

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”**



**Técnicas modernas de almacenamiento y la conservación de la munición y
explosivos de la CIA MG.N° - 503 - COEDE**

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

Autores

Susana Cristina Marca Mizaico

Rommel Issac Neira Torres

Christopher Barra Garriazo

Lima – Perú

2017

TÍTULO

**TÉCNICAS MODERNAS DE ALMACENAMIENTO Y LA CONSERVACIÓN DE
LA MUNICIÓN Y EXPLOSIVOS DE LA CIA MG. N° 503 – COEDE.**

ASESOR Y MIEMBROS DEL JURADO

ASESOR:

MG WILLIAN BOBADILLA SAAVEDRA

PRESIDENTE DEL JURADO:

DR.PRADO LOPEZ HUGO

MIEMBROS DEL JURADO

MY, ART , EDUARDO VILLAGRA MANOLO

MG PALACIOS JIMENEZ MANFREDO

MG ZAVALETA RAMOS HUMBERTO

DEDICATORIA:

Dedicamos este trabajo a nuestros queridos padres que gracias a ellos somos capaces de alcanzar nuestras metas y lograr nuestros objetivos, así como a nuestros hermanos, pues queremos ser un ejemplo para ellos y por último, a nuestra Alma Mater, la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” por haber sido y ser parte importantísima de nuestras vidas tanto en nuestra formación personal como profesional.

“El secreto del éxito no radica en fortalecer nuestras debilidades sino en potencializar nuestras fortalezas”

AGRADECIMIENTO

El agradecimiento eterno al divino hacedor y gran arquitecto del universo, por darnos la vida y la salud para seguir adelante así como el agradecimiento en particular a nuestra querida alma mater nuestra gloriosa Escuela Militar de Chorrillos, para nuestro asesor por su apoyo, paciencia, comprensión y profesionalismo quien contribuyó en la realización del presente trabajo.

INDICE

	Páginas
Portada	i
Título	ii
Asesor y miembros del jurado	iii
Dedicatoria	iv
Agradecimiento	V
ÍNDICE	vi,vii,viii
RESUMEN	ix
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	
1.1. Descripción de la realidad problemática	1
1.2. Formulación del problema	2
1.2.1. Problema general	2
1.2.2. Problemas específicos	2
1.3. Objetivos de la investigación	2
1.3.1. Objetivo general	2
1.3.2. Objetivos específicos	2
1.4. Justificación de la investigación	3
1.5. Limitaciones de la investigación	3
1.6. Viabilidad de la investigación	3
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1. Antecedentes de la investigación	4
2.2. Bases teóricas	6
2.3. Definiciones conceptuales	39
2.4. Formulación de hipótesis	42
2.4.1. Hipótesis general	42
2.4.2. Hipótesis específicas	42

2.5	Variables	42
	2.5.1 Definición conceptual	42
	2.5.2 Operacionalización de variables	43

CAPÍTULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1	Tipo de Investigación	44
	3.1.1 Descripción del diseño	
	3.1.2 Tipo	
	3.1.3 Enfoque	
3.2	Población y muestra	46
	3.2.1. Población	46
	3.2.2. Muestra	46
3.3	Técnicas para la recolección de datos.	47
	3.3.1 Descripción de los instrumentos	47
	3.3.2 Validez y confiabilidad de los instrumentos	
3.4	Técnicas para el procesamiento y análisis de la información	47
3.5	Aspectos éticos.	49

CAPÍTULO IV: RESULTADOS 50

(Presentación de tablas , figuras e interpretaciones)

CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1	Discusión	81
5.2	Conclusiones	82
5.3	Recomendaciones	83

FUENTES DE INFORMACIÓN

- Referencias bibliográficas 84
- Referencias hemerográficas 84
- Referencias electrónicas 84

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia.

Anexo 02: Instrumentos de recolección de datos.

**Anexo 03: Validación de Instrumentos
(Hoja de Evaluación de expertos.)**

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

Anexo 05: Compromiso de autenticidad del documento

RESUMEN

La seguridad nacional, es una tarea que involucra a la sociedad en su conjunto, a los diversos Organismos y Entidades que conducen el estado, en especial a las Fuerzas Armadas del Perú dentro del marco de la constitución y las leyes. En consecuencia, la Defensa Nacional, es responsabilidad permanente de todos los peruanos.

Actualmente se puede apreciar que el Ejército del Perú mantiene una serie de problemas de orden técnico, que le está limitando corregir con facilidad algunos desaciertos, debido a que dispone dentro de su patrimonio una gran variedad de munición, en razón de haberse adquirido Armamento Mayor, tales como morteros, obuses y cañones de diversos países originando que las actividades de planeamiento, organización y ejecución de las operaciones se vean afectados por no existir una estandarización de la munición de gran calibre entregada como dotación del Armamento Mayor anteriormente mencionado, así como una gran cantidad de explosivos que poseen en diferentes polvorines de los Órganos y Medios de Apoyo (OMA) y de la Fuerza Operativa (FO) a los que pertenecen las diferentes Brigadas, Grupos de Artillería, Batallones y Regimientos, que conforman la Fuerza Operativa del Ejército del Perú, que poseen por dotación.

Para el presente trabajo de investigación, se han evaluado diferentes manuales técnicos internacionales, particularmente en el aspecto de seguridad; para optimizar la implementación de medidas en la manipulación y almacenamiento de municiones y explosivos según las necesidades del Servicio de Material de Guerra del Ejército del Perú.

Se ha determinado las especificaciones técnicas de cada uno de los componentes de guerra según las características físico – químicas, formas de almacenamiento para optimizar el deterioro prematuro, sensibilidad a la ignición, así como efectos de la deflagración, explosión o detonación.

Se ha elaborado, como contribución; un listado de procedimientos y términos de referencia para el debido transporte y almacenamiento de los diferentes explosivos y municiones.

Teniendo en cuenta el tipo de estudio, se realizó una investigación de revisión bibliográfica de las leyes, normatividades y reglamentaciones de carácter internacional y nacional existentes con relación a la seguridad del almacenamiento de las municiones y explosivos.

Palabras Clave: Especificaciones técnicas

ABSTRACT

National security is a task that involves society as a whole, the various government agencies, especially the Armed Forces within the framework of the constitution and laws. Consequently, the National Defense is the permanent responsibility of all Peruvians.

Currently it can be seen that the Army has inherited a series of technical problems, which is limiting it to easily correct some mistakes that are available within its heritage a wide variety of ammunition, because of having acquired weapons such as mortars, howitzers and cannons from different countries, causing the planning, organization and execution activities to be affected by the lack of standardization to the same line of large-caliber ammunition as the aforementioned major Armament, with which the different Battalions, Artillery Groups are equipped and Regiments, which make up the Army's operational force.

International technical safety manuals have been evaluated to implement measures of manipulation and storage of ammunition and explosives according to the needs of the military material service of the Peruvian Army.

It has been determined the technical specifications of each of the components of war according to the physical - chemical characteristics, storage forms against deterioration, sensitivity to initiation, effects of deflagration, explosion or detonation.

A list of procedures and terms of reference has been prepared for the transportation and storage of the different explosives and ammunition.

Taking into account the type of study, an investigation of bibliographic review of existing laws, regulations and international and national regulations regarding the security of storage of ammunition and explosions was carried out.

Keywords: Technical specifics

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del presente Trabajo de Investigación dispuesto por la cátedra de la Escuela Militar de Chorrillos “Crl Francisco Bolognesi” (EMCH “CFB”), es un tema de suma importancia, ya que nos ayudará a estudiar los diferentes aspectos de técnicos de responsabilidad y cuidado que se ha de tener en los almacenes que albergan en su interior municiones y explosivos, que es nuestro tema de estudio.

La finalidad del presente trabajo es la de dar a conocer modernas técnicas de almacenamiento, el cuidado, el conocimiento y el grado de importancia que conlleva estos distintos elementos para que se pueda comprender la responsabilidad que se tiene que cumplir.

Las municiones y explosivos son artículos de necesidad imprescindible en nuestro Ejército, para su empleo en las actividades de la Defensa Nacional, tanto en el Período Pre-Operacional como en el Período Operacional; por consiguiente las Grandes Unidades (GGUU), Unidades (UU) y Pequeñas Unidades (PPUU) de nuestra Institución realizan actividades de manipulación durante el transporte, almacenamiento, actividades de mantenimiento, destrucción y particularmente durante su empleo, en las que participan personal de Oficiales, Técnicos, Suboficiales y Tropa.

Teniendo en cuenta el alto grado de peligrosidad y la medidas de seguridad que se deben adoptar durante las actividades que se realizan para manipular las municiones y explosivos, es conveniente tener en cuenta la gran responsabilidad que le compete a los distintos niveles de Comando del Ejército, respecto a velar por el estricto cumplimiento de las diferentes normas y disposiciones.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Las diferentes UU y PPUU del Ejército del Perú, particularmente la del Servicio de Material de Guerra; almacenan, transportan, manipulan, emplean, destruyen municiones y explosivos, como parte de sus labores profesionales, las mismas que son almacenadas en instalaciones que no tienen la capacidad de garantizar la seguridad del personal que habitan y laboran en su interior, así como la población que vive en las cercanías de las unidades militares.

En el hipotético caso que sucediera una explosión accidental de las municiones y explosivos; que en las diferentes instalaciones no apropiadas son almacenadas y manipuladas; traería como consecuencia bajas en el personal militar; particularmente debido a la falta de conocimiento de técnicas modernas y normas de Almacenamiento de municiones y explosivos.

Al referirnos a instalaciones inapropiadas; estamos hablando que las municiones y explosivos son almacenados en lugares como: cuerdas, talleres de mantenimiento de otro tipo de material, oficinas administrativas, etc.; atentando contra la propia seguridad y la conservación de esta munición y explosivos; así mismo las estructura de los polvorines de munición, no brindan la protección ni la seguridad física requerida, debido a que no han sido diseñados técnicamente o adecuadamente, entre ellos como por ejemplo; no se cumple distancias de seguridad entre la ubicación de un polvorín y otro, entre otras irregularidades.

El personal encargado de la manipulación no está capacitado, por lo tanto desconoce las nuevas técnicas de almacenamiento poniendo en riesgo su seguridad personal y la de sus compañeros, así mismo no realizan el mantenimiento adecuado de la munición y los explosivos.

Con la finalidad de evitar riesgos personales y conservar la munición y explosivos es conveniente capacitar al personal militar y civil para que se actualice con el conocimiento de las normas de almacenamiento por otras nuevas técnicas de manipulación de la munición y los explosivos.

De continuar con esta situación se estaría atentando contra la seguridad del personal y material así como se provocaría el deterioro prematuro de la munición y los explosivos.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1 Problema General

¿Cuál es la relación que existe entre las Técnicas modernas de Almacenamiento, con la conservación de la munición y explosivos de la CIA MG N°- 503 – COEDE?

1.2.2 Problemas Específicos

a. ¿Cuál es la relación que existe entre las normas de seguridad y la conservación de la munición y explosivos en la CIA MG. N°- 503 – COEDE?

b. ¿Cuál es la relación que existe entre la capacitación del personal con la conservación de la munición y explosivos en la CIA MG N°- 503 - COEDE?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.3.1 Objetivo General

Analizar la relación que existe entre las Técnicas Modernas de Almacenamiento con la conservación de la munición y explosivos en la CIA MG N°- 503 – COEDE.

1.3.2 Objetivo Específico

a. Identificar la relación que existe entre las normas de seguridad con la conservación de la munición y explosivos de la CIA MG N° 503 - COEDE.

b. Describir la relación que existe entre la capacitación del personal con la conservación de la munición y explosivos de la CIA MG N° 503 - COEDE.

1.4 Justificación de la Investigación

La investigación aportará capacitación a los Cadetes de Material de Guerra con conocimientos sobre las actuales normas de almacenamiento, lo cual repercutirá en su buen desenvolvimiento profesional y así como contribuir a evitar el deterioro prematuro de la munición y explosivos, reduciendo de esta manera los riesgos de explosiones y accidentes.

La presente investigación permitirá que el personal de cadetes de Material de Guerra de la EMCH – “FB” pueda dar algunas sugerencias sobre las nuevas técnicas modernas de almacenamiento de la munición y explosivos al personal militar y civil que trabaja en polvorines de munición, por consiguiente, podrán conocer, difundir dichas normas o técnicas, advirtiendo de posibles accidentes personales y materiales.

1.5 Limitaciones de la Investigación

Existe limitaciones para realizar esta investigación, toda vez que no se cuenta con los recursos financieros, recursos humanos e información suficiente para realizar las pruebas estadísticas, se dispone limitados datos de nuestra muestra, el tiempo es corto, pero se va a superar dichas limitaciones con entusiasmo y ganas de hacer las cosas bien, por lo tanto, se va concluir satisfactoriamente la presente investigación.

1.6 Viabilidad de la Investigación

El presente trabajo es viable, porque se cuenta con el permiso respectivo y apoyo de las autoridades superiores de la Escuela Militar de Chorrillos – “Coronel Francisco Bolognesi”; además se cuenta con profesores y asesores, bibliografía, y con el acceso a nuestra muestra (personal militar y civil del COLOGE, SMGE, COEDE, Oficiales en actividad y retiro de MG y CIA MG N° 503 - COEDE).

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

La página web del Ejército, existe la información sobre un convenio firmado entre el Ejército del Perú y el Grupo Consultivo de Ayuda Militar de los Estados Unidos de América, el cual permitirá la destrucción de municiones y misiles en mal estado a nivel nacional.

El convenio citado en el párrafo anterior, establece que un equipo especialista de los Estados Unidos de América brindará sus servicios en destrucción de artefactos explosivos y a su vez instruirá a Oficiales, Supervisores, Técnicos y Sub Oficiales del Servicio de Material de Guerra en ésta materia. Las municiones en mal estado de conservación son un peligro latente para el personal militar que manipula estos artefactos y también para la ciudadanía, por la cercanía de las instalaciones militares, tales como cuarteles y polvorines a los centros poblados. Todas las municiones en mal estado, fuera de uso o que están vencidas deben ser destruidas tomando todas las medidas necesarias y aplicando los protocolos internacionales para evitar accidentes.

En representación del Ejército del Perú firmó el Gral Brig Hoover Zela Fierro, Jefe del Servicio de Material de Guerra y por el Grupo Consultivo de Ayuda Militar de los Estados Unidos de América, el Crl EEUU Jaime Bazil.

Comentario: En el mencionado convenio, detallan la importancia de la capacitación que debe tener el personal que manipula la munición y explosivos.

Así mismo es pertinente manifestar que existen investigaciones del Sistema de Inspectoría del Ejército que tratan sobre algunos motivos que han desencadenado

en muertes, pérdida de material por robo y mala manipulación entre otros que tomaremos como antecedente de estudio como son las siguientes:

- Investigación del 23 de enero del año 2003: Estalló el polvorín del Cuartel “24 de Julio” en la zona de El Tablazo de la ciudad de Tumbes, 7 personas murieron, dejó 95 heridos y causó daños en más del 50 % de viviendas de la población aledaña.
- Investigación del 01 de Jul 15: Estalló un polvorín de propiedad del Ejército del Perú ubicado en el distrito de San Juan de la Virgen en la provincia de Tumbes, en él prestan servicios oficiales, subalternos y personal de tropa, los mismos que custodian los polvorines ubicados debajo del nivel del terreno donde se almacenaban granadas de artillería, morteros y municiones de pequeño calibre.
- Investigación del 05 Oct 2006: Se aplicaron medidas disciplinarias a militares a cargo del polvorín de Pisco, por falta de seguridad debido al robo de más de 136 mil cartuchos para fusiles AKM y ametralladoras por haber cometido irregularidades administrativas y negligencia lo que habría permitido la sustracción sostenida de este material militar.
- Investigación del 04 Jun 15: Fue detenido hoy el SO EP Faustino Rodríguez Preciado en Lambayeque al ser implicado en el robo de 267 granadas tipo HE Cal 40X46mm de un polvorín, informó el Fuero Militar Policial. El Fuero Militar Policial aseguró que el Suboficial de Primera será enjuiciado y podría enfrentar una pena de 25 años por la presunta comisión de los delitos de desobediencia,

exceso en el ejercicio del mando y hurto de material destinado al servicio en agravio del Estado.

- Investigación del 15 Setiembre 2015: Tres integrantes del Ejército de Perú fueron detenidos y otros cinco son investigados en calidad de testigos por un presunto delito de robo y tráfico ilícito de armas, anunció hoy el ministro peruano de Defensa, Jakke Valakivi, además indicó que los detenidos son un oficial y un suboficial del Ejército acusados de presuntamente de falsificar actas de entrega de armamento en el polvorín Cruz de Hueso, ubicado en el distrito limeño de San Bartolo, en el sur de la capital peruana.
- Investigación del 15 de setiembre 2015, el Ministro de Defensa, Jakke Valakivi, informó que al investigar las municiones despachadas del polvorín Cruz de Hueso a las dependencias de Lima, se identificaron “Actas fraudulentas” por lo que los militares fueron puestos a disposición de la policía aún se encuentra en investigación.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 ME 35-20, Ed 1998 Cap. II: Cuidado con la manipulación de la munición.

Precauciones Generales de Seguridad.

Generalidades.

Esta sección trata de los peligros envueltos en el almacenamiento, manipulación y transporte dentro de las instalaciones de municiones y

explosivos.

La información es de carácter general debiendo adaptarse por consiguiente a las condiciones locales, al tipo de munición y a las prescripciones que fijen los manuales específicos de cada tipo de munición.

La investigación de accidentes que han ocurrido en la manipulación, el embarque y el almacenamiento de municiones y explosivos indica que en la mayoría de los casos en los que la causa pudo ser determinada los accidentes fueron debido a circunstancias que pueden considerarse como manejables y en consecuencia previsibles y evitables.

b. Precauciones para el personal.

Las municiones deberán ser manejadas bajo la supervisión directa de una persona competente y que conozca con exactitud todos los peligros posibles. Las personas que manipulan municiones deben tener muy presente que su propia seguridad y la de otros depende de la inteligencia y cuidado con la que actúen todas las personas que trabajan con municiones.

El personal que manipula municiones no debe manosear ninguno de los componentes de los mismos. Nadie que no está autorizado debe desarmar ningún componente, de lo contrario pueden sobrevenir accidentes serios (esto no se refiere al personal que durante el tiro conoce como debe cambiar el tipo de espoleta de acuerdo a una misión de tiro).

El personal se quitará todo el lodo, la arena y la suciedad de los zapatos antes de ingresar a un polvorín, vehículo, navío o cualquier local o transporte en el cual exista munición o explosivos.

Debe proporcionarse ropa, zapatos de jebe y equipos de seguridad apropiados al personal que labore con municiones.

Precauciones en el manejo de las municiones.

El manejo de municiones siempre debe realizarse de manera que se limite el personal expuesto al mínimo necesario e igualmente a la cantidad de material peligroso que se manipula.

