembre de 1997 y depositada el 5 de diciembre del mismo año en Nueva York ante el Secretario General de las Naciones Unidas. Entró en vigor el 1 de marzo de 1999.

Recuperado de:
https://es.wikipedia.org/wiki/Convenci%C3%B3n_sobre_la_prohibici%C3%B3n_de_minas_antipersonales

En una expresión de la confianza mutua, incluso antes de la firma de los Acuerdos de Paz de 1998, el Ecuador y el Perú suscribieron la Convención de Ottawa en diciembre de 1997, ratificada por el Ecuador el 29 de abril de 1999, entrando en vigor el 1 de octubre de 1999; y el Perú la ratificó el 17 de junio de 1998, siendo vinculante desde el 1 de marzo de 1999. El 13 de junio de 2002, el Ecuador y el Perú suscribieron la primera Acta de Entendimiento para realizar de manera coordinada y conjunta las labores de desminado humanitario a lo largo de la frontera terrestre común, entre los Ejércitos de ambos países.

Recuperado de:
<http://www.rree.gob.pe/noticias/Documents/Folleto-Minas-Final-1.pdf>

2.3.7. Explosión por medio no eléctrico (mecha lenta)

La perforación y voladura es una técnica aplicable a la extracción de roca en terrenos competentes, donde los medios mecánicos no son aplicables de una manera rentable. Así, partiendo de esta definición, este método es aplicable a cualquier método de explotación, bien en minería, bien en obra civil, donde sea necesario un movimiento de tierras.

2.3.8. Sistema de medición de velocidad y tiempo de detonación para explosivos usando el método de fibras ópticas

Los insumos de voladura como los fulminantes y detonadores pueden presentar problemas debido a procesos de producción inadecuados, condiciones ambientales adversas, mala manipulación en el transporte y almacenaje. Por otro lado, los equipos necesarios para el control de calidad de estos insumos tienen precios que son excesivos para muchas empresas peruanas, por lo cual dichas empresas optan por procesos de control de calidad más tradicionales y poco fiables.

2.4. Formulación de la hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

HI:

Existe relación directa entre el empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016.

HO:

No existe relación directa entre el empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016.

2.4.2. Hipótesis específicas.

Hipótesis Específica 1:

HI:

Existe relación directa entre el empleo de los explosivos y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016.

HO:

No existe relación directa entre el empleo de los explosivos y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016.

Hipótesis Específica 2:

HI:

Existe relación directa entre las demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016.

HO:

No existe relación directa entre las demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016.

2.5. Variables

2.5.1 Variable Independiente:

V1 El empleo de los explosivos y demoliciones.

2.5.2 Variable Dependiente:

V2 La construcción de campos minados.

2.5.3 Definición Conceptual:

La Variable Independiente:

El empleo de los explosivos y demoliciones.

En esta variable se define en el Marco conceptual que sirve de base para desarrollar la investigación y que genera las siguientes dimensiones, las cuales a través de los indicadores se miden cuantitativamente. Estas dimensiones son:

1. El empleo de los explosivos.
2. Las demoliciones.

La variable dependiente:

La construcción de campos minados.

En esta variable se encuentra la relación conceptual con la primera Variable y su correlación permite confirmar las hipótesis del trabajo de investigación. Esta Variable genera cuatro dimensiones las mismas que a través de los indicadores hacen posible su medición cuantitativa.

Estas dimensiones son:

1. El reconocimiento de los campos minados.
2. La adopción de medidas de protección ante un campo minado.
3. La evacuación de un campo minado.
4. El desminado humanitario.

2.5.2 Operacionalización de las Variables.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	ITEM
V1 El empleo de los explosivos y demoliciones	El empleo de los explosivos	Uso de explosivos en obras civiles	<ul style="list-style-type: none"> • Presas. • Gasoductos. • Vías de comunicación. • Cimentaciones de estructuras. • Túneles.
		Uso de explosivos en voladuras	<ul style="list-style-type: none"> • Para TRITURACIÓN. • Para ENROCAMIENTO. • Para CORTES Y TERRAPLENES.
		Uso de explosivos en demoliciones	<ul style="list-style-type: none"> • Demoliciones de edificios. • Barrenos. • Uso militar.
	Las demoliciones	Edificaciones o estructuras	<ul style="list-style-type: none"> • En edificios. • En carreteras. • En posos. • En puentes. • En alcantarillas.
		En construcciones metálicas	<ul style="list-style-type: none"> • Estructuras abovedadas (bóvedas, cúpulas). • Estructuras entramadas (en

			<p>edificios).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estructuras trianguladas (puentes y naves industriales).
		<p>En construcciones en materiales pétreos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De bloque. • De granito y mármol. • Pizarras. • Cemento. • Hormigón.
	<p>Reconocimiento de indicios de campos minados</p>	<p>Conducta ante señales de advertencia Oficiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Calavera sobre dos tibias cruzadas, en rojo y blanco o amarillo y negro (poco frecuente), en muchas ocasiones acompañada de las palabras «DANGER MINES» (peligro: mina) en inglés o el idioma local; los términos «MINE» (mina) o «EXPLOSIVES» (explosivos) en inglés o el idioma local; sogas o cinta, por lo general de color amarillo, rojo o azul; un triángulo rojo con un punto negro o la palabra

<p>V2</p> <p>La construcción de campos minados.</p>			<p>«mine» en el centro; y un poste de madera u hormigón, con una de las caras pintada de rojo y la otra en blanco. El color rojo indica qué lado resulta peligroso.</p>
		<p>Conducta ente señales no oficiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Una prenda de ropa o una bolsa de plástico atadas a una valla o un árbol; una lata en un poste; pequeños montículos o círculos de piedras; piedras que cruzan un camino; un haz de hierba atado en su parte central; palos atados en forma de cruz y que atraviesan un camino o se sitúan en el terreno adyacente a este; señales gravadas en la corteza de los árboles; y una rama rota.
		<p>Reconocimiento de indicios</p> <p>Señales de lucha o actividad militar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento de indicios • Señales de lucha o actividad militar

	Adopción de medidas de protección ante un campo minado	Señales en el entorno, animales muertos y objetos poco frecuentes	<ul style="list-style-type: none"> • Señales en el entorno, animales muertos y objetos poco frecuentes
		Señalización de campos minados	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Quién o quienes realizan la señalización de los campos minados? • ¿Cuál es el propósito de la señalización de los campos minados?
		Medidas de autoprotección en campos minados	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de comunicación y educación ante campos minados • Medidas de sensibilización para la población aledaña.
	Evacuación de un campo minado	Procedimientos de emergencia en una zona contaminada con explosivos o un campo minado	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando se efectúan desplazamientos a pie. • Cuando se efectúan desplazamientos en vehículos.

	El desminado humanitario	Técnicas de desminado humanitario	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de desminado manual. • Técnicas de desminado mecánico. • Técnicas de desminado canino.
		Protocolo de actuación en evacuación de heridos	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimiento de asistencia a las víctimas. • Empleo de los medios de comunicación para pedir ayuda.

			<ul style="list-style-type: none">• Técnicas de evacuación incluyendo el transporte a los centros de salud de emergencia.
--	--	--	---

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de la investigación

El tipo de investigación será correlacional, (porque tiene como finalidad, conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. En ocasiones solo se analiza la relación entre dos variables, pero con frecuencia se ubican en el estudio vínculos entre 3, 4 o más variables. Roberto Hernández Sampieri, Metodología de la Investigación, 6ta Edición, pág. 93) **con diseño no experimental** (la investigación con diseño no experimental también se conoce como investigación ex post-facto, que quiere decir que los hechos y las variables ya ocurrieron, y observa variables y relaciones entre estas en su contexto natural. Roberto Hernández Sampieri, Metodología de la Investigación, 6ta Edición, pág. 165) **y enfoque cuantitativo** (los estudios cuantitativos siguen un patrón predecible y estructurado, se refiere al proceso, y se debe tener presente que las decisiones críticas sobre el método se toman antes de recolectar los datos. La meta principal es la formulación y demostración de teorías, de estas se derivan expresiones lógicas denominadas “hipótesis” que el investigador somete a prueba. Roberto Hernández Sampieri, Metodología de la Investigación, 6ta Edición, pág. 6).

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población a delimitar la investigación, estará conformada por los Cadetes del Arma de Ingeniería de la EMCH “CFB” (50 personas).

3.2.2 Muestra

La muestra es no probabilística, habiéndose considerado un tamaño de muestra de 22 personas (tamaño muestral ajustado), teniendo como criterio de inclusión el total del efectivo del personal de Cadetes del Arma de Ingeniería y Oficiales del Arma que laboran en la EMCH “CFB”. Se han excluido a 2 personas, que por consecuencia del servicio se encuentran frecuentemente ausentes por estar cubriendo diferentes comisiones y servicios.