Las municiones y explosivos deben manipularse cuidadosamente, no se usarán ganchos de fardo bajo ninguna condición para el manejo de municiones. Los envases no serán volteados, arrastrados, tirados ni dejados caer desde compuertas posteriores. Los explosivos expuestos deben moverse mensualmente con transportadoras de madera o que no produzcan chispas.

No se usarán herramientas ni equipo construido de tal manera que el acero o el metal productor de chispa entre en contacto con los materiales explosivos. Se requieren herramientas de seguridad para abrir y reparar cajas, estas herramientas son construidas de madera o de materiales que en condiciones normales no producen chispa tales como el bronce, el plomo y las aleaciones de berilio.

No se usarán camiones impulsados a gasolina para manipular explosivos descubiertos o en locales que existan estos explosivos.

Las municiones no deben estar expuestas a la humedad, no deben exponerse tampoco a los rayos directos del sol por periodos largos.

Si es inevitable dejar cajas con municiones fuera de polvorines o camiones, las cajas deben ser cubiertas con una lona impermeable a prueba de fuego y colocada de tal manera que el aire circule libremente a través de las pilas.

Las municiones no serán modificadas, reacondicionadas, renovadas ni restauradas dentro de la zona del polvorín a menos que los locales o los vehículos en los cuales se está realizando el trabajo se dediquen exclusivamente a tal trabajo y están aprobados para realizarlo, debiendo respetarse los requisitos de seguridad en cantidad y distancia adecuada.

Si se derraman o esparcen explosivos de un envase se deberá detener todo el trabajo, hasta que los explosivos derramados o esparcidos hayan sido eliminados y las superficies estén completamente lavadas y limpias.

Protección Contra Incendios.

Generalidades.

La prevención de incendios es de la mayor importancia, muchos de los incendios ocasionados por explosivos y municiones son evitables. Es deber y responsabilidad de todo el personal que trabaja en la manipulación de municiones estudiar las causas de los fuegos e informarse minuciosamente sobre las precauciones de seguridad que deben tomarse para prevenir incendios.

Un gran peligro en los explosivos y en las municiones es el calor. Algunos explosivos pueden encenderse por inflamación espontánea a temperaturas sustancialmente menores que las requeridas para encender maderas, papel o telas y esa combustión puede producir una explosión, en consecuencia, no deberá omitirse esfuerzo alguno para mantener temperaturas normales dentro y alrededor de locales con explosivos y municiones.

Causa de incendios y explosiones. Los incendios en polvorines y almacenes de

municiones pueden producirse por varias causas, de las cuales las siguientes son las más comunes: hierba, hojas y maleza seca. Estas pueden encenderse con chispas arrojadas desde vehículos, al fumar o en el uso descuidado de fósforos y fogatas en zonas adyacentes o próximas.

Deterioro de municiones y explosivos. Esto normalmente ocurre tan lentamente, que la mayor parte de las municiones y explosivos permanecen útiles por muchos años. Sin embargo, bajo condiciones desfavorables, las municiones y los explosivos pueden inflamarse y en los casos en que estén encerrados pueden producir una detonación o explosión.

Operaciones de empaque, renovación y recuperación. Cuando estas operaciones no están debidamente supervisadas ni conducidas de acuerdo con las normas prescritas de seguridad; las fuentes más comunes de problemas son cantidades excesivas de explosivos sueltos, partículas explosivas, acumulación de papel de desperdicio, cajas rotas, uso no autorizado de herramientas que producen chispas, maquinaria defectuosa y no vigilada, equipo eléctrico defectuoso y la falta de barricadas adecuadas y brechas contra incendio necesarias para impedir la propagación de incendios.

Falta de instrucción o violaciones a instrucciones o reglamentos. Son violaciones comunes el fumar, el portar fósforos en zonas e instalaciones prohibidas, al manosear explosivos y municiones, particularmente granadas o espoletas.

La no observancia cuidadosa de las precauciones de seguridad para destruir municiones y explosivos. Los fragmentos producidos por una explosión o de una quema de municiones son fuentes frecuentes de accidentes que pueden

originar el prender la hierba o activar prematuramente pilas de municiones y explosivos que esperan ser destruidos. Otra fuente de dificultades surge de los intentos de destruir cantidades excesivas de una sola vez, sin respetar las tablas establecidas para destrucción de municiones sin peligro.

Chispas. Estas pueden producirse al golpear clavos de hierro, o acero o envases de metal con herramientas de hierro o acero o cuando los clavos de los zapatos tropiezan con pedernales, piedrecillas, granos de pólvora o clavos que estén en el piso, estas chispas, aunque tan pequeñas pueden producir explosiones de grandes proporciones, especialmente de pólvora negra o del polvo o de otros explosivos que se encienden fácilmente. Es debido a este gran peligro que se requiere herramientas de latón, cobre, caucho, plásticos u otros materiales que no despidan chispas y también se recomienda el quitar el lodo y el polvo de los zapatos y el de usar zapatos de seguridad (jebe, caucho) antes de ingresar a polvorines.

Electricidad estática. Las personas y el material explosivo pueden acumular cargas de electricidad estática. La pólvora negra es especialmente sensible a las cargas estáticas. La descarga de electricidad estática se considera un peligro serio en presencia de ciertos explosivos expuestos, mezclas de polvo y aire y mezclas de inflamables de vapor y aire. El equipo para la elaboración de los materiales que están sujetos a descarga estática debe ser puesto a tierra eléctricamente; las bancas y el piso deben ser cubiertos con material conductor que haya sido puesto a tierra eléctricamente y el personal debe ser provisto de zapatos de seguridad autorizados. No deben usar sillas metálicas con patas acolchadas en localidades en las cuales haya explosivos o

materiales altamente inflamables. Debe presentarse particular atención a la protección contra corrientes eléctricas inducidas durante el manejo y uso de cápsulas detonantes eléctricas y circuitos eléctricos de disparo.

Falta de control sobre equipos, maquinarias y/o artefactos eléctricos productores de calor y/o llamas. Estos equipos pueden ser los usados para arreglos o mantenimiento de locales y otros equipos; su cercanía sin vigilancia a los polvorines puede dar origen a incendios.

Rayo. Estos pueden caer sobre edificios, árboles u otros objetos situados en zonas con municiones o explosivos o cerca de estas. Todos los edificios y estructuras en las zonas de almacenamiento, fabricación, manipulación de municiones y explosivos, deben tener una protección completa contra los rayos y estar equipados con un sistema adecuado de pararrayos.

Líneas de transmisión eléctrica. La presencia de estas líneas debe mantenerse bajo control, en razón de que pueden ser derribadas y entrar en contacto con materiales combustibles.

Silenciadores y tubos de escape de vehículos y motores. La falta de un silenciador adecuado o el uso de tubos de escape libre de vehículos y motores en la zona donde existen municiones o explosivos pueden ocasionar con las llamas y chispas que despiden, incendios y explosiones.

Medios para combatir incendios. Un fuego que comprometa explosivos o municiones puede convertirse tan rápidamente en una intensa conflagración o explosión, es por eso que los medios para atacar rápidamente la primera

llamarada que se descubre son de vital importancia. A menudo debe darse un uso inmediato al equipo manual.

Los barriles y baldes de agua, así como los depósitos de arena proporcionan un medio ya probado eficazmente para combatir fuegos incipientes en zonas de almacenamiento de explosivos y municiones en los cuales el material combustible consiste principalmente en hierba, entarimados, cajas de municiones, etc.

Bajo temperaturas de congelación, los camiones y remolques llenos de agua, empleados para combatir incendios necesitan calentadores de agua.

Para combatir incendios herbáceos o forestales en las zonas de polvorines o cerca de los mismos, se mantendrá en lugares adecuados un abastecimiento suficiente de sacos arpillera, escobas, rastrillos, azadones, pisones u otro equipo similar. Los arados, las niveladoras y las empujadoras son valiosos elementos para cortar o controlar incendios.

Cuando se están manipulando municiones o explosivos o se están realizando trabajos en la vecindad inmediata de los mismos, deberán estar presentes y listos para ser usados inmediatamente, dos extinguidores manuales químicos. Se les necesita principalmente para usarlos contra incendios incipientes que comprenden combustibles como hierba, grama, aceite, madera u otros, a los que si no se les extingue pueden llegar hasta los explosivos.

El sistema de distribución de agua debe ser protegido por válvulas de mando seccional de manera que las secciones averiadas de la tubería madre pueda cortarse sin estorbar el funcionamiento del resto del sistema.

En lo posible no debe haber tuberías maestras debajo de ferrocarriles o caminos usados para transportar grandes cantidades de municiones o explosivos, porque una detonación puede ocasionar una ruptura de la tubería principal.

Cuando es necesario que las tuberías maestras pasen por debajo de ferrocarriles o caminos, no se permitirá a los vagones o camiones que estén cargados con explosivos o municiones permanecer sobre estas tuberías matrices más allá del tiempo absolutamente necesario que el pasaje sobre la línea y deberán colocarse letreros adecuados en tales lugares.

Nunca habrá tuberías maestras debajo de los polvorines.

Se realizarán prácticas cuidadosas e inspecciones para asegurar que las fuerzas que combatan incendios comprendan sus deberes y que el equipo para combatirlo funcione eficientemente en todo momento. Frecuentemente manqeras que no se han probado a una presión de trabajo real se revientan cuando más se les requiere.

Cuando un guardia descubra humo que sale de un polvorín cerrado o tenga otras pruebas de que en el polvorín hay incendio dará la alarma tan rápido como sea posible. No entrara en el edificio que arde ya que puede quedar atrapado o imposibilitado de dar la alarma. Si se descubre el incendio en los alrededores del polvorín dará la alarma inmediatamente y hará luego todo lo posible para extinguir o controlar el fuego hasta que lleguen los bomberos, usando los extinguidores, agua y arena próxima y las herramientas para combatir el fuego.

Almacenamiento de las Municiones

Generalidades y Definiciones.

El término "Polvorín" abarca cualquier espacio que contenga municiones o material explosivo e inclusive lugares tales como el situado a ras del suelo, la cúpula o de corbeta, un vagón de ferrocarril, un camión, un embarque provisional o un local de almacenamiento al descubierto.

Barricadas son medios naturales o artificiales utilizados para proteger las estructuras o las operaciones en el almacenaje de las municiones, permitiendo reducir considerablemente (hasta en un 50%) los requerimientos en cantidad-distancia para explosivos a granel u objetos cargados de explosivos que tienen características de explosión en masa.

Explosivos y municiones de detonación en masa, son aquellos que pueden estallar cuando una porción pequeña es sometida al fuego, a golpes fuertes, a sacudidas, al impulso de un agente activador o al efecto de una descarga considerable de energía desde afuera. Las explosiones de detonación en masa normalmente ocasionan daño estructural serio a objetos adyacentes o causarán la explosión simultánea de otros almacenes de explosivos y municiones que están lo suficientemente cerca de la fila que explotó en un comienzo. Una detonación en masa generalmente se caracteriza por un cráter cuando los explosivos están situados en la superficie del suelo o cerca de ella.

Normas de Seguridad.

Los explosivos y las municiones deben almacenarse en edificios construidos para ese fin específico. Las municiones y explosivos no serán almacenados en edificios que se utilicen para otros fines, tales como sótanos o áticos del

cuartel, locales de abastecimiento de las compañías o en almacenes generales.

Las barricadas se consideran eficaces cuando una línea que parte desde la parte superior de cualquiera de las paredes laterales del edificio de los explosivos a cualquier parte de lo que va a ser protegido atraviesa la barricada. Es recomendable que la barricada se ubique del lado del edificio que va a ser protegido y no del que contiene peligro.

Las barricadas pueden ser naturales, montículos, artificiales de tierra con laderas naturales, o de un solo revestimiento que bien puede ser de madera o de hormigón, con un montículo de tierra de un espesor mínimo de 3 pies en la parte superior.

Cuando no se dispone de polvorines, especialmente contruidos, los edificios usados deben proporcionar buena protección contra la humedad y los cambios excesivos de temperatura y contar con los medios necesarios para una ventilación apropiada.

Las municiones deben ser apiladas por número de lote, en filas arregladas de manera que no se presenten obstáculos a la libre circulación del aire debajo de la fila y a través de la misma. Cuando se almacena más de un lote, todos los materiales o envases del mismo lote deben almacenarse juntos, así como también deben señalarse claramente la línea de separación entre los lotes. Las partes superiores de las filas de municiones deben estar debajo, del nivel de los aleros para evitar los espacios que están calentados por los rayos solares y que se encuentren directamente debajo del techo. La fila inferior debe estar por lo menos 2 pulgadas (5 cm) del suelo. El entarimado debe estar parejo, para lo

cual se usarán cuñas si es necesario. Las rumas no deben ser tan altas que las municiones o envases de las filas inferiores sean aplastados o deformados por el peso que soportan. Las cajas parcialmente llenas deben ser afianzadas, marcadas y mantenidas en la parte superior de la ruma.

Las cajas, cajones y otros envases de municiones deben estar limpios y secos antes de ser almacenados. Los envases de municiones no deben abrirse en un polvorín. No deben almacenarse después de haber sido abiertos a menos que sean cerrados con seguridad. La reparación o cambio de envases dañados debe efectuarse a las distancias de seguridad establecidas, pero nunca menos de 30 metros.

No se mantendrán municiones ni componentes sueltos en un polvorín. No se debe permitir que haya envases vacíos, ni entarimados en exceso, ni herramientas en un polvorín. No se dejarán trapos saturados de aceite, pintura, trementina o materiales similares en un polvorín.

No se deben almacenar juntos, líquidos inflamables y municiones. Las municiones deben estar a distancias de seguridad de edificios habitados, de la manipulación o el almacenamiento de líquidos inflamables para evitar que fuegos que se originen en una zona se propaguen a otra.

La munición química debe almacenarse por separado y colocarse de tal manera que cada envase pueda ser inspeccionado en busca de escapes y fácilmente eliminado.

Las municiones que contienen explosivos o combustibles tales como pólvora negra, compuesto trazador o mezclas pirotécnicas que están expuestas a deterioro rápido por la atmósfera húmeda o temperaturas altas continuas,

deben almacenarse bajo la mejor protección disponible, preferentemente en edificios que ofrezcan protección contra la humedad y que tengan ventilación adecuada.

No deben ponerse en marcha motores de camiones o de cualquier otro tipo de equipo mientras la puerta del polvorín este abierta. Sin embargo un camión podrá acercarse al polvorín sin que se cierren las puertas si se cumple lo siguiente:

El motor este provisto de un tubo de escape con un dispositivo eficaz para reprimir la chispa y la llama en la línea de escape y el sistema de escape no esté expuesto a acumulación de grasa, aceite, gasolina, etc.

Ningún material explosivo al descubierto esté siendo trasportado o manipulado. No haya material explosivo ni en la plataforma ni en ningún otro punto situado fuera del polvorín o camión mientras el motor esté en marcha.

Almacenamiento al Aire Libre.

El almacenamiento al aire libre de municiones no es conveniente ni recomendable realizarlo y debe utilizarse únicamente como un caso de emergencia. Las cargas de proyección sólidas, las sustancias pirotécnicas y los altos explosivos concentrados no deben almacenarse al aire libre. Las tablas de compatibilidad para el almacenamiento en polvorines deben regir para el almacenamiento al aire libre. Cuando las circunstancias obliguen al almacenamiento al aire libre, debe darse la primera prioridad a las granadas de carga separada.

Los locales para el almacenamiento al aire libre deben ser cuidadosamente seleccionados para evitar que estén expuestos a la línea de energía. La

munición no debe estar ubicada al lado de acueductos, cañerías subterráneas, cables eléctricos o líneas de alcantarillado. El lugar debe ser plano, bien desaguado y estar libre de materiales de fácil ignición. Las municiones no deben almacenarse debajo de árboles o al lado de torres y otros edificios que atraigan rayos.

Los maderos o las plataformas de sostén sobre las cuales se almacena, la munición debe de ser de buena construcción para impedir caídas, desplome o movimiento de las municiones. Los entarimados no deben medir menos de 3 pulgadas entre el fondo de la pila y el piso de tierra. Debe proporcionarse suficiente entarimado para sostener el peso de la pila y permitir por lo menos 2 pulgadas de espacio debajo de la misma para que circule el aire. Una zona firme de material bituminoso o cascajo y arena es preferible al uso excesivo de entarimado. Deben tomarse medidas adecuadas para permitir que el aire circule a través de las pilas o rumas.

Deben suministrarse cubiertas resistentes al fuego, o no inflamables para las municiones que contengan cargas de proyección sólidas o municiones químicas, porque pueden encenderse espontáneamente (lonas enceradas) cuando son expuestas a los rayos directos del Sol. Debe mantenerse un espacio libre en la parte superior de aproximadamente 50 cm.

Deben efectuarse inspecciones frecuentes para localizar rumas inestables, peligros de incendio y condiciones que puedan acelerar el deterioro de las municiones.

Polvorines.

Prevalecen muchos tipos diferentes de polvorines, sin embargo, pueden clasificarse como sigue:

- De cúpula (barril o arco).
- Tipo de corbeta (colmena o domo).
- Tipo a ras de tierra.
- Tipo de ladera.
- Tipo subterráneo.

Construcción.

Los polvorines deben de ser contruidos del tipo de materiales que en caso de explosiones, no formen teas o proyectiles peligrosos. Los polvorines no deben colocarse sobre estratos, debido a la posible trasmisión de la onda del choque a distancias excesivas.

Los polvorines deben de ser a prueba de fuego a menos que la naturaleza del riesgo permita el uso de edificios de madera cubierta con hojas corrugadas de asbesto. Donde haya sido necesario construir cúpulas con piso de hormigón, arco de madera y cubierta de tierra en lugar del tipo permanente de construcción, las porciones externas expuestas de madera de estos edificios provisionales deben cubrirse con un material que resista el, fuego como roca de capa, asbesto o un producto similar. La madera del interior del polvorín no debe ser cubierta, ya que ello impediría que se descubran los miembros deteriorados. Deben tomarse medidas para cubrir con tierra tanto como sea posible la parte posterior, lo mismo que los lados de estas cúpulas, como una precaución adicional. La carga de tierra en las estructuras debe ser

cuidadosamente calculada para impedir recargar los arcos. Con este tipo de construcción debe tenerse un cuidado adicional para impedir que se cuele humedad a la estructura.

Cada polvorín debe estar provisto de ventiladores que deben estar protegidos contra chispas por medio de pantallas.

Todas las puertas deben cerrar herméticamente para resguardar contra chispas, polvo, suciedad y deben ser capaces de resistir el fuego.

Los polvorines deben de construirse en terrenos bien desaguados.

Los polvorines deben ubicarse de manera que sean accesibles a medios adecuados de transporte.

Los polvorines deben estar protegidos contra relámpagos por un eficiente sistema de pararrayos.

Cuidado y mantenimiento de los polvorines. Se inspeccionará regularmente cada polvorín y zona de polvorín para ver si necesitan reparaciones y para asegurar la observancia estricta de los reglamentos de seguridad general, Particularmente los que se refieren al aseo de polvorines y eliminación de sustancias incendiarias.

Para asegurar que la protección sea continua y segura, deberá inspeccionarse los sistemas de protección contra rayos por lo menos dos veces al año. Una vez al año cada sistema deberá ser probado eléctricamente para determinar la continuidad y adecuación de la conexión a tierra.

Los techos deberán mantenerse en la mejor condición posible y los ventiladores protegerse contra chispas. No deberá haber aberturas no protegidas alrededor de la base ni grietas en las paredes. Las puertas deben

cerrar herméticamente y ser a prueba de chispa.

El interior de los polvorines debe estar limpio. El material inflamable, tal como entarimado y cajas sobrantes, será sacado del polvorín y cúpulas. En los polvorines que contengan explosivos no se almacenaran líquidos inflamables.

Los polvorines deben mantenerse cerrados, excepto cuando se opera en ellos o para inspecciones.

Reparaciones a polvorines. Los polvorines serán reparados bajo la supervisión directa de una persona competente que decidirá si el contenido de los polvorines deberá ser removido o no mientras se realicen las reparaciones. Bajo condiciones normales pueden repararse los techos, pararrayos, ventiladores, puertas, etc. y el interior del polvorín sin sacar el contenido. Esto no rige para polvorines que contienen explosivos a granel. Se observará además las siguientes precauciones:

El trabajo deberá ser ejecutado por personal cuidadoso y experimentado.

En un polvorín que contenga explosivos o municiones no se realizara ninguna obra que requiera soldadura, derretimiento del asfalto o uso de un soplete.

No se efectuaran reparaciones al interior de un polvorín que contenga explosivos a granel hasta que todos los explosivos hayan sido sacados y el interior haya sido lavado con agua.

Debe registrarse a todas las personas para ver que no tengan fósforos antes de permitirles que ingresen al polvorín.

Todos los polvorines deben ser barridos cuidadosamente y sacadas todas las herramientas después que se hayan empleado o completado las reparaciones.

La agrupación de explosivos y municiones en las clases enumeradas a

continuación no implica que los artículos de una clase en particular deben ser almacenados juntos, sino sencillamente que los riesgos son similares para todos los artículos de la misma clase. La cantidad máxima de explosivos que se permite en cualquier lugar es la máxima permitida para la distancia que se especifica. Respetándose las normas de seguridad y embalaje las municiones y explosivos de acuerdo a su grado de peligrosidad pueden ser agrupados en las siguientes clases:

Clase 1. Sustancias principalmente incendiarias para los que no se determinan distancias ni cantidades para el almacenamiento. Se incluyen los siguientes artículos:

Polvo de aluminio (embalado y almacenado en los envases originales de embarque o en sus equivalentes).

Municiones, calibres 20 mm o menores, excepto alto explosivo incendiario.

Dispositivos activados por contacto.

Cloratos (embalados y almacenados en los envases originales de embarque o en sus equivalentes).

Dispositivos disparadores.

Excepto alto explosivo

Mecha lenta.

Cartuchos de inflamación para municiones de morteros.

Polvo de magnesio (embalado y almacenado en el envase)

Nitratos (inorgánicos, embalados y almacenados en los envases originales de embarque o su equivalente)

Percloratos (embalados y almacenados en el envase original de embarque o su

equivalente).

Peróxido (excepto peróxido de hidrógeno concentrado) embalado y almacenado en los envases originales de embarque o sus equivalentes.

Cebos eléctricos comerciales.

Termita.

Clase 2. Estos materiales pueden hacerse peligrosos bajo condiciones extremas de humedad, alta temperatura o edad. Despiden un calor intenso al arder, pero usualmente no constituyen proyectiles peligrosos ni generan presiones que causen daños estructurales serios a los polvorines adyacentes.

Se considera a los siguientes:

Los grupos C y D de municiones químicas cuando no están unidos con componentes explosivos.

Munición de bala, de celulosa, de nitrato, de pólvora

Granada de iluminación.

Dispositivos pirotécnicos militares (excluidos los artículos de las Clases 4 y 9)

Bengalas.

Artificios de iluminación.

Munición incendiaria, incluido los proyectiles, las bombas, las granadas (excluidos los de alto poder explosivo incendiario).

Cargas de inflamación y unidades trazadoras (para municiones).

Señales, incluidas las luces de señales, las señales fumígenas y el humo de oscurecimiento.

Proyectiles de iluminación, cuando no están junto con componentes explosivos.

Carga sólida de proyección. De una sola base, con perforaciones múltiples y un

grueso de alma mayor que 0.019 de pulgada.

Materiales pirotécnicos (excluidos los artículos de las clases 9 y 10) y cuando no se encuentran embalados ni almacenados en sus envases originales los siguientes:

- Metales en polvo.
- Cloratos
- Percloratos.
- Peróxidos.
- Termito.

Ojivas de cohetes cargados de fósforo blanco, cuando no están combinados con componentes explosivos.

Clase 2A. Estos materiales son similares a los de Clase 2 salvo que representan un peligro potencial de explosión en comparación con los de Clase 2 que representan un peligro potencial de incendio bajo condiciones ordinarias.

Comprenden los siguientes:

Todo tipo de carga de proyección de doble base que no contengan más del 20% de nitroglicerina y que tenga un grueso de alma de 0.0075 de pulgada o más.

Carga de proyección multiperforadora para munición de artillería y fusil con un grueso de alma que no pase de 0.019 de pulgada.

Carga de proyección de una sola base de una sola perforación para pieza de artillería con un grueso de alma que no pase de 0.035 de pulgada.

Carga de proyección de una sola base y una sola perforación para munición de

fusil.

Cargas de proyección de una sola base para pistolas y escopetas y otras cargas de proyección similares.

Cargas de proyección de nitroglicerina

Clase 3. Si el material de esta Clase se incendia accidentalmente, estalla por etapas, no más de una caja o dos cada vez. Normalmente no se genera presiones que ocasionen daños estructurales a polvorines adyacentes. Los proyectiles son pequeños y ligeros y caen a menos de 100 mts. y comprenden los siguientes:

Carga de inflamación para las espoletas M10 y M10A1 (americanas).

Espoletas de tiempos variables, embaladas de acuerdo a diagramas aprobados.

Espoletas sin multiplicadores adaptados.

Granadas de ejercicios con carga de observación.

Cargas de inflamación para cohetes.

Minas de ejercicio con carga de observación o espoleta.

Cebos detonadores.

Clase 4. Si el material se incendia accidentalmente esta Clase estalla usualmente en forma progresiva, sólo unas cuantas cajas cada vez y muchas explosiones de tiros individuales serian incompletas. Comprenden los siguientes tipos de municiones:

Munición de fogeo, munición de salva para pieza de artillería.

Munición de alto explosivo y alto explosivo incendiario de 20 mm o menor e incendiarios de 20 mm.

Munición fija o semi-fija, proyectiles inertes y los cargados con amonal, amatol, composición B, explosivo D, TNT o Baratol.

Munición química de los grupos A, B, C y D fija y semi-fija o artículos de carga separada rellenos con sustancias químicas y provistas de cargas rompedoras explosivas.

- Minas contra personal.
- Cohetes químicos (completos).
- Cohetes de ejercicios (ojiva inerte).
- Motores de cohete (excluidas las ojivas).
- Granadas de iluminación (completas).
- Granada de mortero de 60 mm, 81 mm y menores.

Clase 5. Si los materiales de esta Clase se encienden accidentalmente, normalmente estallan a razón de una granada por vez y en casi todos los casos con explosión incompleta. Los proyectiles están limitados en cuanto a número y alcance y la mayoría cae a menos de 400 mts. Los artículos que se incluyen en esta Clase consisten en granadas de carga separada con explosivo D o cualquier otra granada con carga D.

Clase 6. Si se incendian accidentalmente, ordinariamente estallarán progresivamente por pilas (rumas). Son proyectiles ligeros y generalmente caen a menos de 200 mts. En esta Clase se comprende a los siguientes artículos:

- Adaptadores y multiplicadores.
- Espoletas activadas químicamente, que contengan ampolletas que puedan activar directa o indirectamente explosivos y componentes cargados de

explosivos armados de la manera convencional.

- Espoletas de tiempo que no están en sus envases originales.
- Minas contra personal con espoleta.

Clase 7. El material de esta Clase puede estallar completamente si se ve envuelto en un fuego. Si estalla un artículo de una pila, puede esperarse la detonación a granel de toda la pila. El daño estructural puede ser serio y el peligro de los proyectiles puede extenderse a más de 600 mts. Una explosión inicial puede confinarse a una sola pila si es que se mantienen distancias amplias entre las pilas adyacentes. Al ocurrir la primera detonación en una pila o ruma puede suceder que las pilas adyacentes se desarreglen y dispersen, entonces si ocurre una segunda detonación puede esperarse que ésta se propague a través de las pilas desarregladas. En esta Clase 7, los artículos incluidos consisten en granadas de carga separada sin espoleta, cargadas con amonal, amatol o TNT.

Clase 8. Si existe un incendio en esta Clase es de temerse que los materiales detonen en masa. Normalmente el daño principal es debido al efecto de ráfaga o de choque ya que los proyectiles son ligeros y de alcance limitado. Estando reglamentariamente embalados los artículos son los siguientes:

- Cápsulas detonantes.
- Detonadores.
- Elementos de percusión.
- Estopines eléctricos.

Clase 9. Los altos explosivos y las cargas de proyección pueden arder o estallar, de acuerdo con el material, la cantidad y su estado de Confinación. La

pólvora negra arde con rapidez explosiva. Esta Clase considera a los siguientes artículos:

- Pólvora negra, en carga o envases.
- Cargas complementarias, altos explosivos H E
- Composiciones A, A2, A3.
- Composición, B.
- Composición C, C2, C3.
- Ciclotol.
- Dinamita.
- Pólvora E C.
- Explosivo D.
- Explosivos para abrir cráteres.
- Amortiguadores de fogonazo (pólvora negra con sulfato de potasio).
- Ácida de plomo.
- Estifnato de plomo.
- Fulminato de mercurio.
- Minol.
- Nitroglicerina.
- Nitroguanidina.
- Nitroalmidón.
- Pentolita.
- PETN (Pentrita o Penta Eritrita-tetra-nitrada).
- Pólvora de iluminación.

- Ácido pícrico.
- Cargas sólidas de proyección.
- Materiales pirotécnicos.
- RDX.
- TNT.
- Tetril.
- Polvo de Zirconio.

Clase 10. En un incendio existe la posibilidad de que detone completamente junto con la detonación simultánea y en masa de toda la munición que está en un polvorín. Aquí están comprendidos los siguientes artículos:

Munición fija, semi-fija, cargada con altos explosivos que no sean amonal, amatol, TNT, explosivo D o Baratol.

Torpedos Bangalore.

Munición de carga separada, cargada con altos explosivos que no sean amonal, amatol, TNT, explosivo D o Baratol.

Bombas de demolición.

Bombas de fragmentación.

Bombas de iluminación (no la M122 americana).

Multiplicadores auxiliares.

Cargas rompedoras.

Cartuchos de iluminación.

Cargas de ampliación con varillas de tierra, impulsadas por disparo.

Bloques de demolición.

Serpientes de demolición.

Carga destructora de alto explosivo.

Petardo M80 (americano).

Granadas de fragmentación.

Granadas explosivas de mano.

Granadas de fusil, antitanque.

Cargas de inflamación, reactor de impulsión a chorro, eléctricas.

Reactores de impulsión a chorro completos.

Minas contra personal.

Minas antitanque.

Ojivas de cohetes, cargadas con alto explosivo.

Cohetes de alto explosivo completos.

Cargas direccionales (ingeniería).

Granada de alto explosivo para morteros de 120 mm

Artículos de Clase 4 (excepto las sustancias químicas) que no estén en su embalaje original o reglamentarios.

Artículos de las Clases 6 y 7 que no estén apilados (en rumas) en la forma prescrita.

Clase 11. No se establecen tablas de cantidad-distancia para los artículos de Clase 11, en razón de que en éstos no se consideran riesgos de explosión. Se incluyen en esta clase lo siguiente:

Los grupos A y 8 de munición química, cuando no están armados con componentes explosivos.

Ojivas de cohete, cargados químicamente, excepto los grupos C y D cuando no están armados con componentes explosivos.

Clase 12. Estos artículos se consideran relativamente insensibles y normalmente sólo pueden ser detonados merced a una iniciación fuerte. Si los materiales de esta clase están expuestos a altos explosivos o proyectiles que pueden hacerlos estallar se les consideran en la Clase 9 y regirán las tablas de cantidad distancia para la Clase 9. Asimismo si los materiales de Clase 1.2 se ubican en zonas donde existan materiales incendiarios se les tratará como a los de la Clase 2. Son materiales de la Clase 12 los siguientes:

- Nitrato de amonio.
- DNT.
- Nitrocelulosa húmeda que contenga de 8 al 30% de agua.
- Cordón detonante.

Compatibilidad de Almacenamiento para Explosivos y Municiones.

Los agrupamientos de compatibilidad de almacenamiento muestran los explosivos y las municiones que pueden ser almacenados juntos. Estas agrupaciones no deben confundirse con la clasificación de peligro establecida para los requerimientos de cantidad-distancia. Donde exista dos o más clases de cantidad-distancia de explosivos y municiones, los requerimientos de cantidad-distancia regirán para el material más peligroso.

Los explosivos y las municiones se dividen en 17 agrupamientos de compatibilidad (desde la A hasta la Q inclusive) basándose en los siguientes aspectos:

- Efectos de la explosión del artículo.
- Razón de deterioro.
- Sensibilidad a la combustión.

- Tipo de embalaje.
- Efectos de incendio propio del artículo.
- Cantidad de explosivo por unidad.

Grupo A. Almacenamiento separado (los artículos de este grupo deben almacenarse solos).

Munición cargada de pentolita (excepto granadas de fusil y cohetes).

Munición química, con agentes químicos del grupo A.

Munición química, con agentes químicos del grupo B.

Munición química, con agentes químicos del grupo C.

Munición química, con agentes químicos del grupo D.

Dinamita.

Espoletas activadas químicamente.

Granadas de fusil, antitanques, cargadas con Pentolita.

Pólvora de iluminación.

Materiales pirotécnicos, excepto los artículos de los grupos C V K siguientes.

Granada separada, con espoleta o sin ella, de todos los calibres, cargada con el explosivo D.

Granada separada, con espoleta o sin ella, de todos los calibres, cargada con alto explosivo que no sea el explosivo D.

Grupo B.

- Adaptadores - multiplicadores.
- Munición de calibre 20mm o menores excepto las de altos explosivos o HE-1 (alto explosivo-incendiario) e incendiaria de 20mm.
- Multiplicadores.

- Multiplicadores auxiliares.
- Cargas rompedoras.
- Cartuchos, dispositivos activados por cartucho.
- Conjunto de carga de inflamación para espoletas (M 10 y M 1 OA 1 americanas).
- Carga de observación, perforante, de ejercicios.
- Cargas complementarias.
- Cargas destructoras de alto explosivo.
- Dispositivos de disparo.
- Encendedores de mecha.
- Mecha lenta.
- Espoletas con multiplicador, excepto las que son activadas por medio químico.
- Espoletas, sin multiplicadores, excepto las que son activadas por medios químicos.
- Cartuchos de ignición, para munición de morteros.
- Cargas de inflamación para cohetes.
- Cargas de inflamación (eléctricas) para reactores de impulsión a chorro
- Minas contra personal.
- Cebos para cañones.
- Estopines - detonadores.
- Cebos eléctricos comerciales.

Grupo C.

- Polvo de aluminio.
- Polvo de magnesio.
- Polvo de circonio (Clase 1).
- Grupo D.
- Nitrato de Amonio.
- DNT

Grupo E.

- Munición de fogueo y de salvas para piezas de artillería.
- Munición de calibre 20 mm y menores.
- Munición fija y semifija, excepto la que está cargada con sustancias químicas y pentolita.
- Dispositivos de disparo.
- Encendedores de mecha
- Mecha lenta.
- Granadas de mano, de fragmentación y de ejercicio con carga de observación.
- Cartucho de inflamación para munición de morteros.
- Minas contra personal (saltadora).
- Minas de ejercicio Con espoleta o carga de observación.
- proyectiles de iluminación.
- Granadas completas de iluminación
- Granadas para mortero de 81 mm o menores (excepto el M56 USA de 81 mm) excepto cuando está cargada con sustancias químicas.

- Cebos eléctricos comerciales.

Grupo F.

- Reactores de propulsión a chorro (completos).
- Cohetes (de alto explosivo) completos.
- Cohetes de ejercicio.
- Motores de cohete.
- Ojivas de cohete (de alto explosivo) sin motor.

Grupo G.

- Torpedos Bangalore.
- Bombas de demolición.
- Bombas de fragmentación.
- Ojivas de cohete (alto explosivo), sin Motor, excepto las cargadas con Pentolita.
- Minas contra personal (bloque de acero Colado).
- Granadas de fragmentación.
- Granadas de fusil, anti-tanques (excepto las cargadas de Pentolita).
- Granadas para mortero pesado de más de 81 mm
- Gusanos de demolición.
- Gusanos para levantar minas.

Grupo H. Minas de alto explosivo, anti-tanques.

Grupo 1.

- CBS.
- Carga de ampliación con varilla de tierra.

- Composición A, A-2 y A-3.
- Composición B.
- Composición C, C-2 y C-3.
- Ciclotol.
- Bloques de demolición.
- Dinamita militar.
- Explosivos para hacer cráteres.
- Explosivo D.
- Granadas ofensivas de mano.
- Minol.
- Nitroguanidina.
- Nitroalmidón.
- Pentolita.
- Ácido Pícrico.
- Cordón detonante.
- Cargas de embudo (cargas direccionales).
- TNT.
- Cargas complementarias.
- Grupo J.
- Cargas de proyección.
- Pólvora EC a granel.
- Cargas sólidas de proyección (Clase 2).
- Cargas sólidas de proyección (Clase 2A).

- Cargas sólidas de proyección (Clase 9).

Grupo K

- Cloratos.
- Nitratos (inorgánicos).
- Percloratos.
- Peróxidos sólidos.

Grupo L.

- Ciclonita (RDX).
- Tetryl-tetrilo.

Grupo M.

- Nitrato de plomo, húmedo.
- Estifnato de plomo, húmedo.
- Fulminato de mercurio, húmedo.
- PETN, húmedo.
- Polvo de circonio, húmedo.
- RDX, húmedo.
- Nitrocelulosa, húmeda.

Grupo N.

- Munición de calibre 20 mm o menores, excepto alto explosivo, alto explosivo incendiario o incendiario de 20 mm.
- Bala, nitrato de celulosa, llena de pólvora.
- Carga de observación, perforante de ejercicio.
- Dispositivos de disparo.

- Encendedores de mecha.
- Mecha lenta.
- Granadas de iluminación.
- Cartuchos de inflamación para munición de mortero.
- Dispositivos pirotécnicos militares excepto los artículos de esta clasificación que han sido enumerados por separado en los grupos A M.
- proyectiles de iluminación, sin carga de proyección.
- Cargas de observación (cartucho para bombas de ejercicio en miniatura).
- Cebos eléctricos comerciales.