CALCULO DE LA MUESTRA

Dónde:

n = Muestra

N = Población

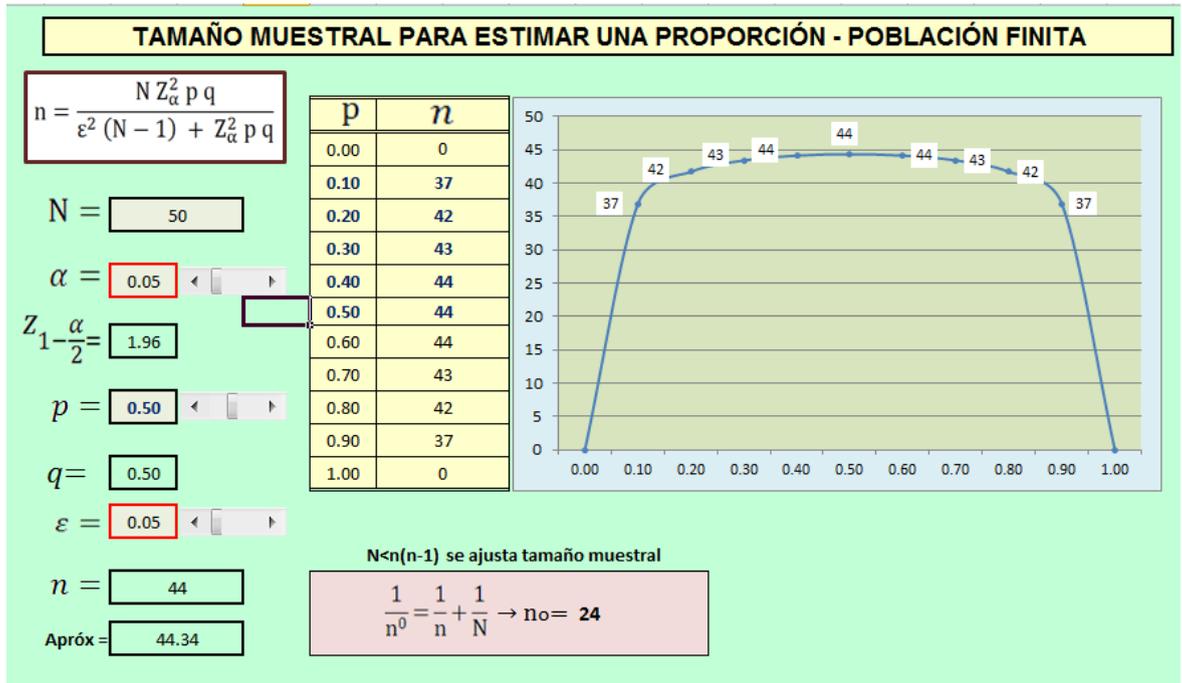
Z = Valor de la abscisa de la curva normal para una probabilidad del 95% de confianza

e = Margen de error muestral = 5 % (asumido por experiencia)

p = Proporción de ocurrencia del evento (se asume 0.5%)

(Proporción de las unidades de análisis que tienen un mismo valor de la variable)

q= Proporción de no ocurrencia del evento (se asume 0.5%)



3.3. Técnicas para la recolección de datos. Descripción de los instrumentos. Validación y confiabilidad de los instrumentos.

3.3.1 Descripción de los instrumentos.

Encuestas y cuestionarios (Anexo 2)

Un instrumento de medición debe cubrir 3 requisitos esenciales:

Confiabilidad, validez y objetividad.

3.3.2 Validez, confiabilidad y objetividad de los instrumentos de medición.

La confiabilidad de un instrumento de medición se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto

produce resultados iguales (Hernández Sampieri et al., 2013; Kellstedt y Whiten, 2013; y Ward y Street, 2009).

La validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir. La validez de contenido se refiere al grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide. Es el grado en el que la medición representa al concepto o variable medida (The SAGE Glossary of the Social and Behavioral Sciences, 2009b y Bohrnstedt, 1976).

La objetividad se refiere al grado en que este es o no permeable a la influencia de los sesgos y tendencias del investigador o investigadores que lo administran, califican e interpretan (Mertens, 2010).

- **La confiabilidad**, de un instrumento de medición, se determina mediante diversas técnicas que al final deben dar como resultados **la coherencia**; puesto que existen factores que pueden afectar la confiabilidad tales como: la improvisación o el uso de instrumentos adecuados para las personas a quienes se les aplica.

En los procedimientos y fórmulas que producen coeficientes de confiabilidad, la mayoría oscila entre 0 y 1, donde un coeficiente de 0 significa nula confiabilidad y 1 representa un máximo de confiabilidad (fiabilidad total, perfecta).

Cuanto más se acerque el coeficiente a 0, mayor error habrá en la medición. En este caso, para establecer la confiabilidad de los instrumentos se implementará una prueba piloto con una muestra de encuestados que es el resultado de la aplicación de una fórmula; y que luego de haber sido tomada puede ser sometida a instrumentos tales como el Alfa de Cronbach.

Se aceptará solo aquellos instrumentos que obtuvieran un atributo mayor a 0.8 de coeficiente de confiabilidad.

- Para validar los instrumentos se someterán los Ítems a Juicio de Expertos, los cuales evaluarán y asignarán un atributo para cada Ítem, en base a estos resultados se procederá a llenar la hoja resumen de opinión de expertos para determinar el atributo promedio que corresponde a cada Ítem. Los Ítem que obtuvieran un promedio menor a 80 puntos, serán desestimados o modificados en su estructura.
- **En conclusión, la validez, en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento mide realmente la variable que pretende medir.**

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información.

Se utilizarán técnicas de estadística descriptiva correlacional para la presentación de las variables y análisis de regresión.

Las estrategias más utilizadas en este tipo de trabajo de investigación son:

- La Media Aritmética: Es la medida de tendencia central que permite determinar el promedio de los puntajes obtenidos. Es la suma de las calificaciones, divididas entre el número de personas que responden.
- La Desviación Estándar: Es una medida que ofrece un índice de variabilidad, que permite una mayor homogeneidad y establecimiento de oscilaciones positivas o negativas en los grupos a los cuales se aplica partiendo de la media.
- La “T” de Student: Es una prueba estadística para evaluar si 2 grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias.
- La Ji cuadrada x2: Es una prueba estadística para evaluar hipótesis acerca de la relación entre 2 variables categóricas.
- La Correlación de Pearson: Es una prueba estadística para analizar la relación entre 2 variables medidas en un nivel de intervalos o de razón.

Debe presentarse el archivo o base de datos

Base de datos de la primera variable El empleo de los explosivos y demoliciones

N°	El empleo de los explosivos							Las demoliciones							Total
	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14	
1	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	62
2	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	64
3	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	3	4	4	59
4	4	5	3	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	57
5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	60
6	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	64
7	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	62

8	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	65
9	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	62
10	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	64
11	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	3	4	5	4	60
12	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	62
13	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	65
14	3	4	3	5	4	2	4	4	3	4	4	4	4	3	51
15	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	68
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70
17	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5	3	4	3	4	58
18	5	4	5	5	5	4	3	2	2	5	5	5	5	5	60
19	3	1	3	1	2	4	5	1	2	3	4	2	3	5	39
20	4	4	3	3	4	5	4	4	5	5	4	4	4	3	56
21	4	4	3	5	4	5	4	5	4	4	4	5	5	4	60
22	3	4	4	3	4	4	5	4	3	4	3	4	3	4	52
23	4	5	4	3	5	4	4	4	5	3	4	5	4	5	59
24	4	4	3	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	60
25	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	61
26	5	4	5	3	4	5	4	5	3	4	5	4	5	4	60
27	3	4	3	5	3	4	3	3	4	3	5	3	4	4	51
28	5	4	4	4	5	4	5	5	4	5	4	4	4	3	60
29	4	5	3	4	4	3	4	4	3	5	3	4	4	5	55
30	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	63
31	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	68
32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	56
33	5	5	5	5	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	64
34	4	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	51
35	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	23
36	5	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	3	3	3	58
37	4	5	4	4	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	64
38	5	4	4	3	4	3	4	4	5	4	5	3	5	3	56
39	4	3	4	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	4	61
40	2	1	3	1	3	2	2	1	2	1	3	2	1	2	26
41		4	4	4	4	4	4	5	3	2	3	2	3	5	47

Base de datos de la segunda variable: La construcción de campos minados

N°	Reconocimiento de indicios en campos minados		Adopción de medidas de protección en un campo minado						Evacuación de un campo minado			El desminado humanitario					Total
	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14	P.15	P.16	
1	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	70
2	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	77
3	4	4	3	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4	63
4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	68
5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	3	4	4	5	68
6	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	72
7	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	77
8	4	4	5	4	5	4	5	3	5	3	4	5	4	4	4	4	67
9	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	73
10	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	75
11	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	74
12	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	75
13	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	74
14	5	4	5	4	4	4	3	5	4	5	4	3	4	4	5	5	68
15	4	5	3	4	4	5	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	63
16	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80
17	4	3	4	3	4	5	3	5	3	4	5	3	4	3	5	4	62
18	5	5	3	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	73
19	3	2	1	3	1	2	3	2	1	2	3	5	4	2	2	4	40
20	5	5	3	4	4	4	5	3	4	3	4	4	3	3	4	5	63
21	4	5	5	4	5	4	5	4	4	4	4	5	5	5	4	4	71
22	4	4	4	3	3	4	4	3	3	5	3	3	5	3	3	3	57
23	4	5	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5	72
24	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	72
25	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	73
26	5	4	5	4	5	3	4	5	4	5	3	5	4	5	4	5	70
27	3	5	3	5	4	3	4	33	4	3	4	5	3	4	5	3	91
28	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	5	4	4	3	4	4	68
29	5	4	5	4	5	4	3	5	3	4	3	4	5	3	5	3	65
30	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	75
31	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	80
32	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	64
33	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	67
34	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	4	4	3	55
35	2	1	1	1	3	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	35
36	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	3	3	4	5	73
37	5	5	4	5	4	4	4	5	4	5	5	4	4	4	5	5	72
38	3	2	5	4	4	5	3	5	3	5	4	5	4	5	3	5	65
39	4	5	1	5	5	4	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	70
40	2	1	3	4	2	1	2	3	3	2	3	3	2	3	4	5	43
41	4	2	4	3	2	2	3	3	3	4	4	5	5	5	5	5	59

RESPECTO A LA VALIDEZ

El cuestionario lo firman los expertos que le dan validez al cuestionario que tiene que tener grado de magister.

RESPECTO A LA CONFIABILIDAD

Si se realizó la confiabilidad mediante el Software SPSS versión 22 con el coeficiente de Alfa de Cronbrach debido a que tuvo varias alternativas de respuestas politómicas (Nunca, Casi nunca, A veces, Casi siempre Siempre)

Confiabilidad de la primera variable: El empleo de los explosivos y demoliciones

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	15	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	15	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,760	14

Confiabilidad de la segunda variable: Las Aplicaciones en los Campos de Instrucción

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	15	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	15	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,808	16

Base de datos de la confiabilidad de la variable: El empleo de los explosivos y demoliciones

N°	El empleo de los explosivos							Las demoliciones							Total
	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14	
1	5	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	62
2	5	5	5	4	4	4	5	5	4	4	5	5	4	5	64
3	5	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	3	4	4	59
4	4	5	3	4	5	4	4	5	4	3	4	4	4	4	57
5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	5	4	60
6	5	5	5	4	5	4	4	5	4	4	5	4	5	5	64
7	5	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5	62
8	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	4	4	65
9	5	4	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	62
10	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	5	64
11	5	4	4	5	4	4	5	4	4	5	3	4	5	4	60
12	5	4	5	4	4	5	4	5	4	4	5	4	5	4	62
13	5	5	5	4	5	5	4	5	5	4	4	4	5	5	65
14	3	4	3	5	4	2	4	4	3	4	4	4	4	3	51
15	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	68

Base de datos de la confiabilidad de la variable: Las Aplicaciones en los Campos de Instrucción

N°	Reconocimiento de indicios en campos minados		Adopción de medidas de protección en un campo minado						Evacuación de un campo minado			El desminado humanitario					Total
	P.1	P.2	P.3	P.4	P.5	P.6	P.7	P.8	P.9	P.10	P.11	P.12	P.13	P.14	P.15	P.16	
1	5	4	4	4	5	4	5	4	5	4	4	5	4	4	4	5	70
2	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	77
3	4	4	3	4	4	3	4	4	5	5	4	4	4	3	4	4	63
4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	4	4	68
5	4	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	3	4	4	5	68
6	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	4	72
7	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	77
8	4	4	5	4	5	4	5	3	5	3	4	5	4	4	4	4	67
9	5	4	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	73
10	4	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	75
11	5	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	4	5	74
12	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	4	5	5	5	75
13	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	4	4	4	5	4	74
14	5	4	5	4	4	4	3	5	4	5	4	3	4	4	5	5	68
15	4	5	3	4	4	5	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	63

3.5. Aspectos éticos.

La investigación considera los siguientes criterios éticos:

- La investigación tiene un valor social orientado al aspecto humanitario en el desminado de campos y científico por los conocimientos técnicos a los cuales ha recurrido para fundamentar la investigación.
- La investigación tiene validez científico-pedagógica, porque enseña los lineamientos básicos para manejar los explosivos con criterios técnicos de seguridad, para evitar accidentes.
- Para realizar la investigación ha existido un consentimiento informado y un respeto a los participantes de la muestra que se tomó para elaborar los instrumentos de medición tipo encuesta.

CAPITULO IV RESULTADOS

4. Análisis descriptivo de los resultados

A continuación presento una descripción estadística de los resultados que se obtuvieron a partir de los instrumentos aplicados, de las variables: empleo de los explosivos y demoliciones y su relación con la construcción de campos minados. La técnica estadística descriptiva aplicada es la distribución de frecuencias.

4.1. Análisis Descriptivo

4.1.1. Análisis descriptivo de los resultados de la variable, empleo de los explosivos y demoliciones.

Tabla 1

Distribución de frecuencias de la primera Variable: El empleo de los explosivos y demoliciones.

Nivel	Frecuencia	%
Bajo	2	5%
Medio	5	12%
Alto	34	83%
TOTAL	41	100%

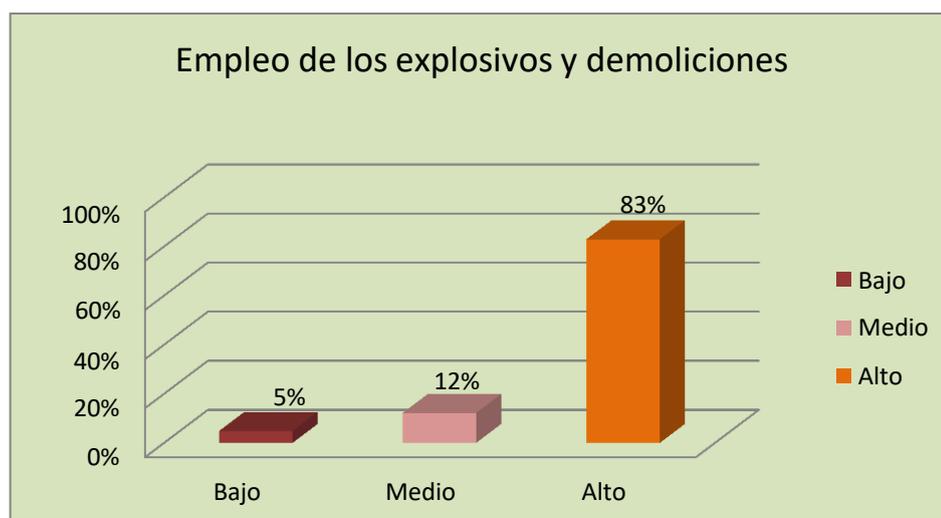


Figura 1. Niveles de tendencia de la primera Variable : El empleo de los explosivos y demoliciones.

Interpretación:

De acuerdo a la figura 1, en relación a los resultados del empleo de los explosivos y demoliciones, observamos que 5% de los encuestados tiene una percepción baja, 12% manifestó que tiene un nivel medio, mientras que el 83% se observa un nivel alto de la percepción del empleo de explosivos y demoliciones de los campos minados, en los cadetes del Cuarto año del arma de Ingeniería en la Región Cruz de Hueso, Lima 2016.

Tabla 2

Distribución de frecuencias de la primera Dimensión de la primera Variable el empleo de los explosivos.

<u>Nivel</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>%</u>
Bajo	2	5%
Medio	5	12%
<u>Alto</u>	<u>34</u>	<u>83%</u>
TOTAL	41	100%

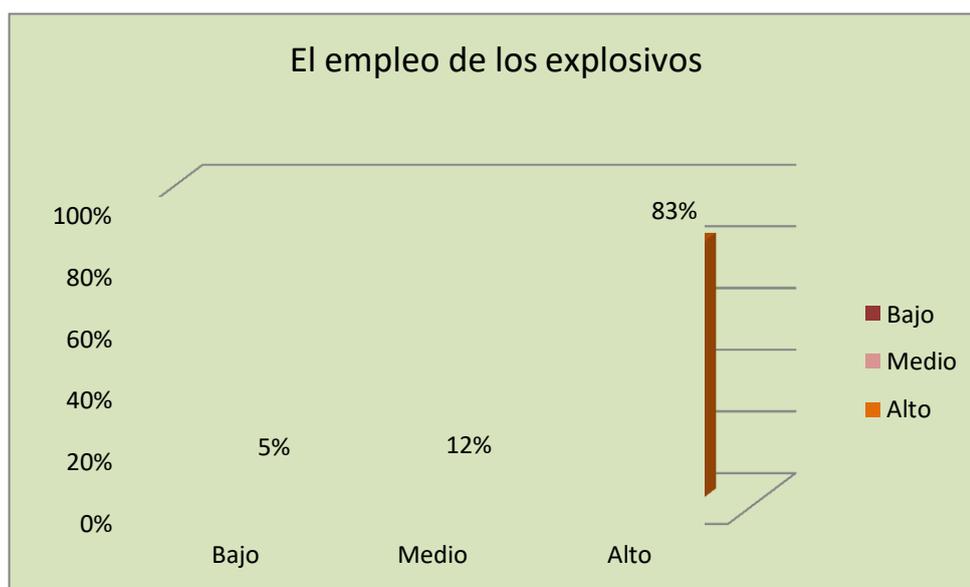


Figura 2. Niveles de tendencia de la primera Dimensión de la primera Variable: El empleo de los explosivos.

Interpretación:

De acuerdo a la figura 2, en relación a los resultados de el empleo de los explosivos, observamos que 5% de los encuestados tiene una percepción baja, 12% manifestó que tiene un nivel medio, mientras que el 83% se observa un nivel alto de la percepción de el empleo de los explosivos en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería en la región Cruz de Hueso, Lima 2016.

Tabla 3

Distribución de frecuencias de la segunda Dimensión de la primera Variable: Las demoliciones.

<u>Nivel</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>%</u>
Bajo	2	5%
Medio	7	17%
<u>Alto</u>	<u>32</u>	<u>78%</u>
TOTAL	41	100%

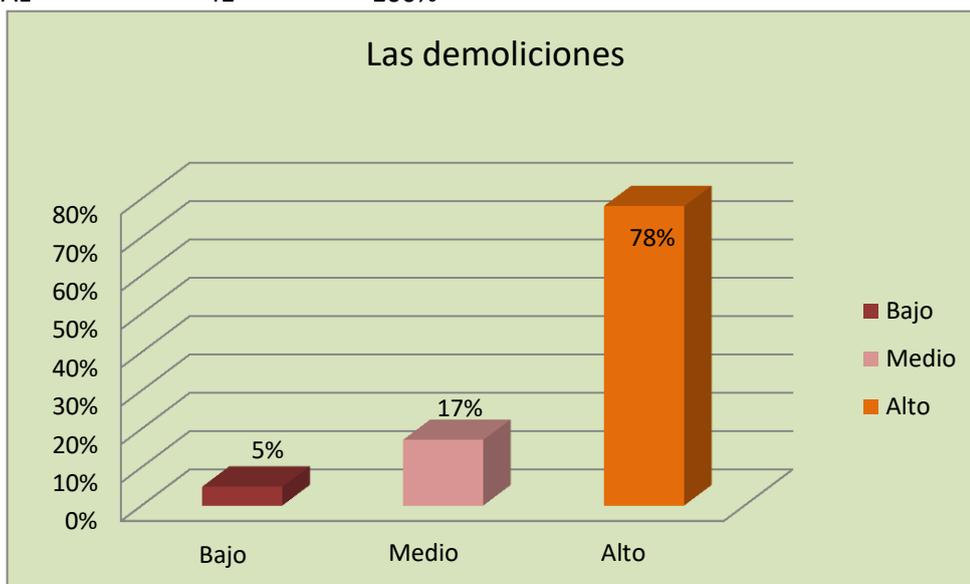


Figura 3. Niveles de tendencia de la segunda Dimensión de la primera Variable: Las demoliciones.