Grupo 0.

- Pólvora negra en cargas o envases.
- Cargas de observación de pólvora negra.
- Amortiguadores de fogonazo (pólvora negra con sulfato de potasio).
- Cargas de inflamación (eléctricas) para reactores de propulsión a chorro.

Grupo P.

- Cápsulas detonantes.
- Detonadores.
- Elementos de percusión.
- Estopines eléctricos.

Grupo Q.

- Petardo M 80 (americano).
- Bomba de iluminación.
- Cartuchos de iluminación.

Combinación de Grupos de Almacenamiento.

Cuando la cantidad de explosivos en artículos o a granel no pasa de 400 kilos, pueden usarse combinaciones de grupos siempre que los materiales están correctamente embalados y de acuerdo a las prescripciones técnicas. Las combinaciones son las siguientes: Grupo B, Grupo C, Grupo D, Grupo E, Grupo G, Grupo 1, Grupo J, Grupo L, Grupo N, Grupo O.

2.3 Definiciones conceptuales

- Explosivos: 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.
- Municiones: Es un objeto sólido a manera de proyectil el cual es acelerado rectilíneamente mediante la concentración de energía química que al ser liberada impulsa mecánicamente dicho objeto, siendo rectificado a través de un tubo sólido, con el fin de provocar una lesión daño deliberado en el o los objetos que se encuentren en la trayectoria recta predispuesta. También se le llama así al conjunto de dichos proyectiles usados en armas de fuego. Esto abarca desde las balas de fusil y pistola hasta los perdigones de un cartucho, y los proyectiles de cañones y morteros.
- Barricadas: Es un parapeto improvisado que se hace con barricas, carruajes volcados, palos, piedras, etc. Sirve para estorbar el paso al enemigo y es de más uso en las revueltas populares que en el arte militar.

- Montículos: Es una pequeña colina o loma, que suele encontrarse aislado. Puede estar realizado por el hombre o por la naturaleza. Los montículos artificiales se han realizado a lo largo o por la naturaleza. Los montículos artificiales se han realizado a lo largo de la historia con distintos fines y en distintas formas y usando materiales tales como la arena, grava, roca, etc. Los creados con rocas suelen recibir el nombre de “Cairns” y los recubiertos de tierra túmulos.
- Pulgadas: Es una unidad de longitud antropométrica que equivale al ancho de la primera falange del pulgar, y más específicamente a su falange distal.
- Entarimado: Hace referencia tanto al pavimento de madera o material tarima, así como su instalación.
- Trementina: Jugo casi líquido, pegajoso, odorífero y de sabor picante, que fluye de los pinos, abetos, alerces y terebintos, y se emplea principalmente como disolvente en la industria de pinturas y barnices.
- Alcantarillado: Red de saneamiento, red de drenaje al sistema de tuberías y construcciones usado para la recogida y transporte de las aguas residuales, industriales y fluviales de una población desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten al medio natural o se tratan.
- Ignición: ocurre cuando el calor que emite una reacción llega a ser suficiente como para sostener la reacción química. El paso repentino desde un gas frío hasta alcanzar un plasma se denomina también punto de inflamación o ignición.
- Acueductos: Es un sistema o conjunto de sistemas de irrigación que permite transportar agua en forma de flujo continuo desde un lugar en el que está accesible en la naturaleza.
- Cascajo: Conjunto de piedras menudas o de fragmentos de piedras y de otras cosas que se quiebran
- Percloratos: Los percloratos son las sales del ácido perclórico HClO_4 . Existen cinco sales de perclorato: de magnesio, potasio, amonio, sodio, y de litio. Son sustancias sólidas que se disuelven fácilmente en agua.
- Peróxido: Son sustancias que presentan un enlace oxígeno-oxígeno y que contienen el oxígeno en estado de oxidación -1 . La fórmula general de los

peróxidos es Metal + (O⁻¹)₂⁻². Generalmente se comportan como sustancias oxidantes.

En contacto con material combustible pueden provocar incendios o incluso explosiones. Sin embargo, frente a oxidantes fuertes como el permanganato, pueden actuar como reductor oxidándose a oxígeno elemental. Es importante puntualizar que el Peróxido tiene carga. En pocas palabras, son óxidos que presentan mayor cantidad de oxígeno que un óxido normal y en su estructura manifiestan un enlace covalente sencillo apolar entre oxígeno y oxígeno.

- Bengalas: (también llamada luz de Bengala) es un elemento pirotécnico que produce una luz muy brillante o intensa. Se utiliza para señalar, iluminar, como elemento defensivo (contramedidas), y usualmente como elemento para provocar incendios. No es difícil encontrarlas en manifestaciones multitudinarias, disturbios o partidos de fútbol de gran importancia.
- Fumígenas: Compuesto químico gaseoso o volátil empleado para fumigar que actúa por intoxicación y asfixia.
- Ojivas: Figura formada por dos círculos iguales que se cortan en uno de los extremos, con la concavidad encarada el uno hacia el otro: los arcos con forma de ojiva son frecuentes en la arquitectura gótica.
- Nitroglicerina: También conocida como trinitarito de glicérico, se utiliza por su potente propiedad vasodilatadora en hipertensión. Es útil en situaciones agudas, como el tratamiento de una crisis anginosa. Posee la capacidad de relajar las arterias y venas periféricas reduciendo el gasto cardíaco y el consumo de oxígeno por el músculo del corazón.

2.4 Formulación de Hipótesis

2.4.1 Hipótesis General

H: Existe una relación significativa entre las Técnicas Modernas de almacenamiento y la conservación de la munición y explosivos de la CIA MG N° 503 - COEDE.

H0: No existe una relación significativa entre las Técnicas Modernas técnicas de almacenamiento y la conservación de la munición y explosivos de la CIA MG N° 503 - COEDE.

2.4.2 Hipótesis Específica

H1: Existe relación significativa entre las normas de seguridad y la conservación de la munición y explosivos de la CIA MG N° 503 - COEDE.

H0: No existe relación significativa entre las normas de seguridad y la conservación de la munición y explosivos de la CIA MG N° 503 - COEDE.

H2: Existe una relación significativa entre la capacitación del personal y la conservación de la munición y explosivos de la CIA MG N° 503 - COEDE.

H0: No Existe una relación significativa entre la capacitación del personal y la conservación de la munición y explosivos de la CIA MG N° 503 - COEDE.

2.5 Variables

2.5.1 Definición Conceptual

V1: Técnicas Modernas de Almacenamiento

Conjunto de técnicas que se deben cumplir para el acondicionamiento de los Polvorines donde se van almacenar la munición y explosivos

V2: Conservación de la munición y explosivos

Responsabilidad que se debe de tener en un lugar en donde se almacenan munición y explosivos para mantenerla en condiciones óptima de ser usadas en cualquier momento.

2.5.2 Operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
V1 Técnicas modernas de Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Normas de Seguridad ➤ Capacitación del personal 	<ul style="list-style-type: none"> • Distancia de los polvorines con los población • Sistema empleados ante una descarga eléctrica • Sistema de extracción de gases • % de personal

		capacitado en manipulación de munición y explosivos <ul style="list-style-type: none"> • % de munición y explosivos almacenados por lotes
V2 Conservación de la Munición y Explosivos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Tiempo de vida útil ➤ Tipos de polvorines 	<ul style="list-style-type: none"> • % de munición y explosivos antigua y nueva • Calidad de pólvora • % de munición y explosivos exhudados • % de polvorines que cumplen las normas de seguridad

CAPÍTULO III: Diseño Metodológico

3.1.1. Diseño

El trabajo es de tipo descriptivo.

3.1.2. Tipo de diseño

Descriptivo pues el objetivo de la investigación es llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas, nuestra meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre las dos seleccionadas. Recogeremos datos sobre la base de una hipótesis y teoría establecida, expondremos y haremos un resumen de la información de manera cuidadosa y luego analizaremos minuciosamente

los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

El estudio que realizaremos es de tipo Correlacional, toda vez que la finalidad que buscaremos es establecer la relación o grado de asociación que existe entre las dos variables de la investigación; «Los estudios correlacionales, al evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, miden cada una de ellas (presuntamente relacionadas) y, después, cuantifican y analizan la vinculación. Tales correlaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba». (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010).

Definido el problema de investigación y determinado el tipo de esta, se han formulado las hipótesis; por lo tanto, debemos visualizar de manera práctica y concreta de responder a las preguntas de investigación, para ello debemos de seleccionar un diseño de investigación, entendiéndose ésta como el plan o estrategia para obtener la información que se desea. En este trabajo de investigación se aplica un diseño no experimental cuantitativo; «Podría definirse como la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables; es decir se trata de estudios donde no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos». (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010); finalmente nos enfocaremos en una investigación no experimental de diseño transeccional-correlacional, porque recolectaremos datos en un solo momento, con el propósito de describir la variable independiente y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado con

la variable dependiente; en esa línea de ideas, se aplicará una encuesta a los integrantes que presta servicios en el COLOGE, SMGE, Batallón Comando y Servicios 503 y la Cia MG N° 503

3.1.3. Enfoque

Tiene un enfoque cuantitativo porque usaremos la recolección de datos para probar nuestra hipótesis planteada, referente a que si “Existe relación significativa entre las Técnicas Modernas de almacenamiento y la conservación de la munición y explosivos de la CIA MG N° 503 – COEDE”.

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población

El universo poblacional será el personal militar que labora actualmente en la, CIA de MG N° 503-COEDE, que son un total de 75 encuestados entre Oficiales, Técnicos, Sub Oficiales y EECC.

3.2.2 Muestra

Debido que la Población es pequeña se tomará la misma cantidad como Muestra, siendo ésta una muestra probabilística y aleatoria de 70 Encuestados que se encuentran laborando en la CIA MG N°503-COEDE.

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{}$$

$$e^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q$$

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 = 8 % (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%)

((1-p) proporción de las unidades de análisis en las cuales el valor de la variable no se presenta).

Entonces con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 8% tenemos:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 36}{0,08^2 \cdot (36-1) + 1,96^2 \cdot 0,5 \cdot 0,5}$$

$$n = \frac{3.8416 \cdot 0,5 \cdot 0,5 \cdot 36}{0.0064 \cdot (36-1) + 0.9604}$$

$$n = 69.727$$

$$N=70$$

3.3 Técnica de recolección de datos.

La encuesta

Es una técnica que consiste en obtener información acerca de una parte de la población o muestra descrita, mediante el uso de la cédula de cuestionario.

La entrevista

Es una técnica mediante la cual se obtendrá información directa sobre las características de los polvorines en la zona designada (Cía. MG 503)

Análisis de contenido

Que constituye una técnica de análisis de informes y trabajos escritos previamente realizados y que son tomados como referencia.

3.3.1. Descripción de los instrumentos

La Investigación se realizará con la combinación de la investigación de campo y documental, la primera nos acercará a la realidad llevándonos al lugar mismo donde se plantea el problema, para la recolección de información que nos puede servir para la muestra y la población, además esto es realizado con el fin de poder fortalecer cada una de las características que inciden en la selección del tipo y las características de los polvorines, así como el nivel de conocimientos del personal que trabajará en los mismos

Los cuestionarios serán anónimos y se tendrán preguntas de opción múltiple que tengan una relación directa con los objetivos de la presente investigación.

3.3.2. Procedimientos de comprobación de la validez y confiabilidad de los instrumentos

Para la validación de los instrumentos de recolección de datos, se sometieron los ítems de cada instrumento, a juicio de tres (03) expertos, los cuales evaluaron y asignaron un atributo para cada ítem, en base a estos resultados, se procedió a llenar la hoja resumen de opinión de expertos, para determinar el

atributo promedio que corresponde a cada Ítem. Los Ítems que obtuvieron un promedio menor a 80 puntos, fueron desestimados o modificados en su estructura.

Para establecer la confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos, se implementó una prueba piloto de 70 encuestas, conteniendo el cuestionario de preguntas elaboradas, para luego someter los resultados de dicha prueba a la prueba del Alfa de Crombach, habiéndose aceptado aquellos instrumentos que obtuvieron un atributo mayor a 0.800 de coeficiente de confiabilidad. (Ver tabla).

3.4 Técnicas para el procesamiento y análisis de la información

Para el procesamiento de los datos, se utilizó la estadística descriptiva, mediante la formulación de tablas de frecuencias o histogramas para cada pregunta, que arrojó porcentajes para los resultados, permitiendo establecer, las interpretaciones de dichos resultados y presentar los mismos mediante gráficos o histogramas, para su mejor comprensión y entendimiento.

Para la prueba de hipótesis se utilizó la Ji ó Chi cuadrada, para datos cualitativos y el Coeficiente de Correlación lineal o de Pearson, para los datos cuantitativos estableciéndose en base a los resultados obtenidos, conclusiones para la hipótesis general y para las hipótesis específicas.

3.5 Aspectos éticos

Para la realización de la presente investigación, nuestro grupo de trabajo ha respetado estrictamente los derechos de autor y/o de propiedad intelectual, por lo que afirmamos de manera categórica que la misma es de carácter genuino, una prueba de ello es que en el contenido de las diferentes teorías, materia de nuestra investigación, se consignan de manera expresa las correspondientes citas

bibliográficas y/o electrónicas, por lo que reafirmamos la autenticidad de nuestra investigación, mediante el anexo 05, el cual contiene nuestra declaración jurada de autenticidad y no plagio.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

4.1. Interpretación de resultados: (ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA)

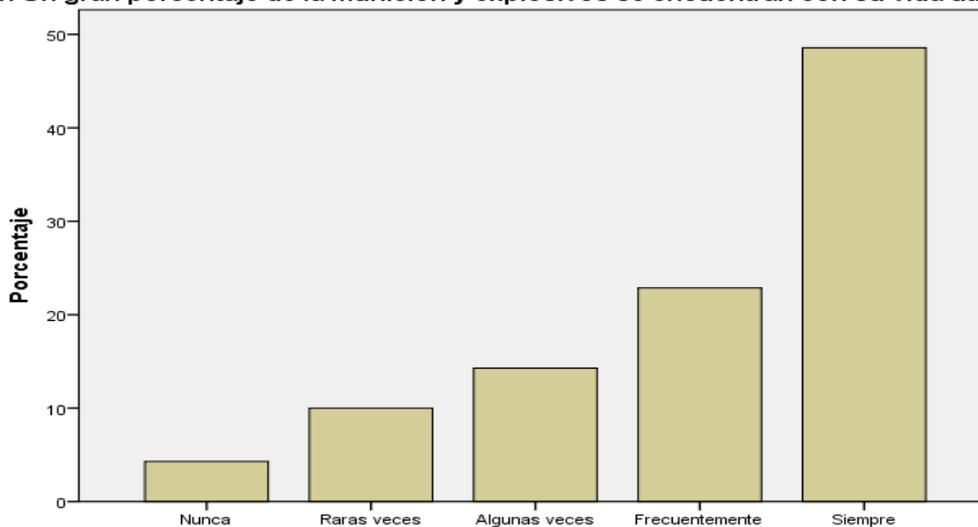
4.1.1. Para la Variable 2: conservación de la munición y explosivos

- Referente a la pregunta: Un gran porcentaje de la munición y explosivos se encuentran con su vida útil vencida

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	3	4,3	4,3	4,3
Raras veces	7	10,0	10,0	14,3
Algunas veces	10	14,3	14,3	28,6

Frecuentemente	16	22,9	22,9	51,4
Siempre	34	48,6	48,6	100,0
Total	70	100,0	100,0	

1. Un gran porcentaje de la munición y explosivos se encuentran con su vida útil.



1. Un gran porcentaje de la munición y explosivos se encuentran con su vida útil.

INTERPRETACIÓN

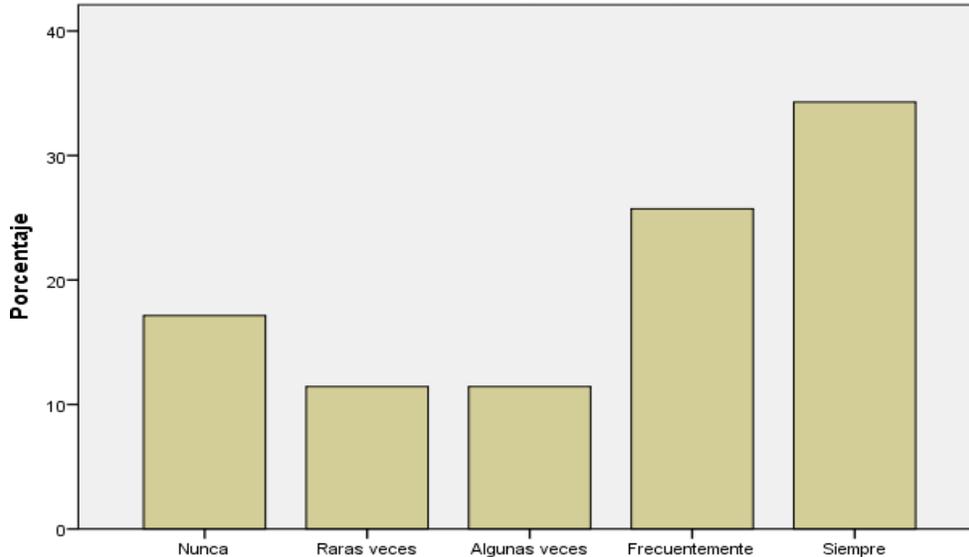
Nos dice que el 48.6% manifiesta SIEMPRE que la munición y explosivos se encuentran con la vida útil vencida ,el 22.9% manifiesta FRECUENTEMENTE, el 14.3% algunas veces,EL 10% RARA VECES y el 4.3% NUNCA.

2. Referente a la Preg. : Existe una rotación de la munición y explosivos dentro de los almacenes debiéndose consumir las más antiguas en los ejercicios de tiro.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	12	17,1	17,1	17,1

Raras veces	8	11,4	11,4	28,6
Algunas veces	8	11,4	11,4	40,0
Frecuentemente	18	25,7	25,7	65,7
Siempre	24	34,3	34,3	100,0
Total	70	100,0	100,0	

2. Existe una rotación de la munición y explosivos dentro de los almacenes debiéndose consumir las más antiguas en los ejercicios de tiro.



2. Existe una rotación de la munición y explosivos dentro de los almacenes debiéndose consumir las más antiguas en los ejercicios de tiro.