Interpretación:

De acuerdo a la figura 3, en relación a los resultados de las demoliciones, observamos que 5% de los encuestados tiene una percepción baja, 17% manifestó que tiene un nivel medio, mientras que el 78% se observa un nivel alto de la percepción de las demoliciones en los cadetes del cuarto año del arma de ingeniería en la región Cruz de Hueso, Lima 2016.

3.1.2. Análisis descriptivo de los resultados de la segunda Variable, la construcción de campos minados.

Tabla 4

Distribución de frecuencias de la segunda Variable: La construcción de campos minados.

Nivel	Frecuencia	%
Bajo	1	3%
Medio	5	13%
Alto	34	85%
TOTAL	40	100%

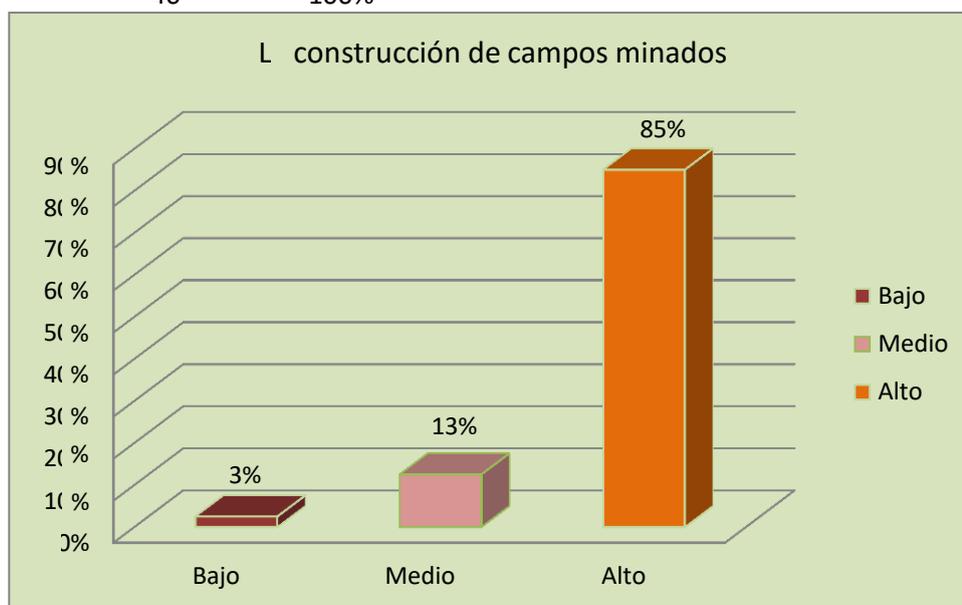


Figura 4. Niveles de tendencia de la segunda Variable: La construcción de campos minados.

Interpretación:

De acuerdo a la figura 4, en relación a los resultados de la segunda Variable La construcción de campos minados, observamos que 3% de los encuestados tiene una percepción baja, 13% manifestó que tiene un nivel medio, mientras que el 85% se observa un nivel alto de la percepción de el empleo en los campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería en la región Cruz de Hueso, Lima 2016.

Tabla 5

Distribución de frecuencias de la primera Dimensión de la segunda Variable: El reconocimiento de indicios de campos minados.

<u>Nivel</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>%</u>
Bajo	2	5%
Medio	5	12%
<u>Alto</u>	<u>34</u>	<u>83%</u>
TOTAL	41	100%

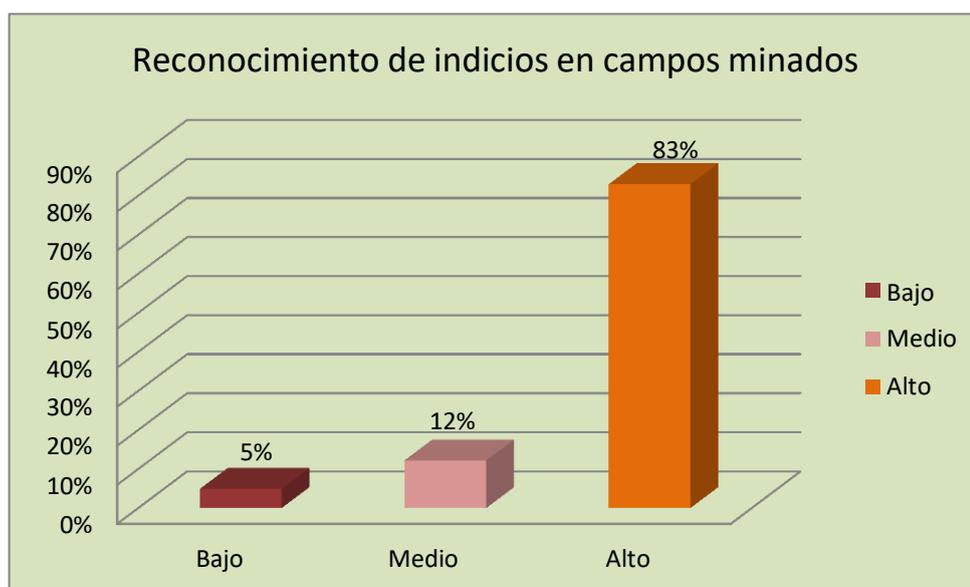


Figura 5. Niveles de tendencia de la primera Dimensión de la segunda Variable El reconocimiento de indicios de campos minados.

Interpretación:

De acuerdo a la figura 5, en relación a los resultados el reconocimiento de indicios de campos minados, observamos que 5% de los encuestados tiene una percepción baja, 12% manifestó que tiene un nivel medio, mientras que el 83% se observa un nivel alto de la percepción de reconocimiento de indicios de los campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de ingeniería en la región Cruz de Hueso, Lima 2016.

Tabla 6

Distribución de frecuencias de la segunda Dimensión de la segunda Variable La adopción de medidas de protección en un campo minado.

<u>Nivel</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>%</u>
Bajo	2	5%
Medio	6	15%
<u>Alto</u>	<u>32</u>	<u>80%</u>
TOTAL	40	100%

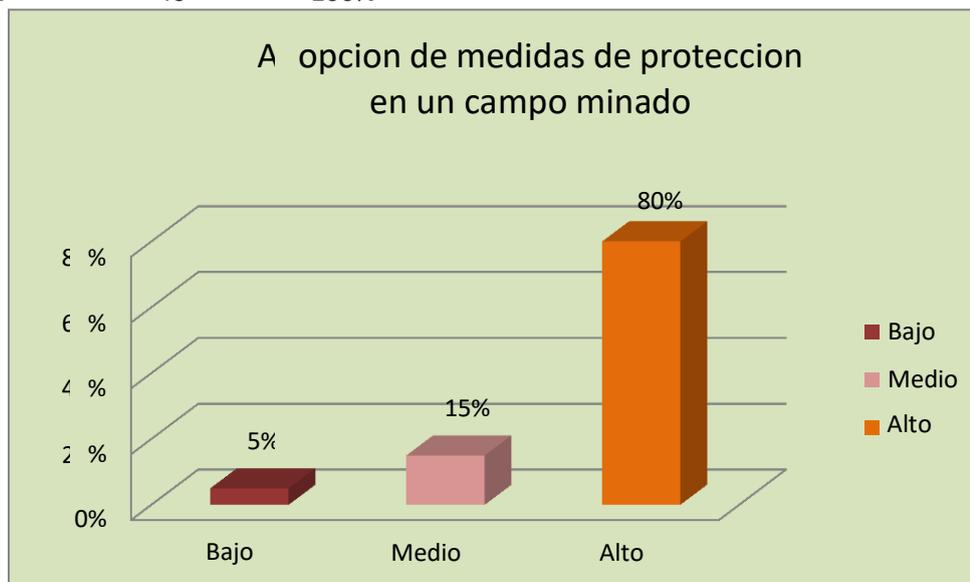


Figura 6. Niveles de tendencia de la segunda dimensión de la segunda Variable: La adopción de medidas de protección en un campo minado.

Interpretación:

De acuerdo a la figura 6, en relación a los resultados adopción de medidas de protección en un campo minado, observamos que 5% de los encuestados tiene una percepción baja, 15% manifestó que tiene un nivel medio, mientras que el 80% se observa un nivel alto de la percepción en la adopción de medidas de protección en un campo minado, en los cadetes del cuarto año del arma de ingeniería en la región Cruz de Hueso, Lima 2016.

Tabla 7

Distribución de frecuencias de la tercera Dimensión de la segunda Variable: La evacuación de un campo minado.