INTERPRETACIÓN

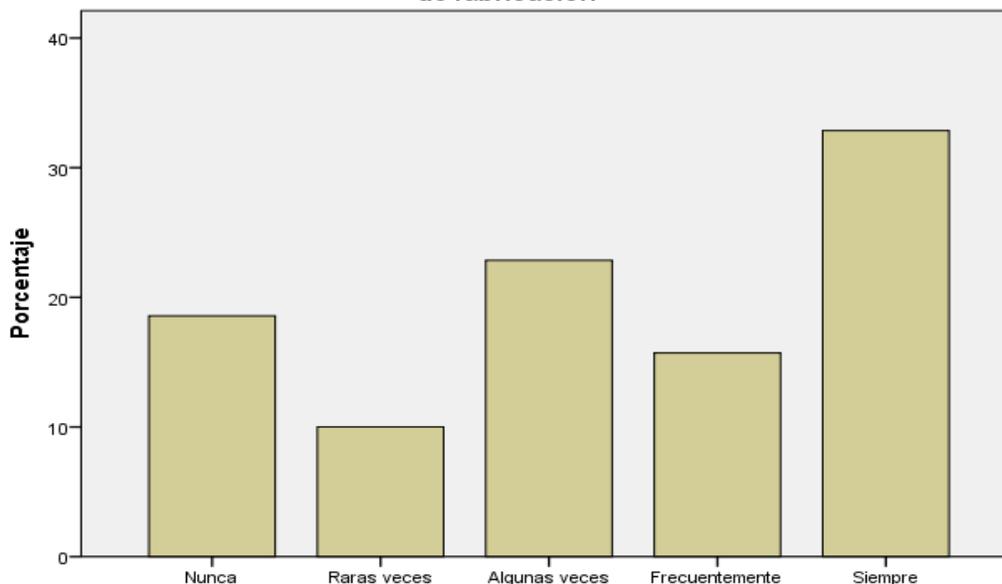
Nos dice que el 34.3% manifiesta SIEMPRE que se rota la munición y explosivos dentro los almacenes ,el 25.7 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 11.4% ALGUNAS VECES,EL 11.4% RARA VECES y el 17.1% NUNCA.

3. Referente a la pregunta : La munición y explosivos se encuentran almacenados y/o ubicados por lotes de fabricación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
--	------------	------------	-------------------	----------------------

Válido	Nunca	13	18,6	18,6	18,6
	Raras veces	7	10,0	10,0	28,6
	Algunas veces	16	22,9	22,9	51,4
	Frecuentemente	11	15,7	15,7	67,1
	Siempre	23	32,9	32,9	100,0
	Total	70	100,0	100,0	

3. La munición y explosivos se encuentran almacenados y/o ubicados por lotes de fabricación



3. La munición y explosivos se encuentran almacenados y/o ubicados por lotes de fabricación

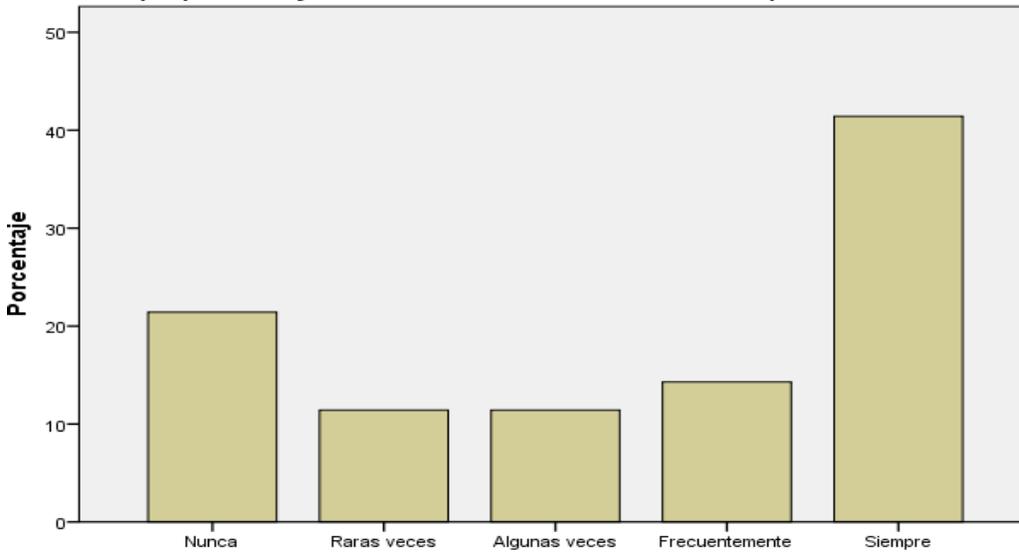
INTERPRETACIÓN

Nos dice que el 32.9% manifiesta SIEMPRE que la munición y explosivos se encuentran almacenados por lotes de fabricación, el 15.7 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 22.9% ALGUNAS VECES, el 10% RARA VECES y el 18.6% NUNCA.

4.Referente a la Pregunta : La pólvora y fulminantes están almacenados en polvorines debidamente preparados y/o acondicionados en ambientes separados.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	15	21,4	21,4	21,4
Raras veces	8	11,4	11,4	32,9
Algunas veces	8	11,4	11,4	44,3
Frecuentemente	10	14,3	14,3	58,6
Siempre	29	41,4	41,4	100,0
Total	70	100,0	100,0	

4. La pólvora y fulminantes están almacenados en polvorines debidamente preparados y/o acondicionados en ambientes separados.



4. La pólvora y fulminantes están almacenados en polvorines debidamente preparados y/o acondicionados en ambientes separados.

INTERPRETACIÓN

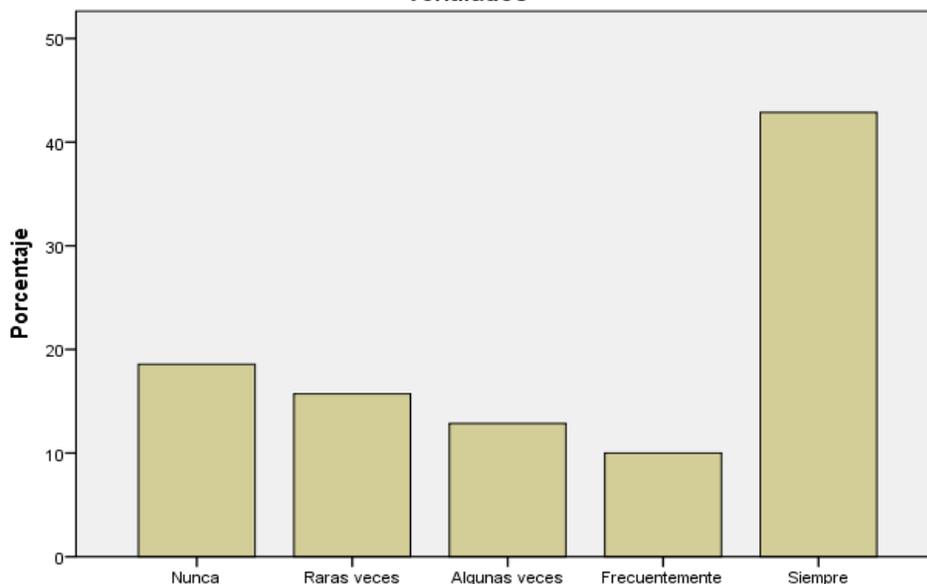
Nos dice que el 41.4% manifiesta SIEMPRE que la pólvora y fulminantes estan en ambientes separados,el 14.3 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 11.4% ALGUNAS VECES, el 11.4% RARA VECES y el 21.4% NUNCA.

5.Referente a la pregunta : La munición y explosivos se encuentran almacenados en ambientes secos y ventilados

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	13	18,6	18,6	18,6
Raras veces	11	15,7	15,7	34,3
Algunas veces	9	12,9	12,9	47,1
Frecuentemente	7	10,0	10,0	57,1
Siempre	30	42,9	42,9	100,0

Total	70	100,0	100,0	
-------	----	-------	-------	--

5. La munición y explosivos se encuentran almacenados en ambientes secos y ventilados



5. La munición y explosivos se encuentran almacenados en ambientes secos y ventilados

INTERPRETACIÓN

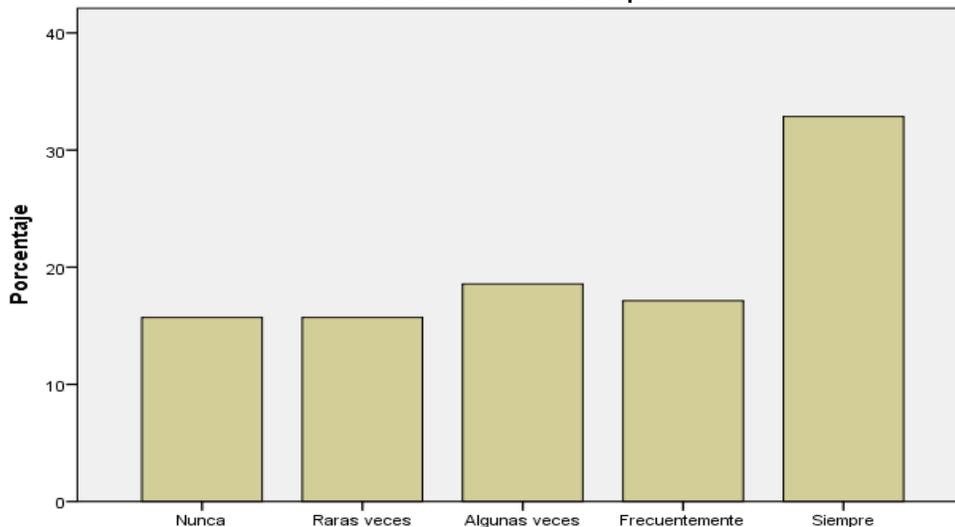
Nos dice que el 42.9% manifiesta SIEMPRE que la munición y explosivos se encuentran an ambientes secos y ventilados,el 10 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 12.9% ALGUNAS VECES, el 15.7% RARA VECES y el 18,6 % NUNCA.

6. Referente a la pregunta : La munición y explosivos se conservan en sus embalajes manteniéndose los mismos cerrados con su tapa.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	11	15,7	15,7	15,7
Raras veces	11	15,7	15,7	31,4
Algunas veces	13	18,6	18,6	50,0

Frecuentemente	12	17,1	17,1	67,1
Siempre	23	32,9	32,9	100,0
Total	70	100,0	100,0	

6. La munición y explosivos se conservan en sus embalajes manteniéndose los mismos cerrados con su tapa.



6. La munición y explosivos se conservan en sus embalajes manteniéndose los mismos cerrados con su tapa.

INTERPRETACIÓN

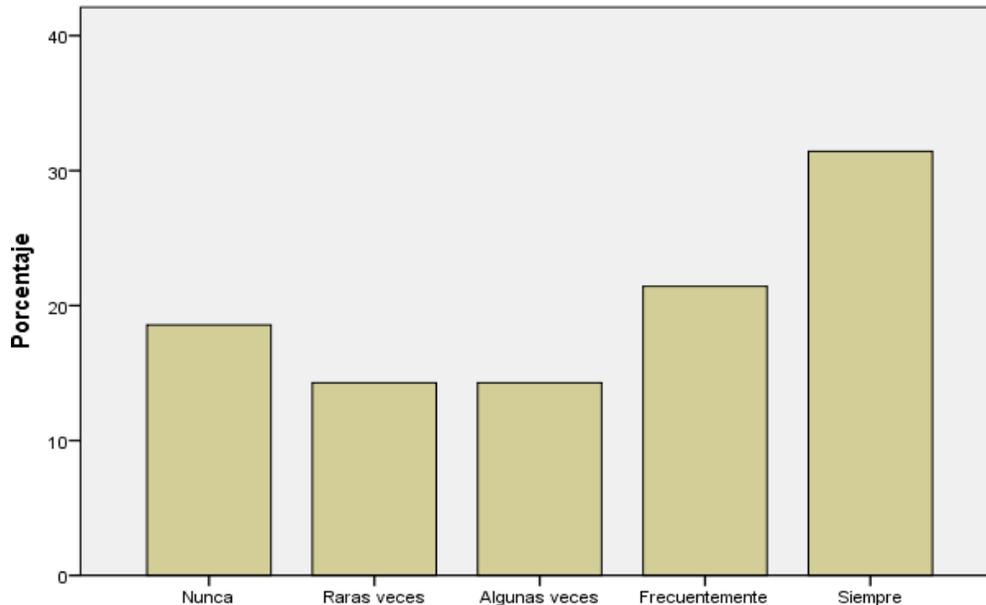
Nos dice que el 32.9% manifiesta SIEMPRE que la munición y explosivos se conservan en sus embalajes cerrados, el 17.1 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 18.6% ALGUNAS VECES, el 15.7% RARA VECES y el 15.7 % NUNCA.

7. Referente a la pregunta : Las marcas que se hacen en los embalajes son claros y corresponde a su contenido.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	13	18,6	18,6	18,6
Raras veces	10	14,3	14,3	32,9
Algunas veces	10	14,3	14,3	47,1

Frecuentemente	15	21,4	21,4	68,6
Siempre	22	31,4	31,4	100,0
Total	70	100,0	100,0	

7. Las marcas que se hacen en los embalajes son claros y corresponde a su contenido.



7. Las marcas que se hacen en los embalajes son claros y corresponde a su contenido.

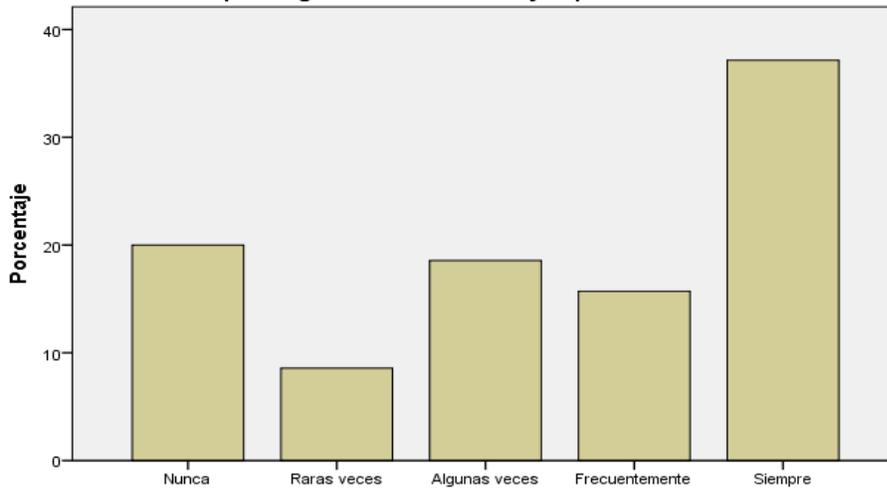
INTERPRETACIÓN

Nos dice que el 31.4% manifiesta SIEMPRE que las marcas que se hacen en los embalajes son claros y corresponden a su contenido, el 21.4 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 14.3% ALGUNAS VECES, el 14.3% RARA VECES y el 17.1 % NUNCA.

8. Referente a la pregunta : El personal que labora dentro los almacenes cumple las normas técnicas que garantizan el cuidado, mantenimiento, protección, estado técnico y conservación prolongada de la munición y explosivos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	14	20,0	20,0	20,0
Raras veces	6	8,6	8,6	28,6
Algunas veces	13	18,6	18,6	47,1
Frecuentemente	11	15,7	15,7	62,9
Siempre	26	37,1	37,1	100,0
Total	70	100,0	100,0	

8. El personal que labora dentro los almacenes cumple las normas técnicas que garantizan el cuidado, mantenimiento, protección, estado técnico y conservación prolongada de la munición y explosivos



8. El personal que labora dentro los almacenes cumple las normas técnicas que garantizan el cuidado, mantenimiento, protección, estado técnico y conservación prolongada de la munición y explosivos

INTERPRETACIÓN

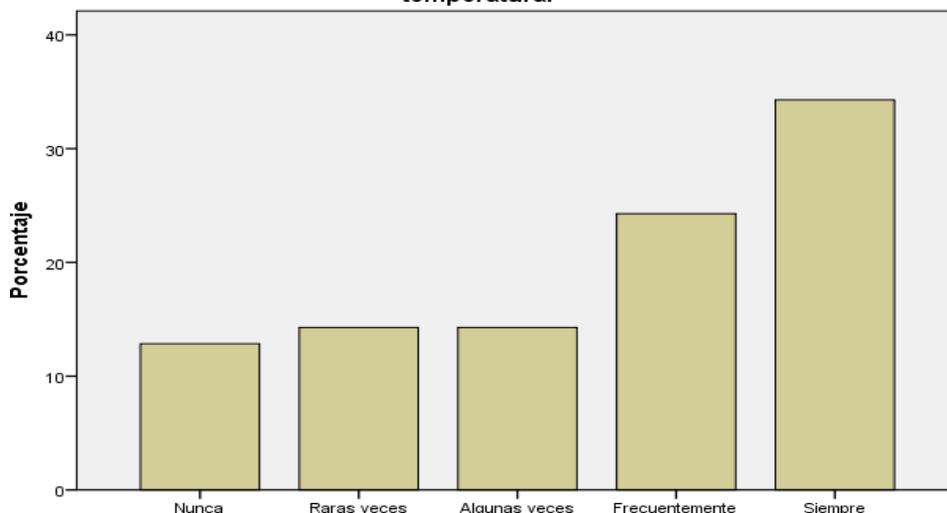
Nos dice que el 37.1% manifiesta SIEMPRE que el personal que labora dentro de los almacenes cumplen las normas técnicas, el 15.7 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 18.6% ALGUNAS VECES, el 8.6% RARA VECES y el 20 % NUNCA.

9. Referente a la pregunta :La munición y explosivos no están expuestos a cambios bruscos de temperatura.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	9	12,9	12,9	12,9
Raras veces	10	14,3	14,3	27,1
Algunas veces	10	14,3	14,3	41,4
Frecuentemente	17	24,3	24,3	65,7
Siempre	24	34,3	34,3	100,0

Total	70	100,0	100,0	
-------	----	-------	-------	--

9. La munición y explosivos no están expuestos a cambios bruscos de temperatura.



9. La munición y explosivos no están expuestos a cambios bruscos de temperatura.

INTERPRETACIÓN

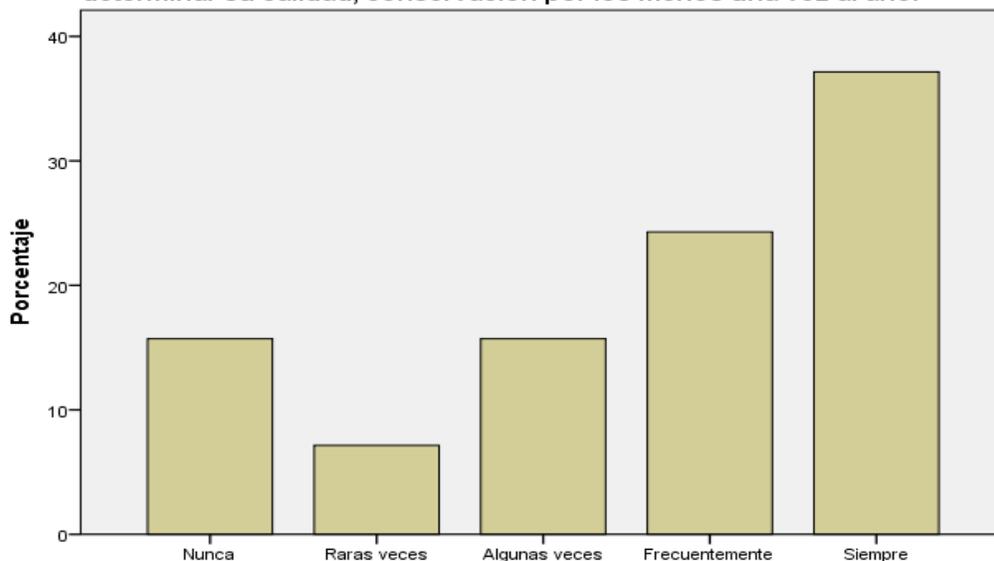
Nos dice que el 34.3% manifiesta SIEMPRE que la munición y explosivos no están expuestos a cambios bruscos de temperatura, el 24.3% manifiesta FRECUENTEMENTE, el 14.3% ALGUNAS VECES, el 14.3% RARA VECES y el 12.9% NUNCA.

10. Referente a la pregunta : La munición y explosivos son inspeccionados por personal calificado a fin de determinar su calidad, conservación por los menos una vez al año.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	11	15,7	15,7	15,7
Raras veces	5	7,1	7,1	22,9
Algunas veces	11	15,7	15,7	38,6

Frecuentemente	17	24,3	24,3	62,9
Siempre	26	37,1	37,1	100,0
Total	70	100,0	100,0	

10. La munición y explosivos son inspeccionados por personal calificado a fin de determinar su calidad, conservación por los menos una vez al año.



10. La munición y explosivos son inspeccionados por personal calificado a fin de determinar su calidad, conservación por los menos una vez al año.

INTERPRETACIÓN

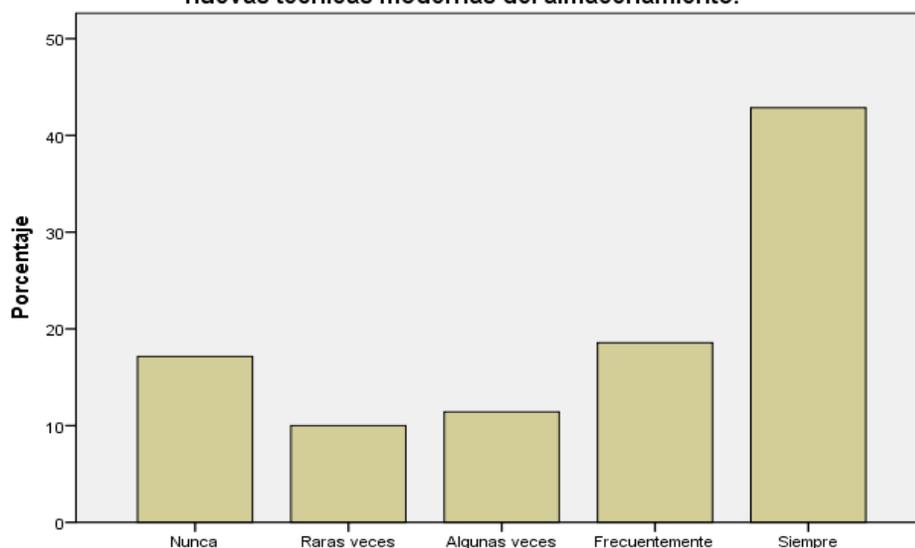
Nos dice que el 37.1% manifiesta SIEMPRE que la munición y explosivos son inspeccionados por personal calificado por lo menos una vez al año ,el 24.3 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 15.7% ALGUNAS VECES, el 7.1% RARA VECES y el 15.7 % NUNCA.

4.1.2 VARIABLE (V1) : TÉCNICAS MODERNAS DE ALMACENAMIENTO

1. Referente a la pregunta : Actualmente el almacenamiento de la munición y explosivos se rigen por las nuevas técnicas modernas del almacenamiento.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	12	17,1	17,1	17,1
Raras veces	7	10,0	10,0	27,1
Algunas veces	8	11,4	11,4	38,6
Frecuentemente	13	18,6	18,6	57,1
Siempre	30	42,9	42,9	100,0
Total	70	100,0	100,0	

1. Actualmente el almacenamiento de la munición y explosivos se rigen por las nuevas técnicas modernas del almacenamiento.



1. Actualmente el almacenamiento de la munición y explosivos se rigen por las nuevas técnicas modernas del almacenamiento.

INTERPRETACIÓN

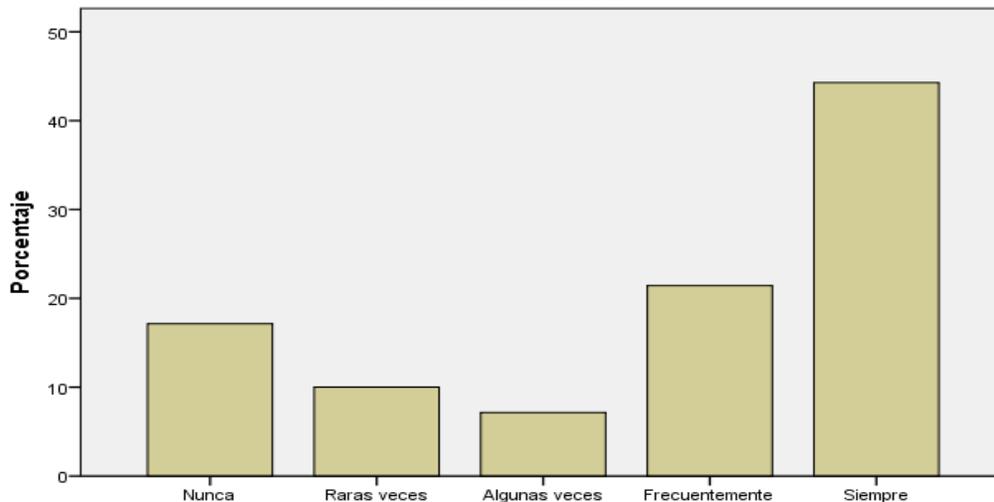
Nos dice que el 42.9% manifiesta SIEMPRE que el almacenamiento de la munición y explosivos se rigen por las nuevas técnicas modernas de almacenamiento, el 18.6 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 11.4% ALGUNAS VECES, el 11.4% RARA VECES y el 17.1 % NUNCA.

2. Los polvorines de munición y explosivos están provistos de un sistema de alarmas para el control de los incendios y temperatura, dotados de un sistema de rociado automático.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	12	17,1	17,1	17,1
Raras veces	7	10,0	10,0	27,1
Algunas veces	5	7,1	7,1	34,3

Frecuentemente	15	21,4	21,4	55,7
Siempre	31	44,3	44,3	100,0
Total	70	100,0	100,0	

2. Los polvorines de munición y explosivos están provistos de un sistema de alarmas para el control de los incendios y temperatura, dotados de un sistema de rociado automático.



2. Los polvorines de munición y explosivos están provistos de un sistema de alarmas para el control de los incendios y temperatura, dotados de un sistema de rociado automático.

INTERPRETACIÓN

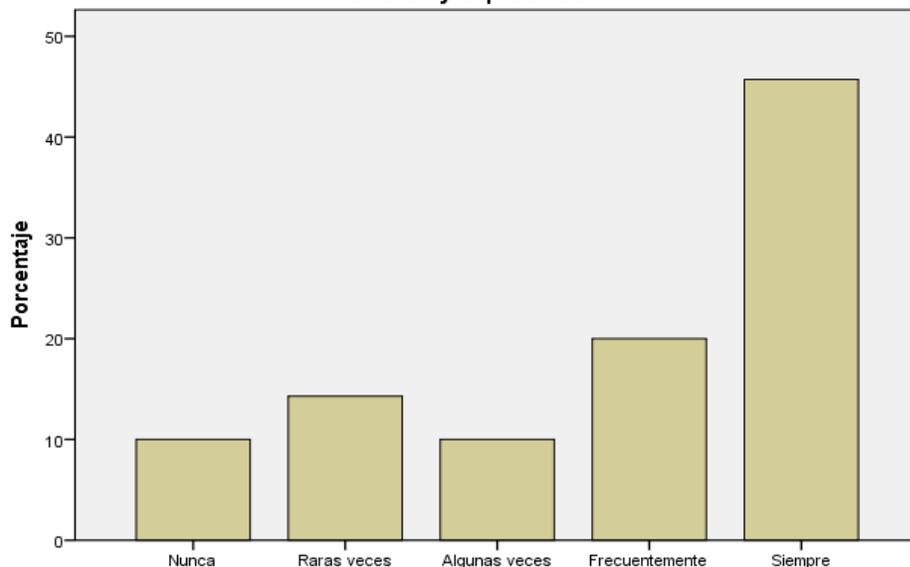
Nos dice que el 44.3% manifiesta SIEMPRE que la munición y explosivos están provistos de un sistema de alarmas para el control de incendios y temperatura, el 20% manifiesta FRECUENTEMENTE, el 7.1% ALGUNAS VECES, el 10% RARA VECES y el 17.1% NUNCA.

3. Los nuevos estándares de seguridad aseguran una buena conservación de la munición y explosivos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	7	10,0	10,0	10,0
Raras veces	10	14,3	14,3	24,3
Algunas veces	7	10,0	10,0	34,3

Frecuentemente	14	20,0	20,0	54,3
Siempre	32	45,7	45,7	100,0
Total	70	100,0	100,0	

3. Los nuevos estándares de seguridad aseguran una buena conservación de la munición y explosivos.



3. Los nuevos estándares de seguridad aseguran una buena conservación de la munición y explosivos.

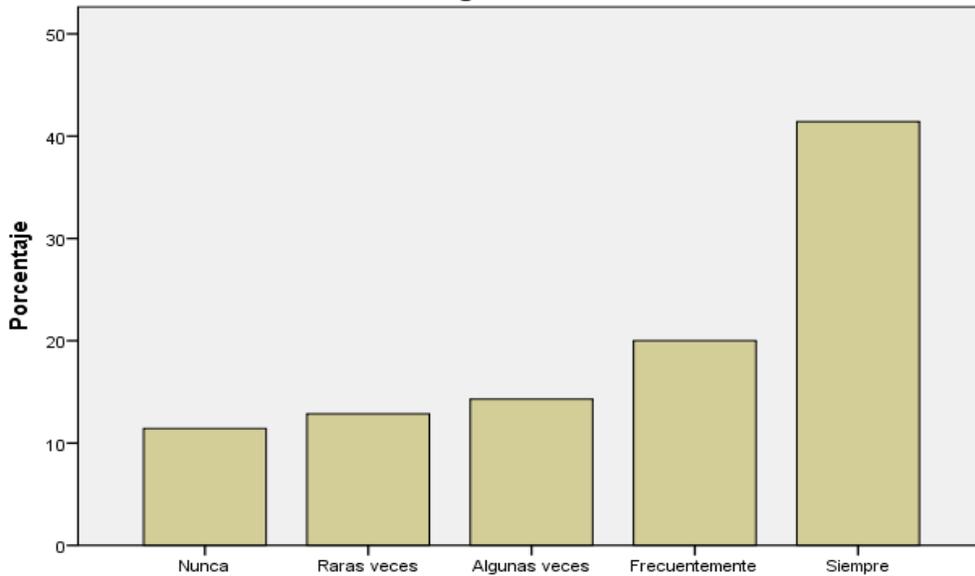
INTERPRETACIÓN

Nos dice que el 45.7% manifiesta SIEMPRE que la munición y explosivos son inspeccionados por personal calificado por lo menos una vez al año ,el 20 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 10% ALGUNAS VECES, el 14.3 RARA VECES y el 10 % NUNCA.

4. Gran parte de los almacenes cuentan con pararrayos como aislantes ante una descarga eléctrica.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	8	11,4	11,4	11,4
Raras veces	9	12,9	12,9	24,3
Algunas veces	10	14,3	14,3	38,6
Frecuentemente	14	20,0	20,0	58,6
Siempre	29	41,4	41,4	100,0
Total	70	100,0	100,0	

4. Gran parte de los almacenes cuentan con pararrayos como aislantes ante una descarga eléctrica.



4. Gran parte de los almacenes cuentan con pararrayos como aislantes ante una descarga eléctrica.

INTERPRETACIÓN

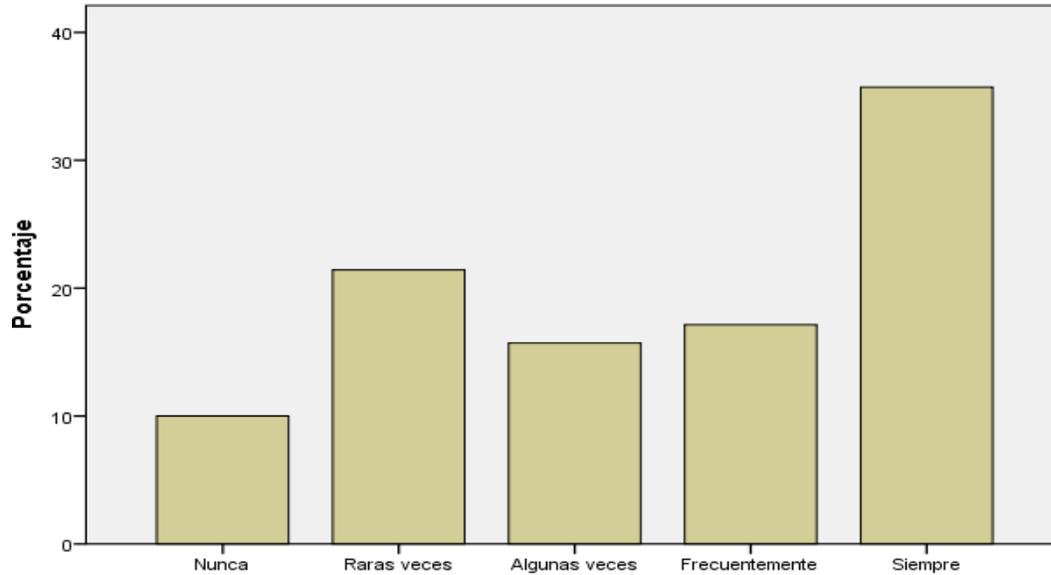
Nos dice que el 41.4% manifiesta SIEMPRE que gran parte de los almacenes cuentan con pararrayos ,el 20 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 14.3% ALGUNAS VECES, el 12.9% RARA VECES y el 11.4 % NUNCA.

5. La mayoría de los almacenes y polvorines se encuentran alejados de los poblados civiles.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	7	10,0	10,0	10,0
Raras veces	15	21,4	21,4	31,4
Algunas veces	11	15,7	15,7	47,1

Frecuentemente	12	17,1	17,1	64,3
Siempre	25	35,7	35,7	100,0
Total	70	100,0	100,0	

5. La mayoría de los almacenes y polvorines se encuentran alejados de los poblados civiles.



5. La mayoría de los almacenes y polvorines se encuentran alejados de los poblados civiles.

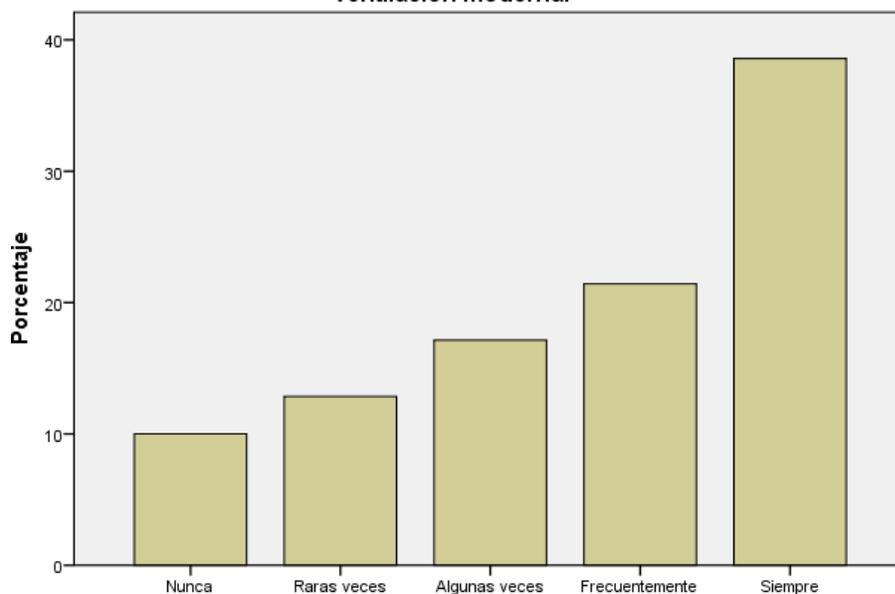
INTERPRETACIÓN

Nos dice que el 35.7% manifiesta SIEMPRE que la mayoría de almacenes y polvorines se encuentran alejados de los poblados civiles, el 17.1 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 15.7% ALGUNAS VECES, el 21.4% RARA VECES y el 10 % NUNCA.

6. Gran parte de los almacenes de munición y explosivos poseen sistema de ventilación moderna.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	7	10,0	10,0	10,0
Raras veces	9	12,9	12,9	22,9
Algunas veces	12	17,1	17,1	40,0
Frecuentemente	15	21,4	21,4	61,4
Siempre	27	38,6	38,6	100,0
Total	70	100,0	100,0	

6. Gran parte de los almacenes de munición y explosivos poseen sistema de ventilación moderna.



6. Gran parte de los almacenes de munición y explosivos poseen sistema de ventilación moderna.

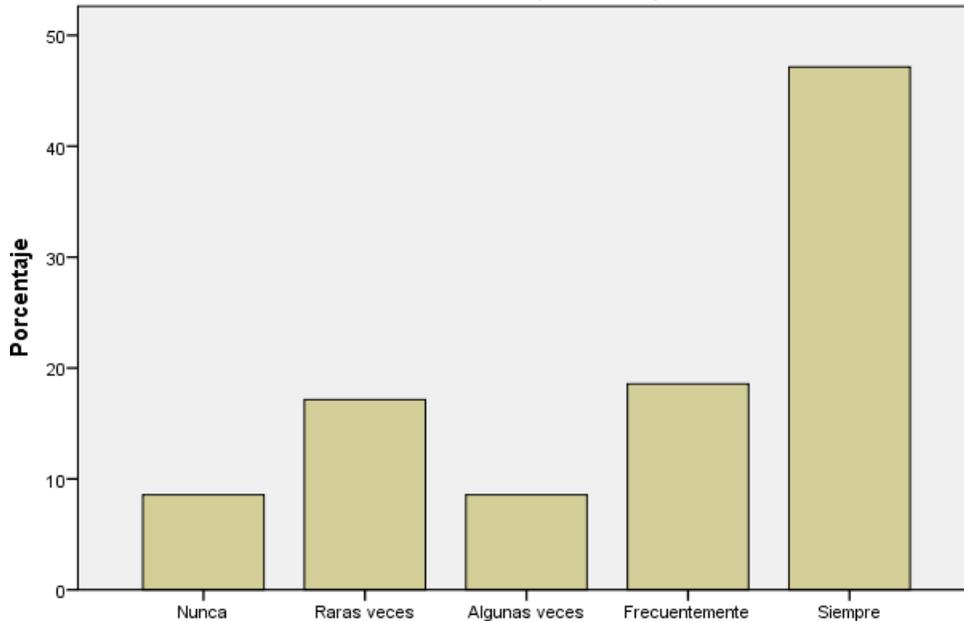
INTERPRETACIÓN

Nos dice que el 38.6% manifiesta SIEMPRE que los almacenes de munición y explosivos poseen sistemas de ventilación moderna ,el 21.4 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 17.1% ALGUNAS VECES, el 12.9% RARA VECES y el 10 % NUNCA.