<u>Nivel</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>%</u>
Bajo	1	2%
Medio	16	39%
<u>Alto</u>	<u>24</u>	<u>59%</u>
TOTAL	41	100%

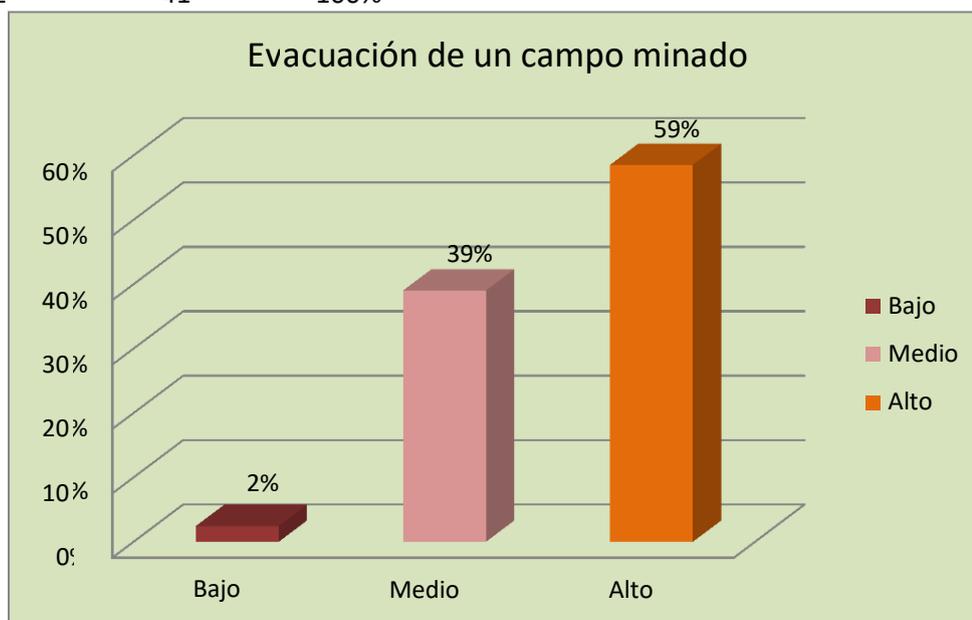


Figura 7. Niveles de tendencia de la tercera Dimensión de la segunda Variable: La evacuación de un campo minado.

Interpretación:

De acuerdo a la figura 7, en relación a los resultados de la evacuación de un campo minado, observamos que 2% de los encuestados tiene una percepción baja, 39% manifestó que tiene un nivel medio, mientras que el 59% se observa un nivel alto de la percepción en evacuación de un campo minado, en los cadetes del cuarto año del arma de ingeniería en la región Cruz de Hueso, Lima 2016.

Tabla 8

Distribución de frecuencias de la cuarta Dimensión de la segunda Variable; El desminado humanitario.

<u>Nivel</u>	<u>Frecuencia</u>	<u>%</u>
Bajo	1	2%
Medio	4	10%
<u>Alto</u>	<u>36</u>	<u>88%</u>
TOTAL	41	100%

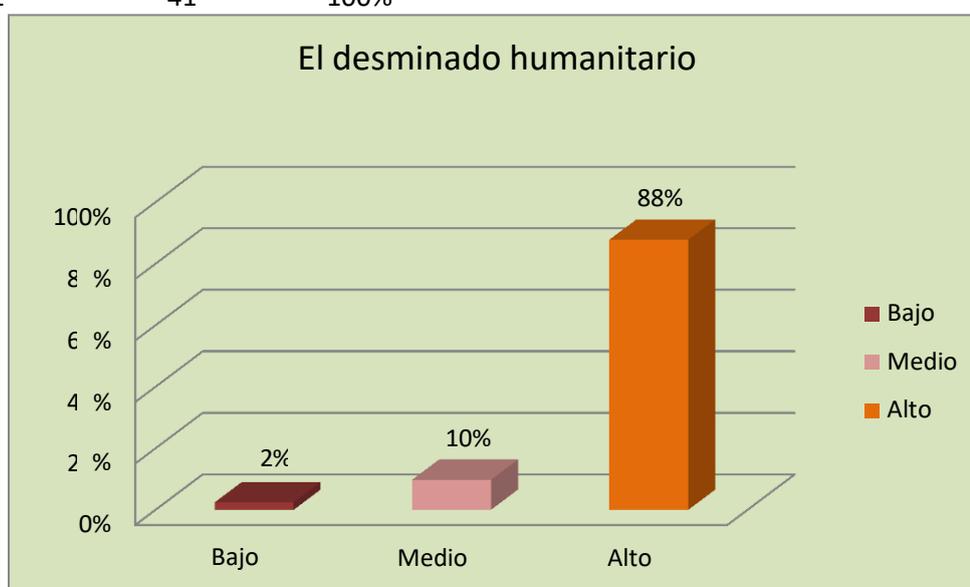


Figura 8. Niveles de tendencia de la cuarta dimensión de la segunda Variable. El desminado humanitario.

Interpretación:

De acuerdo a la figura 8, en relación a los resultados, el desminado humanitario, observamos que 2% de los encuestados tiene una percepción baja, 10% manifestó que tiene un nivel medio, mientras que el 88% se observa un nivel alto de la percepción del desmiando humanitario en un campo minado en los cadetes del cuarto año del arma de ingeniería en la región Cruz de Hueso, Lima 2016.

4.2 Contrastación de hipótesis

Para probar esta hipótesis, se procedió a utilizar el coeficiente de correlación de Spearman, dado que este estadístico es apropiado para ver relaciones entre variables cualitativas, que es el caso de la presente investigación.

Prueba de hipótesis general:

1) Formulación de la hipótesis

Hipótesis General

Ho: Hipótesis nula: No existe relación entre el empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de campos minados en la Región Cruz de Hueso, Lima 2016.

Ha: Hipótesis alterna: Existe relación entre el empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de campos minados en la Región Cruz de Hueso, Lima 2016.

2) Elección de nivel de significancia

$$\alpha = ,05$$

3) Regla de decisión

Si $\rho < 0,05$ entonces se rechaza la hipótesis nula

4) Cálculo de estadístico de prueba

Tabla 9

Correlación y significación entre las variables el Empleo de los explosivos, demoliciones y la construcción de campos minados.

Correlaciones				
			El empleo de los explosivos y demoliciones	La construcción de campos minados
Rho de Spearman	El empleo de los explosivos	Coefficiente de correlación	1.000	,619**
		Sig. (bilateral)		.000
		N	41	41
	La construcción de campos minados	Coefficiente de correlación	,619**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	
		N	41	41

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Interpretación:

En la Tabla 9, la prueba de correlación de Spearman, el empleo de los explosivos, demoliciones y la construcción de campos minados obtuvo un coeficiente de correlación de Rho de Spearman $Rho = 0,619^{**}$ con p valor es < 0.05, por lo que se aceptó la hipótesis alterna, por lo tanto se puede afirmar que existe correlación entre las variables.

Hipótesis específica:

Prueba de la primera hipótesis específica:

Ho: Hipótesis nula: No existe relación entre el empleo de los explosivos y el reconocimiento de indicios de campos minados en la Región Cruz de Hueso, Lima 2016.

Ha: Hipótesis alterna: Existe relación entre el empleo de los explosivos y el reconocimiento de indicios de campos minados en la Región Cruz de Hueso, Lima 2016.

Tabla 10

Correlación y significación entre la primera Variable, el empleo de los explosivos y demoliciones y la Dimensión: El reconocimiento de indicios de campos minados.

Correlaciones				
			El empleo de los explosivos	Reconocimiento de indicios de campos minados
Rho de Spearman	El empleo de los explosivos	Coeficiente de correlación	1.000	,542**
		Sig. (bilateral)		.000
		N	41	41
	Reconocimiento de indicios de campos minados	Coeficiente de correlación	,542**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	
		N	41	41

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Interpretación:

En la Tabla 10, la prueba de correlación de Spearman entre el empleo de los explosivos y demoliciones y el reconocimiento de indicios de campos minados, se obtuvo un coeficiente de correlación de Rho de Spearman $Rho=542^{**}$ con p valor es $<$ que 0.05, por lo que se aceptala hipótesis alterna, por lo tanto se puede afirmar que existe correlación entre las variable y la dimensión.

Hipótesis específica:

Prueba de la segunda hipótesis específica:

Ho: Hipótesis nula: No existe relación entre las demoliciones y la construcción de campos minados, en la Región Cruz de Hueso, Lima 2016.

Ha: Hipótesis alterna: Existe relación entre las demoliciones y la construcción de los campos minados, en la Región Cruz de Hueso, Lima 2016.

Tabla 11

Correlación y significación entre la variable las demoliciones y la construcción de campos minados.

Correlaciones				
			Las demoliciones	La construcción de campos minados
Rho de Spearman	Las demoliciones	Coeficiente de correlación	1.000	,590**
		Sig. (bilateral)		.000
		N	41	41
	La construcción de campos minados	Coeficiente de correlación	,590**	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	
		N	41	41

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Interpretación:

En la Tabla 11, la prueba de correlación de Spearman entre la demoliciones y la construcción de campos minados se obtuvo un coeficiente de correlación de Rho de Spearman $Rho=5.90^{**}$ con p valor es < que 0.05, por lo que se acepta la hipótesis alterna, por lo tanto se puede afirmar que existe correlación entre las demoliciones y la construcción de campos minados,

CAPITULO V DISCUSION DE LOS RESULTADOS

5.1. DISCUSION:

En la presente Tesis, se investigó la relación entre la Variable: El empleo de los explosivos y demoliciones y su relación con la Construcción de campos minados.

En relación a la Hipótesis General: En la Tabla 9, la prueba de correlación de Spearman, el empleo de los explosivos, demoliciones y la construcción de campos minados obtuvo un coeficiente de correlación de Rho de Spearman $Rho=619^{**}$ con p valor es < que 0.05, por lo que se aceptala hipotesis alterna, por lo tanto se puede afirmar que existe correlación entre las variables.

Siguiendo las normas metodológicas aceptadas para el mejor desarrollo de este tipo de trabajos de investigación, se ha efectuado una intensa búsqueda de estudios que tengan relación con la presente investigación y se ha encontrado un enlace <http://explosor.blogspot.pe/>. Este enlace hace mención a lo siguiente:

EMPLEO DE LOS EQUIPOS DE EXPLOSIVOS Y DEMOLICIONES (EXDE)

Las unidades de Ingenieros están en capacidad de organizar transitoriamente equipos de explosivos y demoliciones con el personal que hace parte del equipo de explosivos dentro de la escuadra del pelotón de Ingenieros de combate.

FORMAS DE EMPLEO

Estos equipos pueden ser empleados para el apoyo de las siguientes formas.

a. Apoyo Directo

b. Agregación

c. Refuerzo

Tácticamente los equipos de explosivos y demoliciones hacen parte de los pelotones de Ingenieros y NO operan independientemente de este, excepto por pequeños periodos ya que se necesita materiales y equipos especiales para su operación, siempre garantizando la integridad de sus miembros. Por lo general el equipo de explosivos y demoliciones opera en apoyo directo a la unidad operativa menor, facilitando así su control y apoyo.

Misión

Es adelantar trabajos de movilidad y contra movilidad en el desarrollo de las operaciones de ocupación, Control militar de área, destrucción y repliegue ofensivos.

Organización

El equipo de explosivos y demoliciones está organizado a:

- 01 Suboficial Comandante y experto en explosivos de grado cabo segundo o cabo primero.
- 02 Soldados operadores de los detectores de metales.
- 01 Soldado del equipo de gancho y cuerda y sondeador.
- 01 Soldado guía canino con su respectivo ejemplar canino.

Con relación a la construcción de los campos minados, se ha encontrado los siguiente:

Definición Campo Minado.

Los campos minados son obstáculos artificiales activos destinados a bloquear, canalizar o desviar a la tropa hacia áreas preparadas por el enemigo y aprovechar las condiciones topográficas del terreno; a menudo están orientadas sobre las vías de aproximación de las tropas que han sido detectadas antes que sobre el terreno, la finalidad que buscan con la siembra e instalación de artefactos explosivos improvisados es medir la capacidad de reacción de las tropas, entrenamiento, preparación psicológica, y sobre todo la disciplina del personal.

Un campo minado irregular es un sector del terreno donde se ha instalado un determinado número de minas, que tiene como objetivo detener, desviar o retardar el avance las propias tropas causándole bajas desmoralización a las mismas. Actualmente los grupos subversivos emplean dos tipos de campos minados irregulares: el campo minado táctico y el campo minado permanente, estos son ubicados en aquellos posibles lugares por donde las tropas transitan y en su mayoría están protegidos por fuego enemigo.

En relación a lo antes mencionado, se encuentra que los textos antes mencionados respaldan la presente discusión sobre la presente Hipótesis General.

En relación a la prueba de la primera hipótesis específica, en la Tabla 10, la prueba de correlación de Spearman entre el empleo de los explosivos y demoliciones y el reconocimiento de indicios de campos minados, se obtuvo un coeficiente de correlación de Rho de Spearman $Rho=542^{**}$ con p

valor es $<$ que 0.05, por lo que se aceptala hipótesis alterna, por lo tanto se puede afirmar que existe correlación entre las variable y la dimensión.

Se ha efectuado una búsqueda de trabajos de investigación que sirva de referencia para comparar la primera hipótesis y se ha encontrado lo siguiente: “EL MANUAL DE SEGURIDAD SOBRE MINAS TERRESTRES, RESTOS EXPLOSIVOS DE GUERRA Y ARTEFACTOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS”.

En dicho manual, se ha encontrado valiosa información, relacionada con Reconocimiento de zonas peligrosas, definiendo lo que son señales de advertencia, oficiales y no oficiales y se detallan los indicios más importantes, todo lo cual es información relacionada con esta hipótesis

2.1 Señales de advertencia:

Generalmente, quienes colocan las minas no dejan señales evidentes de su presencia, aunque es posible que otras personas coloquen señales provisionales de advertencia o que los organismos responsables de la remoción de minas instalen señales oficiales. Es recomendable conocer las señales de advertencia más habituales en su zona de residencia y trabajo, y mantenerse siempre atento para detectarlas. En cualquier caso, que no haya señales de advertencia claras no implica que una zona esté libre de minas.

El Protocolo II de la Convención sobre Ciertas Armas Convencionales (CCAC) obliga a que las fuerzas armadas registren todos los campos de minas, zonas minadas, minas y armas trampa. La Convención sobre la Prohibición de las Minas Antipersonal y el Protocolo V de la CCAC también

describen una serie de medidas para el registro y la marcación de las zonas minadas antes de su despeje.

Reconocimiento de zonas peligrosas

Señales de advertencia Foto de las Naciones Unidas Foto/German Forces Foto/German Forces 39 MUSE, REG, armas trampa o AEI. A veces la gente retira dichas señales o estas son temporales, no se mantienen o no llegan a colocarse. En ocasiones podemos encontrar señales oficiales que el gobierno, una organización no gubernamental, un organismo de las Naciones Unidas u otra organización coloca para advertir de la presencia de minas u otros explosivos en la zona.

Esas señales de advertencia varían en cada país, aunque suelen ser de color rojo intenso, de forma cuadrada o triangular, y de metal, hormigón, madera o plástico. Estas son las marcas más frecuentes en las señales oficiales que indican la existencia de una zona minada o con REG:

Calavera sobre dos tibias cruzadas, en rojo y blanco o amarillo y negro (poco frecuente), en muchas ocasiones acompañada de las palabras «DANGER MINES» (peligro: minas) en inglés o el idioma local; • los términos «MINE» (mina) o «EXPLOSIVES» (explosivos) en inglés o el idioma local;

- Soga o cinta, por lo general de color amarillo, rojo o azul; • un triángulo rojo con un punto negro o la palabra «mine» en el centro; y

- Un poste de madera u hormigón, con una de las caras pintadas de rojo y la otra en blanco. El color rojo indica qué lado resulta peligroso. A veces, los

ejércitos convencionales delimitan con alambre de púas o vallas elevadas una zona de interés militar, sobre todo en torno a puntos estratégicos permanentes como aeropuertos o depósitos de municiones. Esas vallas pueden protegerse a su vez con minas.

Por todo lo expuesto, la Primera Hipótesis específica queda plenamente respaldada.

En relación a la prueba de la segunda hipótesis específica. En la Tabla 11, la prueba de correlación de Spearman entre la demoliciones y la construcción de campos minados se obtuvo un coeficiente de correlación de Rho de Spearman $Rho=5.90^{**}$ con p valor $es < 0.05$, por lo que se acepta la hipótesis alterna, por lo tanto se puede afirmar que existe correlación entre las demoliciones y la construcción de campos minados, al respecto se ha encontrado la siguiente información:

<http://es.mercopress.com/> Fecha: 2017/01/26/; La información en dicho medio dice lo siguiente:

“Falklands cumple nueva etapa de desminado con demolición controlada en torno a Stanley”.

“El equipo a cargo del barrido de minas en las Islas Falklands, legado de la invasión y ocupación argentina de 1982, ha informado de un programa de demoliciones controladas a cumplirse durante este viernes, 27 de enero, próximo a la capital Stanley, y por tanto la advertencia a los vecinos de la población”.

“Dichos barrido y demoliciones, permiten recuperar terrenos aledaños que han permanecido fuera del disfrute o aprovechamiento ciudadano desde

hace más de tres décadas. Según el comunicado del gerente del proyecto de desminado Dynasafe de Bacted Ltd., Julius Unsong las próximas demoliciones han sido programadas para este viernes entre las 10 de la mañana y las 15 horas. Se trata de tres detonaciones, la primera a las 10:30, otra a las 11:30 y finalmente una de menor impacto treinta minutos más tarde”.

El comunicado agrega que dichas demoliciones tendrán lugar detrás del límite del ejido de Stanley, a unos 350 metros al sur del Club de Tiro de Stanley. Asimismo siguiendo con el protocolo de seguridad las demoliciones tendrán lugar siempre y cuando se cuente con la autorización del Jefe de Bomberos, quien en efecto ya ha dado su aprobación.

Estas acciones son parte del programa de desminado en las Falklands que se cumplirá en el correr de los próximos dos años, incluyendo el barrido de 46 campos minados en la zona de Mount Longdom y en torno a Stanley. Así lo confirmó una delegación del Foreign Office que en estos días visitó las Islas.

Además de los 46 campos minados a ser barridos en torno al Monte Longdom y Stanley, la fase incluye un relevamiento técnico en esas áreas de las cuales no hay antecedentes en materia de minado y se hace necesario establecer el alcance de la contaminación. La mayoría de estos campos se encuentran en la Isla Oeste.

Mediante la presente información la Segunda Hipótesis específica queda respaldada.

5.2

CONCLUSIONES

5.2.1 Con relación a la Hipótesis General, luego del proceso de análisis y discusión, desarrollado en base a la correlación de las dos variables que originan el presente estudio de investigación, y con el respaldo del trabajo estadístico, se puede concluir que el objetivo de la investigación se ha logrado, porque queda demostrado que: existe correlación entre “el empleo de los explosivos y demoliciones y su relación con la construcción de campos minados”.

5.2.2 Con relación a la primera Hipótesis específica, el trabajo estadístico desarrollado en la tabla 10, ha demostrado la correlación y significancia entre la primera Variable, el empleo de los explosivos y demoliciones y la Dimensión: El reconocimiento de indicios de campos minados, pudiéndose concluir que el objetivo planteado en la presente hipótesis se ha corroborado.

5.2.3 Con relación a la segunda Hipótesis específica, el trabajo estadístico desarrollado en la tabla 11, ha demostrado la correlación y significancia que existe entre la segunda Dimensión de la primera Variable que es: “Las demoliciones” y la segunda Variable: “La construcción de campos minados”, pudiéndose concluir que el objetivo planteado en la presente hipótesis ha sido alcanzado.

5.3 RECOMENDACIONES

5.3.1. En base a lo afirmado en la primera Conclusión, se puede proponer que si bien se hace un Curso básico de Explosivos y Demoliciones para los cadetes del IV año de Ingeniería, en la Escuela de Explosivos del Ejército acantonada en la Región Lambayeque, la ciudad de Pimentel, estas horas de instrucción deben ser incrementadas para lograr mayores competencias en especial en las acciones de desminado humanitario. Esta propuesta puede ser puesta en práctica a partir del próximo año 2018.

5.3.2. Teniendo como referencia la segunda Conclusión, se puede recomendar que dentro de la Asignatura de Explosivos que se lleva a cabo en el Programa de Instrucción especializado, se haga énfasis en el reconocimiento de indicios sea de tipo oficial como no oficial de los campos minados, para que se eviten sorpresas en las actividades de campo que realicen los Cadetes dentro de sus prácticas en la Escuela de Explosivos, esta propuesta es perfectamente factible de poner en práctica a partir del año 2018.

5.3.3. Tomando en consideración la tercera Conclusión, se puede proponer que las prácticas de demoliciones no sólo se efectúen en la Escuela de Explosivos sino que también se llevan a cabo durante las marchas de campaña en la Región “Cruz de Hueso”, para los Cadetes del IV año, teniendo el concurso de Instructores calificados de la Escuela de Explosivos.

FUENTES DE INFORMACION

1) Referencias Bibliográficas

- La convención de Ottawa Comiso A.(2007)
<http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/112510>
- Alba Leguizamón (2015) “Los explosivos en Ingeniería y su empleo en voladuras sub acuáticas” <http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/6458/1/Los%20Explosivos%20en%20Ingenier%C3%ADa%20y%20su%20Empleo%20en%20Voladuras%20Subacu%C3%A1ticas.pdf>
- Almudena de Paz Menéndez (2015) “Desarrollo de un sistema de sensores para la detección de sustancias peligrosas”
<http://arantxa.ii.uam.es/~jms/pfcsteleco/lecturas/20150625AlmudenaDePazMenendez.pdf>.
- Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú (2012) “Ecuador-Peru, walking together” <http://www.rree.gob.pe/noticias/Documents/Folleto-Minas-Final-1.pdf>.
- Ejército Nacional Batallón de Ingenieros de desminado N°60 Crl Gabino Gutiérrez de Colombia https://www.ejercito.mil.co/?id_categoria=251257.
- Defensa Nacional
<http://www2.congreso.gob.pe/Sicr/Prensa/heraldo.nsf/04NoticiasArchivoHistorico/a8fff192a91a47f9052573150069f2ee/?OpenDocument>.

- Roberto Hernández Sampieri, metodología de la investigación 6TA edición <https://metodologiaecs.wordpress.com/2016/01/31/libro-metodologia-de-la-investigacion-6ta-edicion-sampieri-pdf/> .
- Mertens 2010 <https://books.google.com.pe/books?id=m0N3tcIVds8C&dq=mertens+2010&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjlr6bJulXYAhVEkpAKHeH9A04Q6AEIJjAA>.
- Empleo de los equipos de explosivos y demoliciones EXDE <https://es.scribd.com/document/353713921/Empleo-de-Los-Equipos-de-Explosivos-y-Demoliciones>.

2) **Referencias Hemerográficas**

- Sermana.com(2016) “Tecnología para desactivar campos minados” http://www.semana.com/tecnologia/articulo_/alianza-de-ruta-n-con-universidades-y-gobierno-crea-tecnologia-para-desminado-en-antioquia/459905
- Bagua: realizan trabajos de Investigación en la frontera con el Ecuador <http://rpp.pe/peru/actualidad/> bagua-realizan-trabajos-de-desminado-en-la-frontera-con-ecuador-noticia-817059.
- Revista Militar “Guerra de baja intensidad, N° 34 II (2008 Ejército de tierra de la FF.AA España <http://www.ejercito.mde.es/>.
- “Minas antipersonas, su relación con el conflicto armado y la producción de narcóticos en Colombia” <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=67522631014>.
- Minas antipersonas <http://revistas.uexternado.edu.co/index.php/opera/article/view/> 3109.

- The sage glossary of the social and behavioral sciences 2009 y BOHRNSTEDT https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=9jHYSm_8Fz4C&oi=fnd&pg=PR1&dq=the+sage+glossary+of+the+social+and+behavioral+sciences+2009&ots=HCiUuYZLrA&sig=tidSaQNRXbivFLcmQdgURbPWpFU#v=onepage&q=the%20sage%20glossary%20of%20the%20social%20and%20behavioral%20sciences%202009&f=false.
- manual de seguridad sobre minas terrestres, restos explosivos de guerra y artefactos explosivos improvisados http://www.mineaction.org/sites/default/files/publications/Handbook_Spanish.pdf.
- Falklands cumple nueva etapa de desminado con demolición controlada en torno a Stanley <http://es.mercopress.com/2017/01/26/falklands-cumple-nueva-etapa-de-desminado-con-demolicion-controlada-en-torno-a-stanley>.

3) **Referencias Electrónicas**

- Acuerdo de Paz de Itamaraty del 26 de Octubre de 1998 https://es.wikipedia.org/wiki/Acta_de_Brasilia.
- Explosivos <https://es.wikipedia.org/wiki/Explosivo>.
- Artefactos explosivos improvisados <https://www.pagina12.com.ar/63092-artefacto-explosivo-improvisado>.
- Seguridad <https://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad>.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de Consistencia

TÍTULO: EL EMPLEO DE LOS EXPLOSIVOS Y DEMOLICIONES Y LA CONSTRUCCIÓN DE CAMPOS MINADOS EN LOS CADETES DE CUARTO AÑO DEL ARMA DE INGENIERÍA EN LA REGIÓN CRUZ DE HUESO. LIMA 2016			
PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES
<p>GENERAL:</p> <p>¿Qué relación existe entre el empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de ingeniería de la EMCH en la Región Cruz de Hueso. Lima 2016?</p>	<p>GENERAL:</p> <p>Determinar la relación que existe entre el empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016.</p>	<p>GENERAL:</p> <p>Existe relación directa entre el empleo de los explosivos y demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016.</p>	<p>VARIABLES:</p> <p>Variable Independiente: El empleo de los explosivos y demoliciones.</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El empleo de los explosivos. - Las demoliciones <p>Variable Dependiente: La construcción de campos minados.</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento de indicios de campos minados. - Adopción de medidas de protección ante un campo minado. - Evacuación de un campo minado. - El desminado humanitario.
<p>ESPECIFICOS:</p> <p>¿Cuál es la relación que existe entre el empleo de los explosivos y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016?</p>	<p>ESPECIFICOS:</p> <p>Determinar la relación que existe entre el empleo de los explosivos y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016.</p>	<p>ESPECIFICOS:</p> <p>Existe relación directa entre el empleo de los explosivos y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016.</p>	<p>Diseño de la Investigación:</p> <p>Enfoque Cuantitativo</p> <p>Diseño no experimental transversal, correlacional</p> <p>Nivel: Descriptivo.</p>

<p>¿Cuál es la relación que existe entre las demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016?</p>	<p>Determinar la relación que existe entre las demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016.</p>	<p>Existe relación directa entre las demoliciones y la construcción de campos minados en los cadetes del cuarto año del arma de Ingeniería de la EMCH en la región Cruz de Hueso. Lima 2016.</p>	
--	--	--	--

Anexo 02: Cuestionario

CUESTIONARIO SOBRE LA CAPACITACION TECNICA EN EL USO DE LOS EXPLOSIVOS DE LOS CADETES DEL ARMA DE INGENIERIA DEL IV AÑO DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CFB” Y SU EMPLEO EN LOS CAMPOS MINADOS

INSTRUCCIONES:

Lea atentamente el siguiente cuestionario y marque con un aspa la alternativa que crea Ud. por conveniente, teniendo en cuenta las siguientes alternativas.

5 = siempre; 4 = casi siempre; 3 = a veces; 2= casi nunca y 1= nunca.

También podría ser según el contexto de la pregunta:

5 = totalmente de acuerdo; 4= de acuerdo; 3 = neutral; 2 = en desacuerdo y 1= totalmente en desacuerdo.

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS

I. EL EMPLEO DE LOS EXPLOSIVOS				
A. EL USO DE EXPLOSIVOS MILITARES				
1. Cree Ud. que es importante conocer las sustancias explosivas de naturaleza explosiva				

2. Considera necesario conocer las sustancias explosivas por sensibilidad.					
3. Estima necesario conocer las sustancias explosivas por utilización					
4. Es útil conocer las sustancias explosivas mezcladas.					
5. Cree Ud. que es necesario reconocer las señales oficiales en los campos minados.					
6. Estima necesario reconocer las señales no oficiales en los campos minados.					
7. Considera importante que se adopten conductas preventivas.					
B. EL USO DE EXPLOSIVOS COMERCIALES					
8. Estima que es necesario reconocer los explosivos comerciales sensibles al detonador N° 8					
9. Igualmente es importante reconocer los explosivos comerciales insensibles al detonador N° 8.					
10. Se debe de tener capacidad para emplear loa agentes de voladura adecuadamente.					
11. También se debe de saber manejar los accesorios de voladura.					
12. Complementariamente se deben saber emplear los multiplicadores.					
13. Se debe saber emplear los explosivos de voladura en voladuras a cielo abierto.					

14. Se hace necesario igualmente conocer los Agentes de voladura en voladuras a cielo abierto.					
II. EL EMPLEO EN CAMPOS MINADOS					
A. RECONOCIMIENTO DE INDICIOS EN CAMPOS MINADOS.					
15. Se debe tener una buena conducta ante señales de advertencia oficiales.					
16. Igualmente se debe de tener una conducta apropiada ante señales de advertencia no oficiales que son diversas.					
B. ADOPCION DE MEDIDAS DE PROTECCION EN UN CAMPO MINADO					
17. Es necesario reconocer los indicios o señales de lucha militar					
18. Se deben de reconocer las señales en el entorno					
19. Es necesario saber señalar los campos minados y quienes lo deben de hacer.					
20. Es indispensable manejar las medidas de protección en campos minados.					
21. Se deben de utilizar estrategias de comunicación y educación en campos minados.					

22. Es necesario efectuar medidas de sensibilización para la población aledaña.					
C. EVACUACION DE UN CAMPO MINADO.					
23. Es indispensable aplicar conocimientos de emergencia en una zona contaminada con explosivos.					
24. Se deben conocer los procedimientos necesarios para los desplazamientos a pié.					
25. Igualmente se deben conocer los procedimientos necesarios para los desplazamientos en vehículo.					
D. EL DESMINADO HUMANITARIO					
Es necesario conocer las técnicas del desminado manual.					
26. Igualmente es necesario conocer las técnicas del desminado mecánico.					
27. Del mismo modo se requiere conocer las técnicas del desminado canino.					
28. La evacuación de heridos requiere conocer la debida asistencia a las víctimas y utilizar los medios de comunicación para pedir ayuda.					
29. Finalmente saber las técnicas de transporte de heridos a los centros de salud más efectivos.					

Anexo 03. Declaración jurada y compromiso de no plagio

DECLARACIÓN JURADA Y COMPROMISO DE NO PLAGIO

Por el presente documento, yo, Víctor Mantilla Sánchez, identificado con DNI N° 70806941, con domicilio en. Condominio Las Torres de Matellini, Mz B Block 11 Dpto 101, distrito de Chorrillos, con carácter de declaración jurada y compromiso, manifiesto lo siguiente:

1. Que el suscrito en calidad de participante del proyecto de Investigación denominado “EL EMPLEO DE LOS EXPLOSIVOS Y DEMOLICIONES Y LA CONSTRUCCIÓN DE CAMPOS MINADOS, EN LOS CADETES DE CUARTO AÑO DEL ARMA DE INGENIERÍA EN LA REGIÓN CRUZ DE HUESO. LIMA 2016”
2. Que el proyecto de la referencia es original e inédito, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por o para terceras personas naturales o jurídicas; ni se trata de un trabajo, tesis o proyecto de investigación anteriormente desarrollado parcial o totalmente por el suscrito.
3. Que declaro y dejo expresa constancia que en el supuesto que incurra en incumplimiento en la originalidad o en el carácter de inédito del proyecto de la referencia, o en el caso de incurrir en plagio parcial o total del mismo, convengo en aceptar las sanciones que produzcan dichos incumplimientos.
4. De la misma manera, declaro y convengo, que por los incumplimientos en la originalidad o en el carácter de inédito del proyecto de la referencia, o en el caso de incurrir en plagio parcial o total del mismo, puedo afectar la imagen y/o causar daños y perjuicios y/o generar problemas por derechos de autor a la EMCH”CFB”, y por los cuales la Escuela Militar de Chorrillos, se reserva el derecho de iniciar las acciones legales de carácter civil y/o penal que estime pertinente.

Chorrillos, 15 de Diciembre del 2017

Firma y Post Firma:

DNI N°: 70806941

Domicilio: Condominio Torres de Matellini Dpto 101, Chorrillos

DECLARACIÓN JURADA Y COMPROMISO DE NO PLAGIO

Por el presente documento, yo, Kevin Hernández Marín, identificado con DNI N° 70242924., con domicilio en PSJE LAS CRUCES 136 distrito de Chorrillos., con carácter de declaración jurada y compromiso, manifiesto lo siguiente:

1. Que el suscrito en calidad de participante del proyecto de Investigación denominado “EL EMPLEO DE LOS EXPLOSIVOS Y DEMOLICIONES Y LA CONSTRUCCIÓN DE CAMPOS MINADOS, EN LOS CADETES DE CUARTO AÑO DEL ARMA DE INGENIERÍA EN LA REGIÓN CRUZ DE HUESO. LIMA 2016”
2. Que el proyecto de la referencia es original e inédito, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por o para terceras personas naturales o jurídicas; ni se trata de un trabajo, tesis o proyecto de investigación anteriormente desarrollado parcial o totalmente por el suscrito.
3. Que declaro y dejo expresa constancia que en el supuesto que incurra en incumplimiento en la originalidad o en el carácter de inédito del proyecto de la referencia, o en el caso de incurrir en plagio parcial o total del mismo, convengo en aceptar las sanciones que produzcan dichos incumplimientos.
4. De la misma manera, declaro y convengo, que por los incumplimientos en la originalidad o en el carácter de inédito del proyecto de la referencia, o en el caso de incurrir en plagio parcial o total del mismo, puedo afectar la imagen y/o causar daños y perjuicios y/o generar problemas por derechos de autor a la EMCH”CFB”, y por los cuales la Escuela Militar de Chorrillos, se reserva el derecho de iniciar las acciones legales de carácter civil y/o penal que estime pertinente.

Chorrillos, 15 de Diciembre del 2017

Firma y Post Firma:

DNI N°: 70242924

Domicilio: psj las cruces 136

DECLARACIÓN JURADA Y COMPROMISO DE NO PLAGIO

Por el presente documento, yo, León Zacarias Mario Alexis, identificado con DNI N° 74735697, con domicilio en Mz V Lote 11 Presidencia de la República, distrito de Villa El Salvador, con carácter de declaración jurada y compromiso, manifiesto lo siguiente:

1. Que el suscrito en calidad de participante del proyecto de Investigación denominado “EL EMPLEO DE LOS EXPLOSIVOS Y DEMOLICIONES Y LA CONSTRUCCIÓN DE CAMPOS MINADOS, EN LOS CADETES DE CUARTO AÑO DEL ARMA DE INGENIERÍA EN LA REGIÓN CRUZ DE HUESO. LIMA 2016”
2. Que el proyecto de la referencia es original e inédito, y no ha sido realizado, desarrollado o publicado, parcial ni totalmente, por o para terceras personas naturales o jurídicas; ni se trata de un trabajo, tesis o proyecto de investigación anteriormente desarrollado parcial o totalmente por el suscrito.
3. Que declaro y dejo expresa constancia que en el supuesto que incurra en incumplimiento en la originalidad o en el carácter de inédito del proyecto de la referencia, o en el caso de incurrir en plagio parcial o total del mismo, convengo en aceptar las sanciones que produzcan dichos incumplimientos.
4. De la misma manera, declaro y convengo, que por los incumplimientos en la originalidad o en el carácter de inédito del proyecto de la referencia, o en el caso de incurrir en plagio parcial o total del mismo, puedo afectar la imagen y/o causar daños y perjuicios y/o generar problemas por derechos de autor a la EMCH” CFB”, y por los cuales la Escuela Militar de Chorrillos, se reserva el derecho de iniciar las acciones legales de carácter civil y/o penal que estime pertinente.

Chorrillos, 15 de Diciembre del 2017

Firma y Post Firma:

DNI N°: 74735697

Domicilio: MZ V LT 11 PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA, V.E.S

Anexo 04: Constancia emitida por la institución donde se realizó la investigación



Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi"

Alma Máter del Ejército del Perú

SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

El que suscribe, Sub Director de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", deja:

CONSTANCIA

Que a los Bachilleres: LEON ZACARIAS MARIO ALEXIS, MANTILLA SANCHEZ VICTOR ALBERTO, HERNANDEZ MARIN KEVIN, identificados con DNI N° 74735697, 70806941, 70242924 han realizado trabajo de investigación con los Cadetes del Arma de Ingeniería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" (EMCH "CFB"), como parte de su tesis "INSTRUCCIÓN DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN LOS CADETES DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI EN OPERACIONES DE PASAJE DE CURSOS DE AGUA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2017 para optar el Título profesional de Licenciado en Ciencias Militares.

Se expide la presente constancia a solicitud de los interesados, para los fines convenientes.

Chorrillos, 05 de Diciembre 2017



O-224808471-O+
Aristides MELENDEZ MARQUILLO
Crl EP
Sub Director Académico - EMCH
"Crl. Francisco Bolognesi"

Anexo 05: Compromiso de autenticidad del documento

Los bachilleres en Ciencias Militares, LEON ZACARIAS MARIO, HERNANDEZ MARIN KEVIN, MANTILLA SANCHEZ VICTOR, autores del trabajo de investigación titulado “EMPLEO DE LOS EXPLOSIVOS Y DEMOLICIONES Y LA CONSTRUCCION DE CAMPO MINADO EN LOS CADETES DE 4TO AÑO DEL ARMA DE INGENIERIA EN LA REGION CRUZ DE HUESO LIMA 2016”

Declaran:

Que, el presente trabajo ha sido íntegramente elaborado por los suscritos y que no existe plagio alguno, presentado por otra persona, grupo o institución, comprometiéndonos a poner a disposición del COEDE (EMCH “CFB”) y RENATI (SUNEDU) los documentos que acrediten la autenticidad de la información proporcionada; si esto lo fuera solicitado por la entidad.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto en los documentos como en la información aportada.

Nos afirmamos y ratificamos en lo expresado, en señal de lo cual firmamos el presente documento.

Chorrillos, 04 de Diciembre del 2017.

V.MANTILLA S.
DNI: 70806941

K. HERNANDEZ M.
DNI: 70242924

M.LEON Z.
DNI: 74735697