7. La mayoría de los almacenes de munición y explosivos cuentan con un monitoreo satelital (DRONES).

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	6	8,6	8,6	8,6
Raras veces	12	17,1	17,1	25,7
Algunas veces	6	8,6	8,6	34,3
Frecuentemente	13	18,6	18,6	52,9
Siempre	33	47,1	47,1	100,0
Total	70	100,0	100,0	

7. La mayoría de los almacenes de munición y explosivos cuentan con un monitoreo satelital (DRONES).



7. La mayoría de los almacenes de munición y explosivos cuentan con un monitoreo satelital (DRONES).

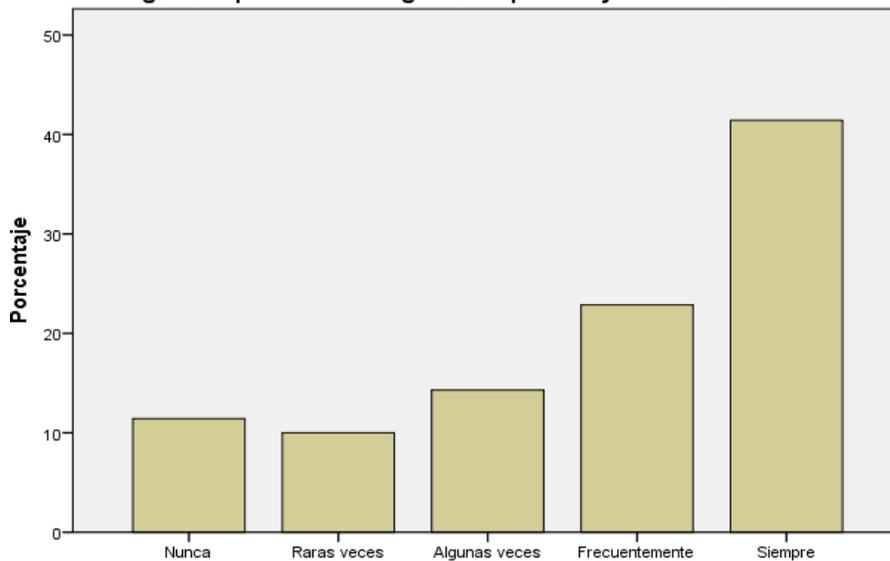
INTERPRETACIÓN

Nos dice que el 47.1% manifiesta SIEMPRE que los almacenes de la munición y explosivos cuentan con monitoreo satelital (drones) ,el 18.6 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 8.6% ALGUNAS VECES, el 17.1% RARA VECES y el 8.6 % NUNCA.

8. El personal militar que labora dentro de los almacenes usa equipos de seguridad para evitar riesgos de explosión y/o intoxicación.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	8	11,4	11,4	11,4
Raras veces	7	10,0	10,0	21,4
Algunas veces	10	14,3	14,3	35,7
Frecuentemente	16	22,9	22,9	58,6
Siempre	29	41,4	41,4	100,0
Total	70	100,0	100,0	

8. El personal militar que labora dentro de los almacenes usa equipos de seguridad para evitar riesgos de explosión y/o intoxicación.



8. El personal militar que labora dentro de los almacenes usa equipos de seguridad para evitar riesgos de explosión y/o intoxicación.

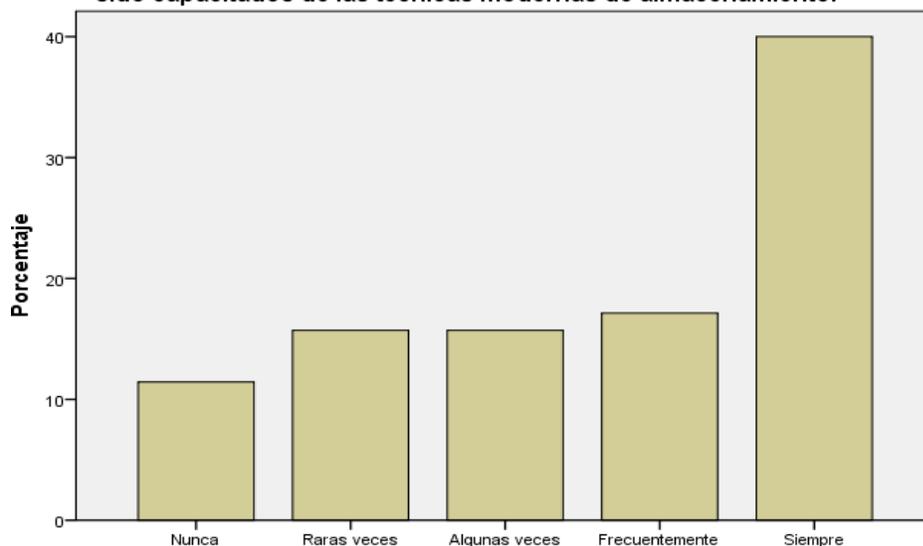
INTERPRETACIÓN

Nos dice que el 41.4% manifiesta SIEMPRE que el personal militar que labora usan equipos de seguridad para evitar riesgos de explosión y intoxicación ,el 22.9% manifiesta FRECUENTEMENTE, el 14.3% ALGUNAS VECES, el 10% RARA VECES y el 11.4 % NUNCA.

9. El personal militar que trabaja dentro de las instalaciones y almacenes han sido capacitados de las técnicas modernas de almacenamiento.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	8	11,4	11,4	11,4
Raras veces	11	15,7	15,7	27,1
Algunas veces	11	15,7	15,7	42,9
Frecuentemente	12	17,1	17,1	60,0
Siempre	28	40,0	40,0	100,0
Total	70	100,0	100,0	

9. El personal militar que trabaja dentro de las instalaciones y almacenes han sido capacitados de las técnicas modernas de almacenamiento.



9. El personal militar que trabaja dentro de las instalaciones y almacenes han sido capacitados de las técnicas modernas de almacenamiento.

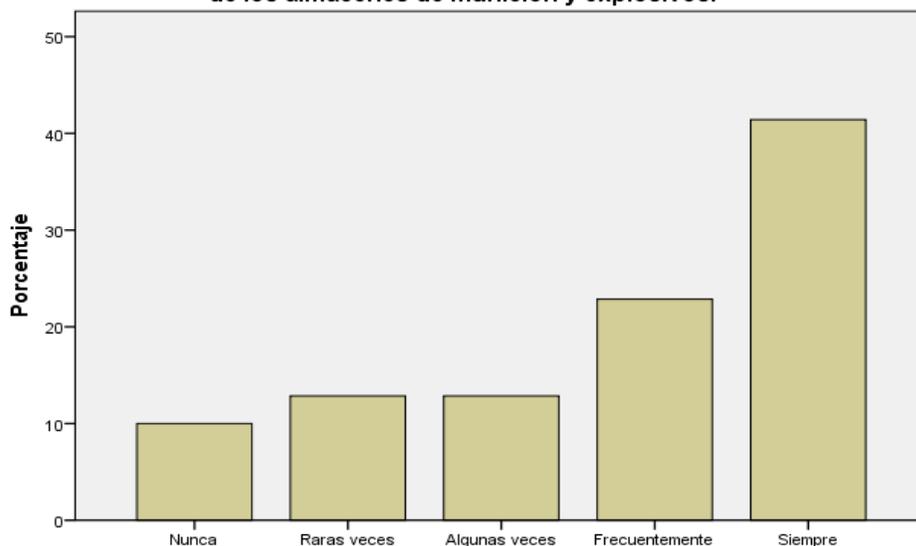
INTERPRETACIÓN

Nos dice que el 40% manifiesta SIEMPRE que el personal militar han sido capacitados de las técnicas modernas de almacenamiento ,el 17.1 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 15.7% ALGUNAS VECES, el 15.7% RARA VECES y el 11.4 % NUNCA.

10. Se realizan evaluaciones de desempeño al personal militar que labora dentro de los almacenes de munición y explosivos.

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Nunca	7	10,0	10,0	10,0
Raras veces	9	12,9	12,9	22,9
Algunas veces	9	12,9	12,9	35,7
Frecuentemente	16	22,9	22,9	58,6
Siempre	29	41,4	41,4	100,0
Total	70	100,0	100,0	

10. Se realizan evaluaciones de desempeño al personal militar que labora dentro de los almacenes de munición y explosivos.



10. Se realizan evaluaciones de desempeño al personal militar que labora dentro de los almacenes de munición y explosivos.

INTERPRETACIÓN

Nos dice que el 41.4% manifiesta SIEMPRE que se realizan evaluaciones de desempeño al personal que labora en los almacenes ,el 22.9 % manifiesta FRECUENTEMENTE, el 12.9% ALGUNAS VECES, el 12.9% RARA VECES y el 10 % NUNCA.

4.2 CONFIABILIDAD

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos Válido	70	100,0
Excluido a	0	,0
Total	70	100,0

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,824	10

Estadísticas de elemento

	Media	Desviación estándar	N
1. Actualmente el almacenamiento de la munición y explosivos se rigen por las nuevas técnicas modernas del almacenamiento.	3,60	1,536	70
2. Los polvorines de munición y explosivos están provistos de un sistema de alarmas para el control de los incendios y temperatura, dotados de un sistema de rociado automático.	3,66	1,541	70
3. Los nuevos estándares de seguridad aseguran una buena conservación de la munición y explosivos.	3,77	1,416	70

4. Gran parte de los almacenes cuentan con pararrayos como aislantes ante una descarga eléctrica.	3,67	1,422	70
5. La mayoría de los almacenes y polvorines se encuentran alejados de los poblados civiles.	3,47	1,422	70
6. Gran parte de los almacenes de munición y explosivos poseen sistema de ventilación moderna.	3,66	1,371	70
7. La mayoría de los almacenes de munición y explosivos cuentan con un monitoreo satelital (DRONES).	3,79	1,413	70
8. El personal militar que labora dentro de los almacenes usa equipos de seguridad para evitar riesgos de explosión y/o intoxicación.	3,73	1,393	70
9. El personal militar que trabaja dentro de las instalaciones y almacenes han sido capacitados de las técnicas modernas de almacenamiento.	3,59	1,440	70

10. Se realizan evaluaciones de desempeño al personal militar que labora dentro de los almacenes de munición y explosivos.	3,73	1,382	70
--	------	-------	----

Fiabilidad

Escala: ALL VARIABLES

Resumen de procesamiento de casos

	N	%
Casos Válido	70	100,0
Excluido ^a	0	,0
Total	70	100,0

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

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,829	10

Estadísticas de elemento

	Media	Desviación estándar	N
1. Un gran porcentaje de la munición y explosivos se encuentran con su vida útil.	4,01	1,198	70
2. Existe una rotación de la munición y explosivos dentro de los almacenes debiéndose consumir las más antiguas en los ejercicios de tiro.	3,49	1,491	70
3. La munición y explosivos se encuentran almacenados y/o ubicados por lotes de fabricación	3,34	1,493	70
4. La pólvora y fulminantes están almacenados en polvorines debidamente preparados y/o acondicionados en ambientes separados.	3,43	1,620	70
5. La munición y explosivos se encuentran almacenados en ambientes secos y ventilados	3,43	1,602	70

6. La munición y explosivos se conservan en sus embalajes manteniéndose los mismos cerrados con su tapa.	3,36	1,475	70
7. Las marcas que se hacen en los embalajes son claras y corresponde a su contenido.	3,33	1,511	70
8. El personal que labora dentro los almacenes cumple las normas técnicas que garantizan el cuidado, mantenimiento, protección, estado técnico y conservación prolongada de la munición y explosivos	3,41	1,546	70
9. La munición y explosivos no están expuestos a cambios bruscos de temperatura.	3,53	1,422	70

10. La munición y explosivos son inspeccionados por personal calificado a fin de determinar su calidad, conservación por los menos una vez al año.	3,60	1,449	70
--	------	-------	----

INTERPRETACIÓN

El coeficiente de confiabilidad alfa de Cronbach es 0.829 es mucho mayor al 0.50 nos indica la **ALTA CONFIABILIDAD DE MIS INSTRUMENTOS**

4.3 GRADO DE CORRELACIÓN ENTRE LAS 2 VARIABLES –HIPOTESIS GENERAL

Conservación de munición y explosivos * Técnicas modernas de almacenamiento

TABLA 1

Recuento

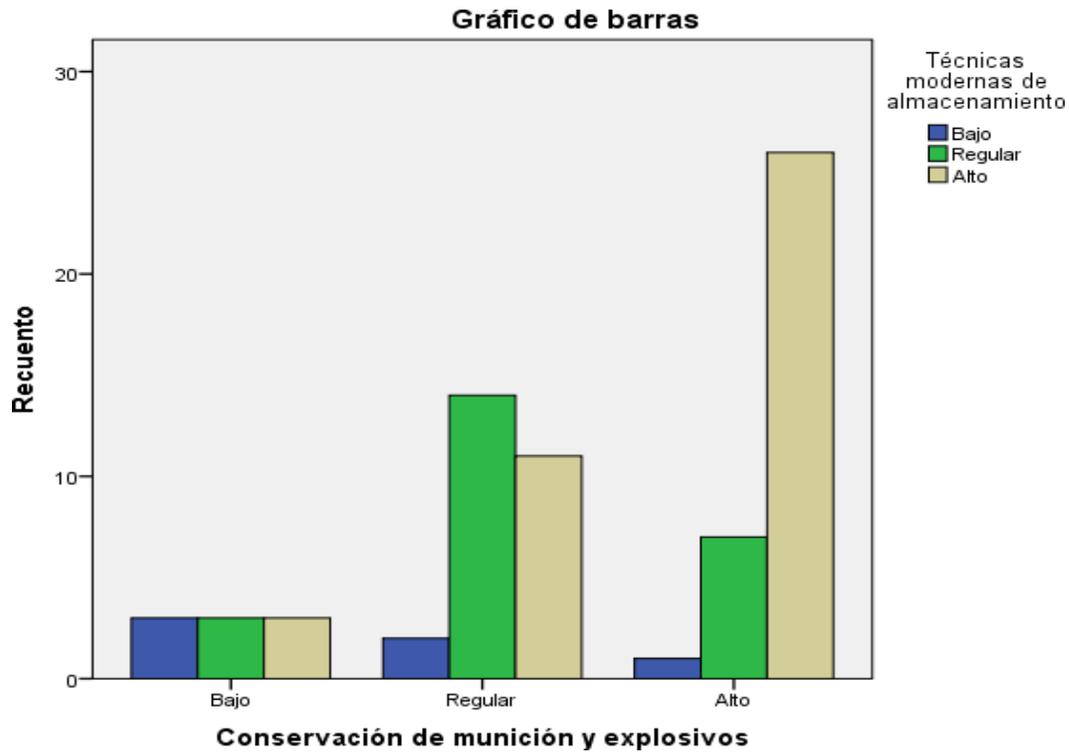
	Técnicas modernas de almacenamiento			Total	
	Bajo	Regular	Alto		
Conservación de munición y explosivos	Bajo	3	3	3	9
	Regular	2	14	11	27
	Alto	1	7	26	34
Total		6	24	40	70

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	16,418 ^a	4	,003
Razón de verosimilitud	14,172	4	,007
Asociación lineal por lineal	11,354	1	,001
N de casos válidos	70		

INTERPRETACIÓN

De los resultados que se aprecia en la tabla 1 adjunta se presentan los estadísticos en cuanto al grado de correlación entre las variables TÉCNICAS MODERNAS DE ALMACENAMIENTO Y LA CONSERVACIÓN DE LA MUNICIÓN determinado por el chi- cuadrado de pearson 0.003 significa que tiene una relación alta entre las dichas variables luego tenemos que el valor $p < 0,05$, deduciendo que es significativa por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna confirmando que existe relación significativa entre las TÉCNICAS MODERNAS DE ALMACENAMIENTO Y LA CONSERVACIÓN DE LA MUNICIÓN Y EXPLOSIVOS.



4.4 GRADO DE CORRELACIÓN DE LA HIPOTESIS ESPECÍFICA 2

Conservación de munición y explosivos * Capacitación del personal.

Tabla 2

Recuento

	Capacitación del personal.			Total
	Bajo	Regular	Alto	
Conservación de Bajo	3	3	3	9

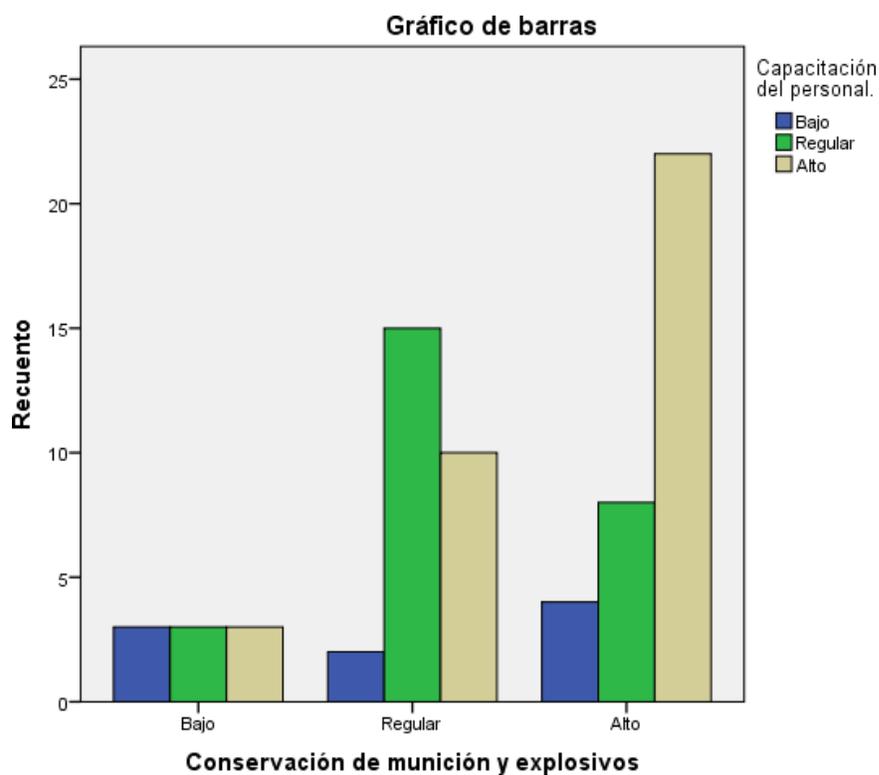
munición	y Regular	2	15	10	27
explosivos	Alto	4	8	22	34
Total		9	26	35	70

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	10,664 ^a	4	,031
Razón de verosimilitud	9,834	4	,043
Asociación lineal por lineal	4,478	1	,034
N de casos válidos	70		

INTERPRETACIÓN

De los resultados que se aprecia en la tabla 2 adjunta se presentan los estadísticos en cuanto al grado de correlación entre las variables CAPACITACIÓN DE PERSONAL Y LA CONSERVACIÓN DE LA MUNICIÓN determinado por el chi- cuadrado de pearson 0.031 significa que tiene una relación alta entre las dichas variables luego tenemos que el valor $p < 0,05$, deduciendo que es significativa por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna confirmando que existe relación significativa entre la CAPACITACIÓN DE PERSONAL Y LA CONSERVACIÓN DE LA MUNICIÓN Y EXPLOSIVOS



4.5 GRADO DE CORRELACIÓN DE LA HIPOTESIS ESPECÍFICA 1

Conservación de munición y explosivos * Normas de seguridad.

Tabla cruzada

Recuento

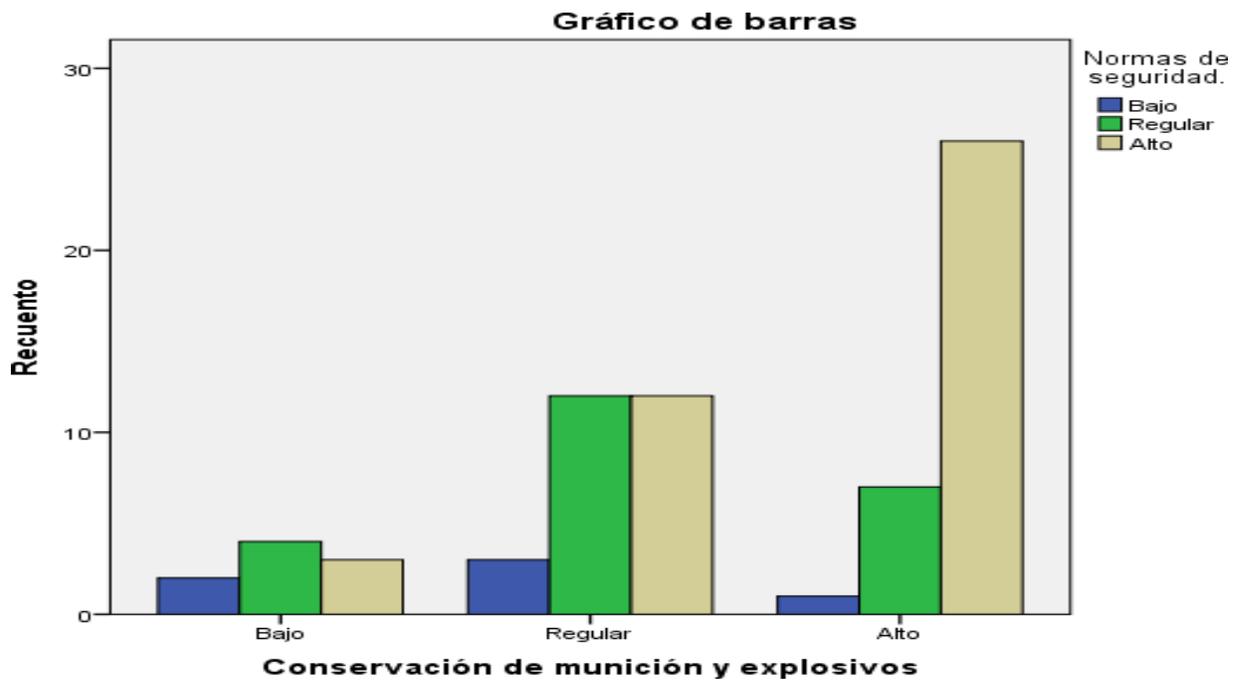
		Normas de seguridad.			Total
		Bajo	Regular	Alto	
Conservación de munición y explosivos	Bajo	2	4	3	9
	Regular	3	12	12	27
	Alto	1	7	26	34
Total		6	23	41	70

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	10,204 ^a	4	,037
Razón de verosimilitud	10,210	4	,037
Asociación lineal por lineal	9,079	1	,003
N de casos válidos	70		

INTERPRETACIÓN

De los resultados que se aprecia en la tabla 2 adjunta se presentan los estadísticos en cuanto al grado de correlación entre las variables NORMAS DE SEGURIDAD Y LA CONSERVACIÓN DE LA MUNICIÓN determinado por el chi-cuadrado de Pearson 0.03 significa que tiene una relación alta entre las dichas variables luego tenemos que el valor $p < 0,05$, deduciendo que es significativa por lo tanto se rechaza la hipótesis nula y se acepta la alterna confirmando que existe relación significativa entre las NORMAS DE SEGURIDAD Y LA CONSERVACIÓN DE LA MUNICIÓN Y EXPLOSIVOS



CAPÍTULO V: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Discusión.

- 5.1.1 El planteamiento del estudio y la formulación del problema, siguiendo un estricto rigor metodológico, posibilitó establecer y alcanzar claros objetivos en nuestra investigación, lo que nos permitió a su vez el planteamiento preciso de las correspondientes hipótesis.
- 5.1.2 Las bases teóricas desarrolladas, fueron extraídas de las fuentes bibliográficas y fuentes electrónicas establecidas en el marco teórico, las mismas que están referidas principalmente a las variables, dimensiones e indicadores, que se desprenden de las hipótesis, aspecto que le dieron respaldo y soporte a nuestra investigación.
- 5.1.3 La aplicación de los instrumentos de medición, facilitó la obtención de los datos necesarios para su procesamiento y que a la postre, nos permitió establecer, el tipo y nivel de relación entre las variables determinadas
- 5.1.4 La prueba de la hipótesis general planteada, mediante la aplicación del modelo estadístico de la chi cuadrado, nos permitió demostrar de manera

sólida que: Si existe una relación directa y significativa, entre las TÉCNICAS MODERNAS DE ALMACENAMIENTO y LA CONSERVACION DE LA MUNICIÓN Y EXPLOSIVOS DE LA CIA MG N°503

5.1.5 De igual modo, la prueba de la hipótesis específica 1 planteada, mediante la aplicación del modelo estadístico de la chi cuadrado, nos permitió demostrar de manera sólida que: Si existe una relación directa y significativa, entre las NORMAS DE SEGURIDAD y LA CONSERVACION DE LA MUNICIÓN Y EXPLOSIVOS DE LA CIA MG N°503

5.1.6 Asimismo la prueba de la hipótesis específica 2 planteada, mediante la aplicación del modelo estadístico de la chi cuadrado, nos permitió demostrar de manera sólida que: Si existe una relación directa y significativa, entre la CAPACITACIÓN DEL PERSONAL Y LA CONSERVACIÓN DE LA MUNICIÓN Y EXPLOSIVOS DE LA CIA MG N°503

5.2 Conclusiones

5.2.1 Referente a la correlación de la hipótesis General si existe una relación significativa entre las TECNICAS MODERNAS DE ALMACENAMIENTO Y LA CONSERVACIÓN DE LA MUNICIÓN Y EXPLOSIVOS DE LA CIA MG N°503

5.2.2 Referente a la correlación de la hipótesis Específica 1 si existe una relación significativa entre las NORMAS DE SEGURIDAD Y LA CONSERVACIÓN DE LA MUNICIÓN Y EXPLOSIVOS DE LA CIA MG N°503

5.2.3 Referente a la correlación de la hipótesis específica 2 si existe una relación significativa entre la CAPACITACIÓN DEL PERSONAL Y LA CONSERVACIÓN DE LA MUNICIÓN Y EXPLOSIVOS DE LA CIA

5.3 Recomendaciones

- 5.3.1 Es conveniente que el Comando del Ejército disponga la formulación de un Plan de capacitación al personal de Oficiales, Técnicos, Suboficiales, Tropa Reenganchado y personal Civil, para que se actualice en Técnicas Modernas de Almacenamiento, seguridad y manipulación de municiones y explosivos, la misma que esté a cargo de personal de instructores idóneos con vastos conocimientos pertenecientes al Servicio de Material de Guerra del Ejército y valiéndose del convenio con los EEUU también con personal calificado de ese Ejército, de manera tal que esta importante actividad de instrucción no sea onerosa ni requiera un presupuesto adicional.
- 5.3.2 Hacer comprender al personal militar que participará, sobre la importancia de la capacitación ya que con ello se quiere disminuir o eliminar el riesgo contra la seguridad del personal militar y mejorará el cumplimiento de las funciones de que cumplan en esta importante actividad de almacenaje y manipulación de municiones y explosivos.
- 5.3.3 Se recomienda también realizar estudios similares en todo el territorio nacional para confirmar la importancia de reubicación de otros polvorines o mientras permanezcan en el mismo lugar, se remodelen para que pueda brindar mejores condiciones de seguridad, almacenaje e infraestructura.
- 5.3.4 El personal militar que labora en los polvorines debe ser cambiado de colocación cada dos (02) años del puesto indefectiblemente para evitar problemas en la administración.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Referencias Bibliográficas.

EMGE (2016). Escuela de Material de Guerra del Ejército; Precauciones Generales de Seguridad, recuperado de, Reglamento de Municiones y Misiles ME- 9- 205.

Jenkins. Creed. (2017) Consultado del 15 de Agosto del 2017. Recuperado de Administración moderna de almacenes.

ME 35-20 (Ed 1998). Cap. II: Cuidado con la manipulación de la munición.

SMGE (2015) - DIRECTIVA N° 001 / DIGELOGE/SMGE/12.08

CEMUNE (2016).Centro de Municionamiento del Ejército - Manual de organización y funciones del Departamento de Mantenimiento

SMGE (2016). Servicio de Material de Guerra del Ejército (Cuartel General del Ejército) Diagnostico logistico del departamento de abastecimiento del SMGE, recuperado del 25 de Setiembre del 2016.

Tierno, J (2007) Modalidades para correcto almacenamiento de polvorines obtenido de <http://www.polvorines.es/>

Blanchard, J (s.) Técnicas para la conservación eficiente para la seguridad del material en un polvorin, consultado del 28 de diciembre del 2012, obtenido de <http://seguridad.bfioptilas.es/Soluciones+Seguridad+Polvorines-298.htm>

Actualidad de la industria de Defensa (2016). Obtenido de; Copyright © <http://maquina-de-combate.com/blog/?p=47281>

ANEXOS

ANEXO 1 : MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: “Técnicas Modernas de Almacenamiento y la Conservación de la Munición y Explosivos de la CIA MG N°503 – COEDE ”

Autores: Cad. IV MG. Barra Garriazo Christopher Oscar
 Cad. IV MG. Marca Mizaico Susana Cristina
 Cad. IV MG. Neira Torres Romel

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES / INDICADORES	METODOLOGÍA
<p>Problema General</p> <p>¿Cuál es relación queque existe entre las Técnicas modernas de Almacenamiento con la conservación de la munición y explosivos en la CIA MG. N°- 503 del COEDE?</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Analizar la relación que existe entre las Técnicas Modernas de Almacenamiento con la conservación de la munición y explosivos en la CIA MG. N°- 503 del COEDE.</p>	<p>Hipótesis General</p> <p>Existe una relación significativa entre las Técnicas Modernas de almacenamiento y la conservación de la munición y explosivos en la CIA MG N° 503 del COEDE.</p>	<p>V1:</p> <p>Técnicas Modernas de Almacenamiento</p>	<p>DIMENSIONES</p> <p>-Normas de seguridad. -Capacitación del personal.</p> <p>Indicadores</p> <p>-Distancia de los polvorines a la ciudad -Sistemas empleados ante una descarga eléctrica -% de Personal capacitado en manipulación de munición y explosivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño de Investigación: No experimental • Enfoque: Mixto (Cualitativo - Cuantitativo) • Nivel: Descriptivo Correlacional • Población: Personal Oficiales, Tcos y SSOO y EECC de la Cia MG N° 503 del COEDE. • Muestra: Personal de Oficiales, Tcos, SSOO y EECC de la CIA MG N°503
<p>Problemas Específicos</p> <p>a.- ¿Cuál es la relación que existe entre las normas de seguridad y la conservación en la CIA MG. N°- 503 del</p>	<p>Objetivos Específicos</p> <p>a.- Analizar la relación que existe entre las normas de seguridad con la conservación de</p>	<p>Hipótesis Específicas</p> <p>a.- Existe una relación significativa entre las normas de seguridad y la conservación de la munición y explosivos en la CIA MG. N°- 503</p>			

<p>COEDE?</p> <p>b.- ¿Cuál es la relación que existe entre la capacitación del personal y la conservación de la munición y explosivos en la Compañía de Material de Guerra N° 503 del COEDE?</p>	<p>la munición y explosivos en la Compañía de Material de Guerra N° 503 del COEDE.</p> <p>b.- Describir la relación que existe entre la capacitación del personal con la conservación de la munición y explosivos en la CIA MG. N°- 503 del COEDE.</p>	<p>del COEDE.</p> <p>b.- Existe una relación significativa entre la capacitación del personal y la conservación de la munición y explosivos en la CIA MG. N°- 503 del COEDE.</p>	<p>V2:</p> <p>Conservación de la munición y explosivos</p>	<p>DIMENSIONES</p> <p>-Tiempo de vida útil. -Tipos de Polvorines</p> <p>Indicadores:</p> <p>- % de munición con vida útil vencida - Calidad de la pólvora de la munición y explosivos - % de munición y explosivos exudados</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas: -Entrevistas -Encuestas • Instrumentos: -Cédula de Cuestionario -Cuestionario de entrevistas
--	--	--	---	---	---

ANEXO 2: INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se agradece anticipadamente la colaboración del personal de Oficiales, técnicos. Sub Oficiales y EECC de la CIA MG N°503-COEDE, que nos colaboraron amablemente.

RESPONDA A LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SEGÚN SU CRITERIO, MARQUE CON UNA "X" EN LA ALTERNATIVA QUE LE CORRESPONDE:

V1 : TÉCNICAS MODERNAS DE ALMACENAMIENTO

Encuesta 1

Escala de valoración

1	2	3	4	5
Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Raras veces	Nunca

CUESTIONARIO	1	2	3	4	5
1.Actualmente el almacenamiento de la munición y explosivos se rigen por las nuevas técnicas modernas del almacenamiento					
2. Los polvorines de munición y explosivos están provistos de un sistema de alarmas para el control de los incendios y temperatura, dotados de un sistema de rociado automático					
3. Los nuevos estándares de seguridad aseguran una buena conservación de la munición y explosivos					
4. Gran parte de los almacenes cuentan con pararrayos como aislantes ante una descarga eléctrica.					
5. la mayoría de los almacenes y polvorines se encuentran alejados de los poblados civiles					

6. Gran parte de los almacenes de munición y explosivos poseen sistema de ventilación moderna					
7. La mayoría de los almacenes de munición y explosivos cuentan con un monitoreo satelital (DRONES)					
8. El personal militar que trabaja dentro de las instalaciones y almacenes han sido capacitados de las técnicas modernas de almacenamiento.					
9. El personal militar que labora dentro de los almacenes usan equipos de seguridad para evitar riesgos de explosión y/o intoxicación.					
10. Se realizan evaluaciones de desempeño al personal militar que labora dentro de las almacenes de munición y explosivos.					

Encuesta 2

V2 : Conservación de munición y explosivos

Escala de valoración

1	2	3	4	5
Siempre	Frecuentemente	Algunas veces	Raras veces	Nunca

CUESTIONARIO	1	2	3	4	5
1.Un gran porcentaje de la munición y explosivos se encuentran con su vida útil vencida					
2. Existe una rotación de la munición y explosivos dentro de los almacenes debiéndose consumir las más antiguas en los ejercicios de tiro					
3. La munición y explosivos se encuentran almacenados y/o ubicados por lotes de fabricación					
4. La pólvora y fulminantes están almacenados en polvorines debidamente preparados y/o acondicionados en ambientes separados					
5. La munición y explosivos se encuentran almacenados en ambientes secos y ventilados					
6. La munición y explosivos se conservan en sus embalajes manteniéndose los mismos cerrados con su tapa					
7. la marcas que se hacen en los embalajes son claros y corresponde a su contenido					
8. El personal que labora dentro los almacenes cumple					

las normas técnicas que garantizan el cuidado, mantenimiento, protección, estado técnico y conservación prolongada de la munición y explosivos					
9. La munición y explosivos no están expuestos a cambios bruscos de temperatura					
10. La munición y explosivos son inspeccionados por personal calificado a fin de determinar su calidad, conservación por los menos una vez al año.					

ANEXO N° 3

EVALUACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Título de la Tesis: “TÉCNICAS MODERNAS DE ALMACENAMIENTO Y SU RELACIÓN CON LA CONSERVACIÓN DE LA MUNICIÓN Y EXPLOSIVOS DE LA CIA MG N°503-COEDE”

Nombre de los autores: - BACHILLER MARCA MIZAICO SUSANA
 - BACHILLER NEIRA TORRES ROMMEL
 - BACHILLER BARRA GARRIAZO CHRISTOPHER

Experto:

Agradeceré se sirva identificar el ítem y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente:

Nº ITEM	Validez de Contenido		Validez de constructo		Validez de criterio		Observaciones
	El ítem corresponde a la variable/dimensión		El ítem contribuye a medir el indicador plateado		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
	Si	No	Si	No	Si	No	
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

En consecuencia el instrumento puede ser aplicado

Lima, de diciembre del 2017

.....
Nombre y firma del experto

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: BARRA GARRIAZO CHRISTOPHER, NEIRA TORRES ROMMEL, MARCA MIZAICO CRISTINA; identificados con DNI N° 74060516, 47720279, 47872164 respectivamente, han realizado trabajo de investigación con los han realizado trabajo de investigación con los Cadetes de Cuarto Año del Arma de Material de Guerra de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” (EMCH “CFB”), como parte de su tesis Técnicas modernas de almacenamiento y su relación con la conservación de la munición y explosivos de la CIA MG N°503 - COEDE 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, 16 de Diciembre 2017



O-224808671-O+
Aristides MELENDEZ MARQUILLO
CrI EP
Sub Director Académico - EMCH
“CrI. Francisco Bolognesi”

ANEXO 05: COMPROMISO DE AUTENTICIDAD DEL DOCUMENTO

Los Bachilleres en Ciencias Militares, MARCA MIZAICO SUSANA, NEIRA TORRES ROMMEL, BARRA GARRIAZO CHRISTOPHER , autores del trabajo de investigación titulado **“TÉCNICAS MODERNAS DE ALMACENAMIENTO Y SU RELACIÓN CON LA CONSERVACIÓN DE LA MUNICIÓN Y EXPLOSIVOS DE LA CIA MG N°503-COEDE”**.

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, 08 de Diciembre del 2017.

MARCA MIZAICO SUSANA

DNI:

NEIRA TORRES ROMMEL

DNI:

BARRA GARRIAZO CHRISTOPHER

DNI: