



Facultad del Ejército
Escuela Superior de Guerra
"Tte Grl Luis María Campos"



TRABAJO FINAL INTEGRADOR

Título: “La Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña en el marco de una Gran Unidad de Batalla”

Que para acceder al título de Especialista en Conducción Superior de Organizaciones Militares Terrestres presenta el Mayor DIEGO HORACIO DOMINGUEZ

Director de TFI: Coronel ESTEBAN GUILLERMO LEDESMA COUTO

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, de abril de 2021.

Abstract

El presente trabajo final integrador, busca determinar la importación de la evolución tecnológica y como esta incide en forma directa sobre la organización., por lo cual, la presente invitara al lector mediante una secuencia metodológica, comprender con profundidad la finalidad perseguida por el autor, para tal motivo he empleado teorías organizacionales que permitan establecer el equilibrio del sistema y como esta se articula para el logro de sus objetivos, estableciendo una clara relación medios - fines, asimismo se avanzó sobre el estudio de bibliografías propia del marco legal, como órdenes emanadas dentro de la fuerza e innovación tecnológica empleados hoy en el medio empresarial y que afecta en forma significativa las capacidades del instrumentos militar. La presente busca desarrollar lo expuesto en cuatro capítulos.

El primer capítulo busca realizar un análisis del estado actual del elemento de estudio, bajo dos puntos de vista, el primero, el plexo normativo que posee la República Argentina, y segundo, el ámbito castrense, las órdenes que orientan la organización y estructura del ejército, pudiendo comprender el nivel propio de empleo del elemento en estudio.

El segundo capítulo busca obtener conclusiones al analizar la organización de elementos de adquisición de blancos del nivel gran unidad de batalla de países en el marco internacional y regional.

El tercer capítulo se abordará la incidencia de la innovación tecnológica contemplando el material que se posee en la actualidad y aquel a ser adquirido, para incrementar en forma sustancial las capacidades del elemento en estudio.

En el cuarto capítulo se materializara la organización de los elementos dependientes de una Batería de Adquirían de Blancos de Artillería de Campaña, que permita dar respuestas a los requerimientos operativos con un adecuado equilibrio organizacional, modularidad e interoperabilidad.

Finalmente, se establecerán conclusiones finales donde se contemplen hipótesis de configuración y congruencia, a efectos de proponer un diseño organizacional del elemento de estudio, en el marco de una gran unidad de batalla.

Palabras clave: Adquisición de blancos - medios – innovación tecnológica – organización.

Tabla de contenido

CONTENIDO		Página
INTRODUCCION		
Tema		1
Antecedentes y justificación del problema		1
Objetivo general y específicos		7
Marco teórico		7
Metodología a emplear		8
CAPITULO I		
La Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña en la actualidad		
Sección I	Base legal	9
Sección II	Sistemas de adquisición de blancos	10
Sección III	Empleo de la información	13
Sección IV	Estado actual	15
Sección V	Conclusiones parciales	18
CAPITULO II		
La Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña en el ámbito internacional		
Sección I	La adquisición de blancos en el ejército de Estados Unidos	20
Sección II	La adquisición de blancos en el ejército de España	23
Sección III	La adquisición de blancos en el ejército de Canadá	25
Sección IV	La adquisición de blancos en el ejército del Brasil	27
Sección V	Conclusiones parciales	28
CAPITULO III		
La evolución tecnológica		

Sección I	Medios tecnológicos	30
Sección II	Instrumentos de adquisición de blancos	31
Sección III	Instrumentos de vigilancia y mapeo	37
Sección IV	Instrumentos meteorológicos	39
Sección V	Conclusiones parciales	40
CAPITULO IV		
La Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña en apoyo a la Gran Unidad de Batalla		
Sección I	La gran unidad de batalla	42
Sección II	Organización de la batería de adquisición de blancos de Artillería de Campaña	44
Sección III	Conclusiones parciales	52
CONCLUSIONES FINALES		
Conclusiones Finales		54
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA		
Referencias bibliográficas		55
ANEXOS		
Anexo 1	Esquema grafico - metodológico	58
Anexo 2	Organización de la jefatura de agrupación de artillería de campaña 601	59
Anexo 3	Organización de la BABAC actual	60
Anexo 4	Elementos contitutivos del SISTEMA DE SONDEO MARWIN DE VAISALA MW 32	61
Anexo 5	Propuesta de organización de la BABC en apoyo a una GUB	63

Introducción

Tema

Área de investigación.

Conducción táctica – Organización – Inteligencia – Apoyo de fuego y defensa antiaérea.

Tema de investigación.

La Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña en el marco de una Gran Unidad de Batalla.

Tema acotado.

Diseño de una Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña, empleando nuevos medios tecnológicos de obtención y adquisición de blancos.

Problema

Formulación del problema.

¿Cuál es el diseño más eficaz que permita un adecuado empleo de una Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña, en apoyo a una Gran Unidad de Batalla?

Antecedentes y justificación.

A lo largo de la historia los avances tecnológicos han impulsado cambios en el arte de la guerra, incidiendo en forma directa y significativa sobre la organización militar y en la preparación de sus recursos humanos para el empleo adecuado de los nuevos medios a disposición.

La rapidez en la toma de decisiones por parte de un comandante para hacer frente a diferentes situaciones en el campo de combate, requerirá medios de obtención de blancos acordes a dichas necesidades.

Un medio de adquisición de blancos “es toda persona, equipo o elemento perteneciente a un sistema u organización que obtiene información sobre blancos” (Ejército Argentino, 2019, p. 1).

El Arma de Artillería como parte modular del instrumento militar terrestre, cuenta con el subsistema que permite el apoyo a una Gran Unidad de Batalla (GUB) en la detección y análisis de blancos, es por ello y como primer antecedente de ello, en el año 1930 y como parte integrante de la escuela de Artillería, se crea el grupo de reconocimiento, el cual se encontraba organizado por una sección globos cautivos, sección óptica, sección trigonométrica, sección meteorológica y sección acústica, pero con el transcurrir del tiempo este tipo de organización ha sufrido variaciones para dar respuesta a los nuevos escenarios y a la innovación tecnológica.

Existen normas como la reestructuración del instrumento militar las cuales consideraran el empleo del mismo en Operaciones convencionales en defensa de los intereses vitales de la Nación (Poder Legislativo, 2018, Art 6).

Asimismo, contempla las consideraciones para el equipamiento indicando como tercera prioridad la incorporación de nuevo material y como última de estas, la incorporación de nuevos equipos, siendo estos aquellos que potencien la capacidad disuasiva, favorezcan la normalización con los ya existentes a nivel conjunto y aporten nuevos desarrollos tecnológicos. (Poder Legislativo, 2018, Art 19).

El mayor Ángel Ramón Delbon (1999) expresa “la importancia de la adquisición de blancos en las operaciones desarrolladas mas allá de la línea de contacto (LC), siendo necesaria la adquisición de los mismos en la profundidad, principalmente imponiendo a la Artillería de los distintos niveles la ejecución de fuego de interdicción, siendo necesaria incrementar la vigilancia de combate y el alcance de la misma” (p. 37).

En esta publicación analizaba el sistema de adquisición de blancos de la Artillería de Campaña (SABAC), entendiéndolo a este, “como el conjunto de medios necesarios para la detección, identificación y localización tridimensional de un blanco rentable para la Artillería, con suficiente detalle para su posterior análisis y evaluación de efecto a lograr con el empleo eficaz de las armas” (p. 37).

Asimismo describía los elementos que se poseía en la mayoría de los ejércitos en ese momento y el material del mismo para normar las distancias máximas de adquisición de blancos desde la LC hacia la profundidad del dispositivo enemigo, siendo para los observadores adelantados una distancia máxima de cinco kilómetros, mientras que para los puestos de observación se consideraba 8 kilómetros, y radar de contra mortero de 4 a 19 kilómetros, mientras que para radares de vigilancia terrestre y contra armas 30 kilómetros, de lo antes mencionado concluye, que la capacidad máxima de detección de blancos no supera los 30 kilómetros, apoyando el centro de gravedad en los elementos

visuales a disposición, dejando la capacidad de adquirir blancos en la profundidad al sistema de inteligencia, posibilitando esta distribución apoyar de mejor manera a los distintos niveles de la conducción.

Seguidamente el mayor Delbon propone la necesidad de conformar equipos de observación con la misma capacidad de desplazamiento del elemento al cual apoya, pero con independencia del puesto comando apoyado, operando un sistema automatizado todo tiempo, permitiendo obtener al comandante información en tiempo “cuasi” real y bajo cualquier condición meteorológica, siendo esto posible al contar con GPS satelitales o inerciales dependientes de un adecuado sistema de comunicaciones, para permitir un adecuado flujo de información, tanto hacia los niveles superiores e inferiores como si también hacia lo laterales.

Finaliza con la propuesta de organización de un elemento de adquisición de blancos de nivel Brigada, considerando que el mismo debe estar integrado por un equipo de adquisición adelantado por subunidad del elemento apoyado, un grupo radar de contra arma en la subunidad de cada grupo de Artillería, un grupo de radar de vigilancia terrestre, y la creación de una batería de adquisición de blanco compuesta por dos radares de contra arma, dos secciones de aviones no tripulados, dos radares de vigilancia terrestre, una sección meteorológica y una sección acústica a nivel Gran unidad de Batalla. (p. 38).

En orden a todo lo descripto hasta aquí, es necesario destacar que como antecedentes a la temática de esta investigación, podemos encontrar dos trabajos finales integradores desarrollados por cursantes de la escuela superior de guerra, como parte de la carrera de especialización en conducción superior de organizaciones militares.

El primero de estos, confeccionados por el mayor Fernando Edgar Alvarez Suarez (2014), el cual contiene como tema de investigación, las capacidades y organización del sistema de adquisición de blancos de la Artillería de Campaña de una Gran Unidad de Batalla, extendiéndose en tres capítulos, destinando el primero de ellos al desarrollo del marco rector para la organización del instrumento militar terrestre a mediano plazo, a través del Plan CAMIL¹ en el cual se potencia a la Agrupación de Artillería de Campaña mediante la incorporación de medios modernos de transmisión y procesamiento de la información de los diferentes subsistemas del Arma de Artillería (observadores adelantados, radares, sensores diversos, estaciones meteorológicas, sistemas de armas y equipos de comunicaciones), aspecto que incrementará notablemente el rendimiento de las

¹ CAMIL - Capacidades Militares

unidades de arma, creando para ello una Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña, en su segundo capítulo, hace referencia a las Capacidades del Subsistema de Adquisición de Blancos de una Gran Unidad de Batalla, arribando a las conclusiones de establecer en su organización elementos, visuales con un máximo de alcance de 10 kilómetros, siendo el principal elemento los grupos de observadores adelantados, elemento acústico, empleando sensores con una capacidad de detección de hasta 30 kilómetros, elementos electromagnéticos, basados en los instrumentos de emisión de ondas electromagnéticas entre ellos los radares de contra arma y vigilancia terrestre, y elementos de detección aérea, empleando con prioridad sistemas ANT², y mediante la interoperabilidad con el subsistema técnico, siendo considerado este, como el conjunto de personas, material y medios que aseguran obtener los datos necesarios para proporcionar el apoyo de fuego, la preparación balística y la elaboración de los datos de tiro, es por ello que establece como material tecnológico de innovación la utilización de estaciones meteorológicas, que permita la elaboración de los partes correspondientes, el empleo de GPS³ para el desarrollo de la extensión topográfica mediante la ubicación plani-altimétrica de puntos, que permita a los elementos dependientes fijar los puntos topográficos que le sirvan para la conducción de la propia unidad. Por último, el tercer capítulo del mencionado trabajo establece la organización del subsistema de adquisición de blancos de una GUB, teniendo en cuenta la influencia de los elementos tecnológicos, determinando para cada una de estos elementos la organización más adecuada y misión de cada uno de ellos, y como prioridad para un eficiente sistema de adquisición de blancos, la combinación inteligente de los mismos.

Seguidamente realiza una comparación de países que se encuentran a la vanguardia en el desarrollo de tecnológico (Alemania – Brasil – España – Estados Unidos), y como organización modelo de una batería de adquisición de blancos de Artillería de Campaña con una sección comando, una sección radar, una sección meteorológica, una sección topográfica, una sección ANT, una sección acústica y una sección servicio.

Asimismo propone la organización de cada una de las secciones hasta nivel grupo, el empleo de los mismos y los vehículos necesarios para dicho elemento.

² ANT - Aeronaves No Tripuladas

³ GPS – Según sus siglas en ingles de Global de Positioning System – Sistema de posicionamiento Global

Como conclusión final el autor destaca la necesidad de la organización del sistema de adquisición de blancos, dependiente de una agrupación de Artillería de Campaña y cuya organización deberá ser concretada en el mediano plazo, estableciendo como necesaria la combinación inteligente de sus medios visuales, electromagnéticos acústicos y aéreos para obtener un sistema realmente eficiente.

Por lo mencionado hasta este momento, el autor ha establecido una organización estándar y normalizada, sin tomar en consideración los nuevos materiales tecnológicos a disposición y el personal necesario para su funcionamiento, considerando estos aspectos esenciales en el diseño de un elemento de nivel subunidad.

En el segundo antecedente encontrado es el trabajo realizado por el mayor Isidro Germán Green (2014), quien determina como tema de investigación de su trabajo integrador final el Empleo de Vehículos no Tripulados para la adquisición de blancos y conducción de los fuegos de Artillería en el ámbito de la gran unidad, desarrollando su investigación en tres capítulos, siendo el primero de ellos la descripción del empleo de Aviones no tripulados para la adquisición de blancos de los ejércitos del BRASIL, ESPAÑA y ALEMAÑA, donde cada uno de estos países poseen una organización para la adquisición de blancos donde el empleo de ANT son parte importante y necesaria de la misma, destacando que el Ejército Argentino, en su doctrina contempla el empleo de estos elementos tecnológicos para la adquisición de blancos de Artillería de Campaña, pese que en la actualidad, el Arma de Artillería no dispone de estos. En el segundo capítulo desarrolla el estado actual de los medios de adquisición de blancos de Artillería de Campaña del Ejército Argentino, tomando como análisis la organización que determina el Reglamento específico, Adquisición de Blancos de la Artillería de Campaña (Ejército Argentino – 03 – 54) (2014), donde un elemento de nivel subunidad posee medios visuales, medios acústicos, medios electromagnéticos y medios aéreos, desarrollando la organización de cada uno de estos hasta nivel grupo, asimismo establece que los grupos de Artillería de Campaña para adquirir blancos solo cuentan con medios visuales y electromagnético, para finalizar en su último capítulo con el Concepto de empleo, funciones y capacidades del elemento de UAV⁴ orgánico del Grupo de Artillería, profundiza en la utilización de aviones no tripulados como elemento sustancial, en el incremento de la capacidad para la adquisición de blancos como medio aéreo.

⁴ UAV – Según sus siglas en ingles de Unmanned Aerial Vehicle – Vehículo aéreo no tripulado

Para finalizar determina como conclusión la necesidad de contar de un elemento UAVs orgánico de una unidad táctica de Artillería de Campaña, estableciendo que deberán ser empleados en forma continua, en la zona de fuego asignada, “transmitiendo los datos al centro de dirección de tiro, ejecutar el control del tiro de eficacia y contribuir en el apoyo a los elementos de combate de la gran unidad de la cual es orgánico, asignado o agregado”. (Green, 2014, p 75).

Este último Trabajo Final Integrador, muestra la importancia de contar con elementos organizados de aviones no tripulados como parte integrante de la sección de adquisición de blancos de un grupo de Artillería, siendo la función táctica de la misma el apoyo directo de una GUC.

Por lo desarrollado con anterioridad el autor muestra y reafirma la necesidad de contar con estos nuevos medios tecnológicos, careciendo la investigación de una organización, estructura y personal necesario para un eficaz empleo del mismo.

Es importante destacar que existen actualmente en el Ejército Argentino distintos lineamientos establecidos en directivas y ordenes especiales que regulan el diseño de un elemento, ejemplo de ello es lo determinado en la Orden Especial del Jefe del Estado Mayor del Ejército Nro 41/5P/18 (Acciones de reordenamiento y optimización del Ejército Argentino), en su anexo 4 (Medidas de acción inmediatas de reordenamiento) la cual establece que “todos aquellos elementos de Artillería de Campaña que poseen misión táctica apoyo general, deberán organizarse como dependientes de una agrupación de Artillería de Campaña” (p. 1), para luego desarrollar en el Apéndice 1 (Reordenamiento de los elementos de Artillería de Campaña en apoyo general), “la creación de la agrupación de Artillería de Campaña 601” (p. 1) , especificando en el Suplemento 1 (Organigrama de la Agrupación de Artillería de Campaña 601) la creación de una Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña”. (p. 1).

Para finalizar la Agrupación de Artillería de Campaña 601 durante el desarrollo y estudio de la creación de la Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña ha determinado la organización tipo del elemento en estudio, detallando el mismo hasta nivel grupo, sin especificar el material a emplear, y de acuerdo a sus características operativas el personal necesario, para ocupar los diferentes puestos dentro de la organización o elemento diseñado.

Del análisis de los trabajos detallados como antecedentes a la temática de la presente investigación, se destacan la importancia de una Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña en apoyo a una Gran Unidad de Batalla, las capacidades

que deben alcanzar sus elementos dependientes y la incidencia de medios como UAV propios del avance tecnológico, como medio disruptivo, siendo estos necesarios ser contemplados en el diseño de una organización.

Objetivo general.

Diseñar una Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña, en apoyo a una Gran Unidad de Batalla.

Objetivos específicos.

Objetivo específico 1.

Analizar la organización actual de la Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña.

Objetivo específico 2-

Analizar la organización de elementos de adquisición de blancos del nivel Gran Unidad de Batalla de otros países.

Objetivo específico 3.

Analizar la capacidad tecnológica que posee o debe incorporar el Ejército Argentino.

Objetivo específico 4.

Proponer la organización de los elementos dependientes de una Batería de Adquirían de Blancos de Artillería de Campaña.

Marco teórico

EL abordaje de la presente investigación se sustentará sobre determinados pilares fundamentales, siendo el primero de ellos, la teoría general de los sistemas, desarrollada por Karl Ludwig Von Bertalanffy mediante un enfoque sistémico, permitiendo observar el grado de interacción de un sistema donde la solución a problemas de totalidades, de interacción dinámica y organización son propias de la constante evolución o modernidad, asimismo su intercambio de energía, materia e información con el entorno estableciendo la necesidad de adaptarse a este e influenciar en el mismo, ya que debemos considerando que el elemento de

estudio es de nivel táctico, enmarcado dentro de una organización definida, con la cual mantendrá estrecha relación e influencia en forma permanente.

Como segundo pilar de análisis se empleará el pensamiento sistémico desarrollado por Peter Senge, buscando abordar el análisis mediante una visión holística, descartando el estudio estanco y particularizado, esta teoría permite armonizar el funcionamiento de un elemento y cumplir con el propósito para el cual ha sido creado y que en nuestra doctrina se conoce como misión.

Como tercer y último pilar de investigación en la búsqueda de proponer una organización para el elemento en cuestión, nos apoyaremos en la línea de pensamiento de Henry Mintzberg, la cual permitirá alcanzar una estructura organizacional acorde a la modularidad e interoperabilidad buscada por el elemento en estudio, permitiendo identificar dentro de esta el ápice estratégico, la línea media y el núcleo operativo, y los mecanismos de coordinación y control, y necesarias para la comunicación e interacción entre las partes del elemento.

Asimismo se tendrán en cuenta las hipótesis de configuración, entendiendo estas como las variables dependientes a modificar, que permitirá abordar el estudio de los nuevos elementos tecnológicos para alcanzar los fines para lo cual ha sido creado, y las hipótesis de congruencia, siendo estas las variables independientes a gestionar y que permitan una adecuada interacción entre la Gran Unidad de Batalla y sus elementos dependientes.

Metodología a emplear

Explicación del método.

Método inductivo

Diseño de la investigación.

Diseño descriptivo

Técnica de validación.

Análisis bibliográfico, Análisis lógico.

Esquema grafico – metodológico.

Ver anexo 1

Capítulo I

La Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña en la actualidad

En el presente capítulo busca analizar la organización actual abordando el mismo desde el plexo normativo y la doctrina vigente en el Ejército Argentino, a fin de arribar a conclusiones parciales para entender el nivel de empleo del elementos en estudio, y como organizar sus medios, para dar cumplimiento con la finalidad para la cual es creado.

Sección 1

Base Legal

Nuestro país se caracteriza por ser una nación con apego al estado de derecho, implicando que no existe campo alguno de la actividad pública o sector del mismo que deba establecer su funcionamiento fuera de los plexos jurídicos de la República Argentina, tratados y compromisos internacionales.

Para comenzar el desarrollo de la presente sección, claramente debemos establecer como punto de partida, lo determinado en nuestra constitución nacional, la cual estipula como propósito, la necesidad de proveer a la defensa común, para luego continuar con el análisis de la Ley de Defensa Nacional Nro 23.554, dado que esta impone criterios y condicionamientos al empleo de las fuerzas Armadas.

Para la solución de aquellos conflictos que requieran el empleo de las Fuerzas Armadas (FFAA), se deberá contemplar como toda acción coordinada, que en forma disuasiva o efectiva, permita enfrentar agresiones de origen externo (Poder Legislativo, 1998, Art 1).

Manteniendo en esta acción el apego a las disposiciones legales nacionales y tratados internacionales, siendo estas claramente establecidas en el cumplimiento del Derecho Nacional e Internacional aplicable a los conflictos armados.

La actitud estratégica defensiva del accionar de nuestras FFAA, es una característica sobresaliente de nuestra ley de defensa, evidenciando la clara identificación del contexto geoestratégico en el cual nos encontramos, siendo necesaria la búsqueda de la integración política, social y cultural de la región, y de acuerdo a lo establecido por la Organización de Naciones Unidas, al derecho inherente que posee todo estado a su legítima defensa, dando lugar a la alternativa que esta sea individual o colectiva.

En los últimos años la disposición de diferentes decretos han buscado reglamentar lo establecido en la mencionada ley, encontrando en la actualidad lineamientos en cuanto al accionar militar para el cumplimiento de la defensa nacional, siendo necesario destacar la diferenciación entre defensa nacional y seguridad interior, la necesidad de proyectar junto a los países vecinos un sistema de defensa subregional que fomente y consolide la interdependencia, la interoperabilidad entre sus integrante, y estableciendo como agresión externa aquella perpetuada por fuerzas armadas de otros estados, y permitiendo destacar como principio rector de la política de defensa, el establecimiento de un sistema defensivo militar. (Poder Ejecutivo, 2020, Art 3).

La ley de Defensa Nacional 24.948, determina como base política, orgánica y funcionales del componente terrestre, la estructuración del Ejército Argentino, para que permita afrontar la exigencia de servir a la patria para contribuir a la defensa nacional a fin de proteger sus intereses vitales, contemplando para ello el empleo de sus medios en la ejecución de operaciones convencionales, modernizar el material disponible e incorporar nuevo, para satisfacer sus funciones operativas. (Poder Legislativo, 1998).

En concordancia con lo expresado con anterioridad, se estableció dentro de la reestructuración a realizar en el mediano plazo la creación de elementos operacionales que contribuyan y permitan dar cumplimiento a la misión impuesta por la estrategia nacional, permitiendo así el estudio y creación de una Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña, como parte integrante de un elemento de comando y control, siendo esta la Jefatura de Agrupación de Artillería de Campaña. (Ejército Argentino, 2018).

Sección II

Sistemas de adquisición de blancos

Al introducirnos en las particularidades propias del elemento en estudio, es preciso detallar para mayor comprensión del lector, como el Arma de Artillería, articula sus medios para poder constituirse en el elemento de apoyo de fuego básico y esencial del instrumento militar terrestre.

La Artillería de Campaña, organiza y estructura sus medios mediante el empleo de un sistema de Artillería de Campaña (SAC), el cual busca la interoperabilidad de sus medios, para lograr la máxima eficiencia para dar respuesta a las necesidades que el comandante necesite satisfacer durante el desarrollo de las operaciones. Esto permite distinguir diferentes

subsistemas que en forma modular desarrollan sus funciones y capacidades, pero dependientes entre sí.

En la actualidad, el sistema de Artillería de Campaña (SAC) está compuesto por seis subsistemas, entre ellos, el subsistema de apoyo técnico, el subsistema de comunicaciones y guerra electrónica, el subsistema de armas y munición, el subsistema de comando y control, subsistema logístico y el subsistema de adquisición de blancos.

El primero de estos comprende un conjunto de personal, material y medios que aseguren la obtención de los datos necesarios para la ejecución del apoyo de fuego, la preparación balística como la elaboración de los datos de tiro, incluyendo dentro de estos elementos como estaciones meteorológicas, equipos topográficos, medios de adquisición de blancos, y los medios para obtener los datos de tiro (Ejército Argentino, 2001, p 5).

El subsistema de comunicaciones y guerra electrónica es el conjunto de facilidades de comunicaciones y personal que permiten el enlace y comunicación entre los diferentes subsistemas, logrando con ello la integración e interdependencia de los mismos.

El subsistema de armas y munición está constituido por el material propiamente dicho de Artillería, personal y medios necesarios para su operación, incluyendo, armas de tubo o proyectiles autopropulsados, munición, lanzadores, medios de transporte.

El subsistema de comando y control, constituirá el elemento que buscará dirigir y coordinar todos los componentes que integran el SAC, permitiendo explotar el máximo de sus capacidades propias.

El subsistema de logístico brindará sustentabilidad, siendo integrado con personal y medios, con la finalidad de mantener la aptitud para el combate, permitiendo el funcionamiento sin interrupción de los mismos.

Finalmente el subsistema de adquisición de blancos, incluirá el personal, material y medios necesarios para la localización de blancos en la profundidad del dispositivo enemigo, y su posterior explotación de la información obtenida, estos incluirán, radares, aviones no tripulados, observadores adelantados, sensores ópticos y/o acústicos, constituyéndose en unos de los principales medios de obtención de información y fuente de inteligencia.

Cuando no referimos al término, adquisición de blancos, debemos entender a este como un procedimiento, realizado a nivel táctico, cuya finalidad es adquirir, identificar, localizar blancos en forma tridimensional, para su posterior análisis, permitiendo el empleo de acuerdo a las características del arma más idónea.

Para poder desarrollar en forma completa este procedimiento se utilizarán diferentes medios de obtención, clasificados en grupos de acuerdo a su funcionamiento y características,

pudiéndose mencionar a los medios visuales, acústicos, electromagnéticos y aéreos. Asimismo la Artillería empleará estos medios para la obtención y posterior procesamiento de información, de las zonas en que esta posee interés. Es decir aquellas en las que se podría llegar a afectar con fuego de apoyo a la maniobra de propios elementos.

Para la Artillería estas zonas de interés radica en la forma y lugar donde podrán ejecutarse los fuegos en apoyo a los elementos de maniobra, siendo una de las misma, contemplar la proximidad sobre primera línea, derivando de esta, el apoyo profundo, cercano y peligroso, contemplando para ello una serie de líneas de coordinación y control.

Cabe destacar que este último es considerado y denominado de esta forma, debido a la proximidad a la que se encuentra la propia tropa de la ejecución de los fuegos, incidiendo esto tanto en los elementos de primera línea, como en el empleo de los medios para la adquisición de blancos.

Los observadores adelantados se constituyen como los principales elementos de adquisición de blancos del medio visual, siendo este elemento el primero en ser utilizado para la adquisición de blancos y control del fuego de Artillería, permitiendo acceder a zonas del terreno que los medios tecnológicos con mayor desarrollo no lo permiten, asimismo poseen factores que inciden seriamente sobre sus desempeño, tales como terrenos llanos con escasa/nulas alturas, zonas boscosas que faciliten el encubrimiento e incidencias de las condiciones meteorológicas tales como la neblina, precipitaciones, temperaturas extremas o fuertes vientos que limiten su visión.

Algunas de las limitaciones detalladas con anterioridad, en particularidad, los fuertes vientos, influirán en forma significativa en los medios acústicos, siendo estos destinados a localizar fuentes de sonido, empleando para ello sensores y en una cantidad mínima de cuatro, ya que la determinación y adquisición del blanco se realiza mediante un cálculo basado en tiempos relativos de llegada de la onda de sonido, permitiendo operar tanto en operaciones estáticas como de gran movilidad, a poca incidencia electrónica del enemigo, debido a que es considerado un medio pasivo, se constituye en su principal ventaja.

Los medios electromagnéticos contemplan diferentes tipos de radares, entre ellos, los destinados a vigilancia terrestre y contra armas, morteros y/o Artillería; siendo de gran influencia en su empleo, y alcance, las condiciones meteorológicas, las acción propias del enemigo, ya que debe considerarse como un medio activo, como el terreno, principalmente aquellos montañosos.

Como último medio a emplear nombraremos al modo aéreo, estos permiten dar profundidad al campo de combate, empleándose para ello aeronaves, ya sean tripulados o no,

otorgando flexibilidad en su empleo, en la obtención y posterior análisis de blancos, explotando imágenes, observación visual y transmisión de imágenes en tiempo cuasi real. Asimismo y al igual que el resto de los modos el condicionamiento que prima sobre este tipo de empleo, radica en su influencia ante condiciones meteorológicas adversas principalmente sobre la zona del blanco, y en su vuelo hasta este.

Todo sistema de adquisición de blanco, posee capacidades y limitaciones propias de sus medios disponibles, solo la adecuada integración de estos permitirá cubrir en forma total o parcial la zona de combate, permitiendo contar con un elemento eficaz en el cumplimiento de su tarea.

A nivel Gran Unidad de Combate (GUC) las unidades de Artillería con misión táctica de apoyo directo, con sus elementos de medios visuales, caracterizados por los observadores adelantados, tanto de nivel grupo, como los Oficiales de enlaces con las unidades de maniobra son los responsables primarios en adquirir blancos para su posterior análisis y ejecución de apoyo de fuego.

En tanto a nivel Gran Unidad de Batalla, la Batería de Adquisición de Blancos (BABAC), se organiza, equipa y adiestra para realizar las actividades tendientes a la obtención y análisis de blancos, necesarios para batir por los elementos de apoyo de fuego en este nivel.

Su forma de empleo estará directamente influenciada por los elementos que esta disponga, organizando los mismos de acuerdo a las características propias de estos, y que ya hemos detallado con anterioridad, permitiendo obtener secciones particularizadas, con personal y medios que permitan su máximo empleo.

En la actualidad este elemento se organiza en base a elementos de nivel sección y grupos de acuerdo a sus características propias, pudiendo detallar, la sección observadores, la sección acústica, la sección radar, geodésica/topográfica y de un nivel menor, el grupo meteorológico.

Sección III

Empleo de la información

Durante el proceso de adquisición de blancos, la BABAC se constituirá como un elemento esencial de ejecución para la inteligencia táctica, lo que permitirá obtener información en forma constante y oportuna.

Es necesario establecer que se entiende por información dentro del ámbito militar, que permita comprender la importancia de la misma, y donde inteligencia establece que esta “ será el conocimiento parcial o localizado, sobre personas, hechos, circunstancias o cosas que no hubieren sido sometidas al proceso de integración e interpretación” (Ejército Argentino, 2008, p. 1).

Podemos puntualizar que dentro del Arma de Artillería el concepto de información “será el conocimiento adquirido a través de la obtención, proceso, diseminación (difusión) y uso de toda la información perteneciente a blancos enemigos, potenciales o reales, aptos para ser batidos con los fuegos de la Artillería” (Ejército Argentino, 2019, Cap III - 1).

Al momento de establecer claramente la importancia de los medios a afectar del enemigo, cobra relevancia la necesidad de saber del comandante y que este considera de particular importancia para la búsqueda de información, que permita orientar a sus elementos dependientes, a fin de permitir influir en forma oportuna y eficaz durante el desarrollo de las operaciones.

Esto nos permite contemplar que durante el proceso de planeamiento llevado a cabo por el estado mayor, una de las principales actividades del órgano de inteligencia es traducir la incertidumbre del comandante, en requerimientos que deberán ser solicitados a los diferentes medios de obtención que se posee, dentro de la estructura de la división, denominados en el ámbito castrense, como requerimiento esencial de inteligencia (EEI) u otros requerimientos de inteligencia (ORI), siendo la diferencia principal entre ambos, la importancia de la información a obtener.

Durante el proceso de obtención, y como parte del ciclo de inteligencia, la BABAC, mediante la explotación de sus medios, obtiene información necesaria para el órgano de dirección del nivel GUB, para el proceso de inteligencia y que contribuya a la toma de decisiones del comandante de la misma.

Como documento que plasma el proceso de obtención de información, buscando integrar, coordinar y evitar superposiciones, de los medios a disposición, y permita explotar las fuentes de información, se concebirá un plan de adquisición de blanco, donde las principales fuentes de obtención serán, las actividades del enemigo, emisiones electromagnéticas, imágenes de datos climáticos y meteorológicos.

Para la explotación de las fuentes mencionadas la BABAC empleará sus medios orgánicos, mediante procedimientos de adquisición de blancos e interpretación de imágenes, visuales a través de la vigilancia de combate e interpretación de imágenes, acústicos,

empleando interpretación de emisiones, y electromagnéticos, explotando emisiones electromagnéticas.

Podemos contemplar que dentro de este sistema de inteligencia, el direccionamiento de los medios serán orientados en general a la determinación de objetivos, con incidencia inmediata o mediata en el combate, pudiendo establecer blancos propios de las armas de tiro indirecto, como morteros, artillería u de características propias de los elementos básicos de combate, entre estas unidades blindadas o mecanizadas que busquen incrementar el poder de combate del enemigo, antes o durante el desarrollo de las operaciones.

Toda información que sea obtenida será diseminada a los elementos que requieran su utilización, entre ellos podemos destacar a las unidades de Artillería, en particular el grupo CDF/CDT, quién buscará establecer sobre este blanco el efecto requerido por el elemento apoyado, asimismo el grupo meteorológico, difundirá un parte meteorológico con las condiciones de la zona, permitiendo establecer correcciones balísticas que influirán en la obtención de los datos de tiro otorgando precisión y disminución significativa en el consumo de munición y la búsqueda de la sorpresa durante la ejecución del fuego.

Para una mejor integración de todas las agencias de fuego, junto con sus medios de adquisición de blancos, bajo un mismo sistema, será necesario determinar su ubicación plani-altimétrica, siendo considerado este término como la extensión topográfica del sistema, cuya información resultante de la misma incidirá en forma directa sobre los elementos que ejecuten apoyo de fuego a la maniobra.

Sección IV

Estado actual

Toda organización debe ser organizada equipada e instruida, buscando alcanzar el adiestramiento necesario que permita dar respuesta a la naturaleza de la misma, expresados en otros términos, para la tarea para la cual ha sido creada.

Apoyando nuestro análisis comenzaremos expresando que la actual Batería de Adquisición de Blancos se encuentra como un elemento dependiente de la Jefatura de Agrupación de Artillería de Campaña 601, con asiento de paz en la ciudad de SAN LUIS, según anexo 2 (Organización de la Jefatura de Agrupación 601), juntos a diferentes organizaciones del arma de artillería con misión táctica de apoyo general.

Centrando el análisis sobre el elemento en estudio, ver anexo 3 (organización de la Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña), comenzaremos describiendo

para mayor comprensión del lector una descripción general hasta alcanzar el detalle organizacional de la misma.

Debemos establecer durante un simple y general análisis estructural, la misma se encuentra dividida en sección/grupos que poseen una especialización particular en estrecha relación a la información que esta debe brindar al elemento que apoya, materializando como elemento de mayor importancia el núcleo operativo, facilitando estas dos características principales, otorgando capacidad de adaptación tanto ha ambientes simples como complejos, donde en este último, los cambios en el entorno son normar habituales en los conflictos de la actualidad.

Podemos aseverar que el elemento de estudio se encuentra organizado con un ápice estratégico siendo ocupado por un oficial jefe del arma de artillería o egresado con nivel universitario de la escuela superior técnica como ingeniero militar, marcando claramente la especialización del personal a ocupar el puesto, entendiendo que nos encontramos bajo elementos de pendientes de un claro nivel tecnológico y que requerirá de conocimientos específicos para comprender la tarea a cumplir.

Como elemento de asesoramiento y asistencia podemos detallar que se reduce a un grupo comando integrados por un suboficial superior del arma de artillería junto a un auxiliar como estafeta y un grupo comunicaciones integrados por un suboficial subalterno con tres auxiliares que permitan el comando y la conducción de su elemento cuando este se encuentre desplegado.

La línea media está integrada por los jefes de sección permitiendo la comunicación formal entre el núcleo operativo mediante le elevación de información y el jefe de subunidad quien impartirá las ordenes para dar cumplimiento a las necesidades del elemento apoyado, esta parte de la estructura muestra que debe ser integrada por oficiales subalternos del arma de artillería, estableciendo un grado de especialización en la misma.

Antes de continuar deseo plantear el siguiente interrogante, ¿Puede establecerse una organización sin conocer el material que va a emplear?, si nos remitimos a nuestra doctrina y en particular al arma de artillería, clara evidencia muestra la organización de las unidades del arma, donde el personal, organización y capacidad de apoyo, se encuentra en estricta relación con el material de dotación que se posee, entre estos puntos podemos destacar cantidad de sirvientes de pieza necesarios para manipular un cañón, vehiculó tractor, servidumbre para su mantenimiento y la especialización requerida para ello, como el alcance que este brinde para permitir un adecuado apoyo de fuego a los elementos de primera línea.

Comenzaremos detallando analizando el grupo meteorológico, siendo este integrado por un suboficial superior y dos auxiliares, siendo estos del arma de artillería, y un cuarto auxiliar como conductor motorista desempeñando el puesto por un soldado voluntario con capacidad de manipular un vehículo de uso general de media tonelada, siendo equipado este elemento con una estación meteorológica o sistema de sondeo Marwin de Vaisala MW 32, la cual brinda grandes prestaciones y de extrema precisión.

Siendo uno de los elementos utilizados desde un comienzo para la adquisición de blancos y control del tiro de artillería, encontramos a la sección observadores integrada por un pelotón comando necesario para la conducción del mismo, y siendo contemplado el avance tecnológico, se detallan dos grupos de observadores aéreos y cuatro pelotones de observación de artillería, el primero de estos, establece la necesidad de contar con un jefe de grupo, siendo este puesto ocupado por un oficial subalterno con cuatro auxiliares, manteniendo la particularidad de que uno de ellos ocupara el puesto de operador de dron y otro de auxiliar del operador, todos pertenecientes al arma de artillería, para luego contar con un suboficial conductor motorista con capacidad de manipular un vehículo de uso general de media tonelada.

En cuanto a los puestos de observación de artillería, están integrados por un suboficial superior como jefe de grupo junto a tres auxiliares, siendo estos del arma de artillería, y un conductor motorista operador de un vehículo de uso general de media tonelada y como instrumento de medición un telemetro laser de origen suizo, de la marca safran vectronix, denominado mosquito TI.

Dentro de la sección acústica, se encuentra integrada por un pelotón comando siendo el responsable del mismo, un suboficial superior del arma de artillería, manteniendo como auxiliar a un soldado voluntario como radio operador y un suboficial subalterno conductor motorista empleando un vehículo de uso general de media tonelada, y como elemento de ejecución tres grupos de detección acústica integrados por un suboficial superior y tres auxiliares con capacidad de movilidad, siendo necesaria esta para la puesta en posición de los elementos acústicos, asimismo podemos destacar que no se posee conocimiento hasta el momento del material a emplear.

La sección electromagnética se encuentra organizada por un pelotón comando, manteniendo las mismas características que la detallada en el párrafo anterior, y dos grupos de vigilancia terrestre empleando como medio de obtención el ratras, siendo necesario para la operación del mismo un jefe de grupo junto a dos auxiliares, y complementando es estos dos grupos de radares contra armas el material norteamericano Q36/Q37, siendo manipulados por

un suboficial superior y dos auxiliares, siendo todo el personal perteneciente al arma de artillería, y siendo dotados cada uno de estos con un vehículo de uso general liviano, con su correspondiente conductor motorista.

Para finalizar y como último elemento que posee la Batería de Adquisición de blancos de Artillería de Campaña, se encuentra la sección geodesia/topográfica, denominación que ha variado de acuerdo al grado de precisión que permiten alcanzar los nuevos medios tecnológicos. Dentro de su organización se detallan un pelotón comando de mismas características de los detallados con anterioridad, dos grupos geodésicos/topográficos integrados por un suboficial superior y cuatro suboficiales, todos ellos del arma de artillería, y un conductor motorista empleando un vehículo liviano como medio de movilidad, con estación total que hoy poseen las unidades de artillería de la marca trimble y telémetro laser safran vectronix, denominado mosquito TI; y como elemento aéreo cuenta con un grupo drone integrado por un suboficial superior como jefe del elemento y tres auxiliares, suboficiales subalternos, todos estos del arma de artillería. Para finalizar con la organización de la sección, es de resaltar al pelotón procesamiento, siendo necesario el mismo ya que una vez realizado los trabajos de campo la referenciarían realizada por esta organización, permite obtener un precisión geodésica, utilizadas hoy en el medio civil para trabajos de alta precisión, siendo integrado por un suboficial superior y dos auxiliares del arma de artillería, utilizando como medio de transporte un vehículo liviano conducido por un soldado voluntario.

Sección V

Conclusiones parciales del capítulo I

La organización que posee la Batería de Adquisición de blancos de Artillería de Campaña permite concluir:

Que se encuentra enmarcada de acuerdo establecido por el plexo normativo y la doctrina vigente.

Que se encuentra como elemento dependiente de la Jefatura de Agrupación de Artillería de Campaña, en un teatro de operaciones, la misma debe apoyar a una División de Ejército.

Que su organización responde a una estructura burocrática profesional debido al alto grado de descentralización que deberá ejecutar en operaciones.

Que adopta elementos dependientes dentro de la organización en estudio de nivel sección, de acuerdo a la doctrina vigente.

Que el ápice estratégico establece que debe ser desempeñado por un oficial del arma de artillería o ingeniero militar, siendo necesario contar con un oficial jefe del arma de artillería y oficial de estado mayor, permitiendo reunir las características tácticas y técnicas propias de la información a suministrar, como el conocimiento táctico que permita mantener una visión general de la operación a fin de permitir un adecuado apoyo y explotar al máximo de las capacidades de sus elementos dependientes.

Que el personal de oficiales y suboficiales integrantes de este elemento deben ser del arma de artillería, incrementando la especialización en secciones como la geodésica/topográfica.

Que la organización permite un adecuado flujo formal de información.

Que debido a la descentralización propia del combate moderno y avance tecnológico debe incrementar la comunicación informal entre el núcleo operativo, facilitando el entrecruzamiento de datos y la explotación de los mismos por parte de las diferentes secciones.

Que el grupo meteorológico junto a la sección radar y geodésica/topográfica mantiene una coherencia interna entre medio – fines.

Que la sección aérea y acústica no permite establecer con claridad la eficiencia de la misma ya que no se detalla personal integrante ni el material de empleo.

Que la integración de modos (sección observación, geodésica/topográfica) permiten disminuir desventaja y potenciar capacidades, siendo adecuado que esto sea replicado en el resto de las secciones.

Que se debe replantear el empleo de los medios acústicos, debido a su esteticidad, costo en personal, material y tiempo para su instalación, considerando el dinamismo y flexibilidad de las operaciones en la actualidad.

Que no se desarrolla el elemento de apoyo logístico, siendo este esencial para otorgar modularidad a la organización.

Capítulo II

La Batería de adquisición de Blancos en el ámbito internacional

El presente capítulo busca analizar los elementos de adquisición de blanco de nivel gran unidad de batalla de países del ámbito internacional, centrandolo en la batería de adquisición de blanco de artillería de campaña, de los países de Estados Unidos, España, Canadá y Brasil, que permitan analizar su organización actual a fin de obtener conclusiones sobre la misma.

Sección I

La Adquisición de Blancos en el ejército de los Estados Unidos

Cuando buscamos obtener capacidades u obtener modelos de un factor militar, y el cual se encuentra en lo más alto en tecnología, material, organización y doctrina debido a la constante revisión de esta, claramente todos pensamos en el ejército de los Estados Unidos, siendo hace varios años el impulsor y guía en los cambios necesarios para afrontar el combate moderno, debido a su constante empleo en diferentes ámbitos.

Dentro de la organización el componente terrestre entiende a la división como un elemento táctico que se encuentra entre el cuerpo de ejército y las brigadas, adoptando la configuración necesaria, siendo la principal actividad sincronizar y secuenciar las acciones de las brigadas en tiempo y espacio, para cumplir con la tarea impuesta por su comando superior.

Dentro de su organización encontramos elementos de nivel brigada con capacidades y características particulares, siendo empleadas en forma sinérgica para alcanzar el estado final deseado.

Enfocando el análisis sobre el elemento de estudio, se encuentran brigadas de artillería de campo que brindan apoyo a una división de ejército, otorgando como principales tareas el apoyo de fuego a la maniobra de la operación, servir como servicio de contrainteligencia mediante el empleo de radares y control sobre los batallones de Artillería de cada elemento dependiente.

Dentro de los elementos que le dependen encontramos la sección de segmentación cuya una de las responsabilidades es establecer dentro de varias tareas el relevamiento topográfico de la zona de influencia de la división en apoyo, que permita emanar los planes

de empleo de los radares, conteniendo la orden de despliegue, matriz de ejecución y procedimiento de empleo.

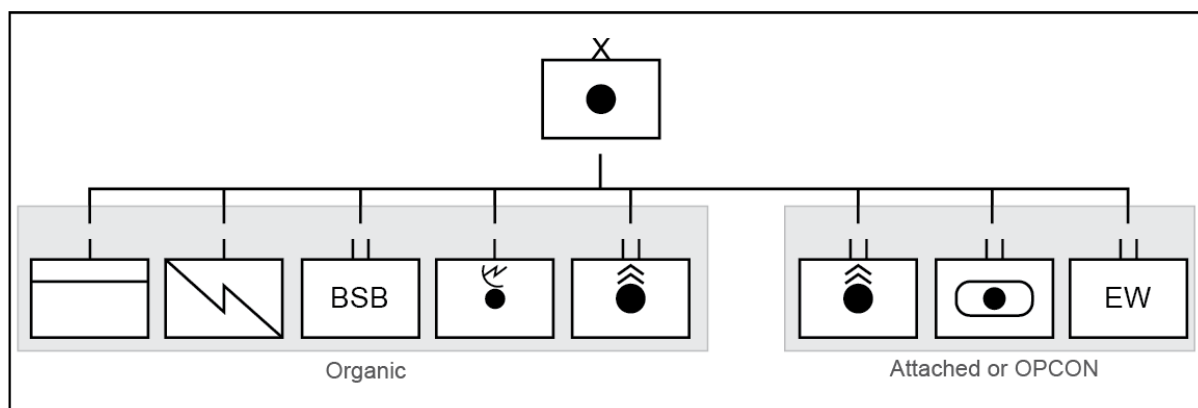


Figura 1- Organización de una Brigada de Campo – Fuente Ejercito de los Estados Unidos

El componente terrestre otorga a este nivel una sección de adquisición de blancos, constituyéndose en un elemento de prioridad que le facilite al comandante intervenir en forma directa sobre el desarrollo de las operaciones, obteniendo en tiempo real la ubicación de los sistemas de fuego del enemigo.

Según la doctrina vigente, este elemento se encuentra organizado sobre la base de los medios electromagnéticos, integrando el sistema con radares AN/TPQ 36, AN/TPQ 37, AN/TPQ 50 y AN/TPQ 53, esta diferenciación de tipos de radares permite establecer zonas de influencia de los mismos, explotando al máximo sus capacidades, siendo una de ellas la integración y el alcance.

Como principal tarea de este elemento es la de brindar apoyo a la maniobra del comandante del elemento apoyado mediante la integración, coordinación de acciones y sincronización de efectos que permitan ejecutar el fuego de artillería sobre blanco de oportunidad y que interfieran con el desarrollo de las mismas.

Dentro de su estructura encontramos secciones de radares, de acuerdo al material detallado con anterioridad, sin grandes diferencias entre las misma, modificando sensiblemente la capacitación del personal y los medios necesarios para su empleo, asimismo incorpora una sección de procesamiento de objetivos, siendo su tarea, integrar y sincronizar los medios a disposición de acuerdo a la intención y concepto de la operación del comandante del elemento apoyado.

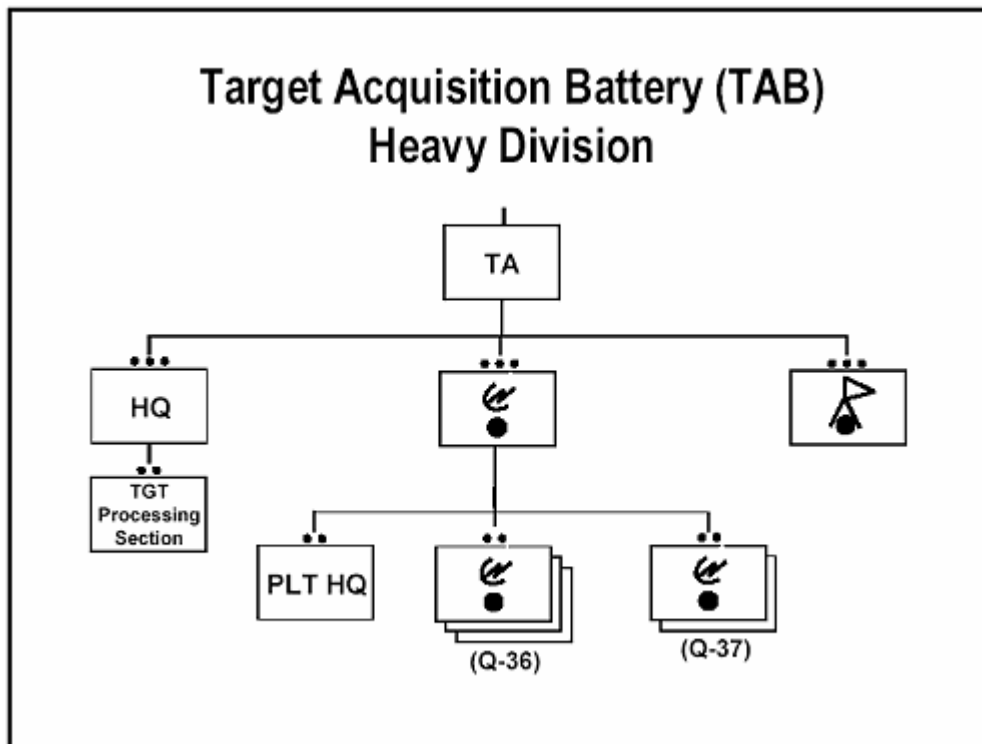


Figura 2- Organización de una Brigada de Adquisición de objetivos de una Division Pesada – Fuente Ejercito EEUU

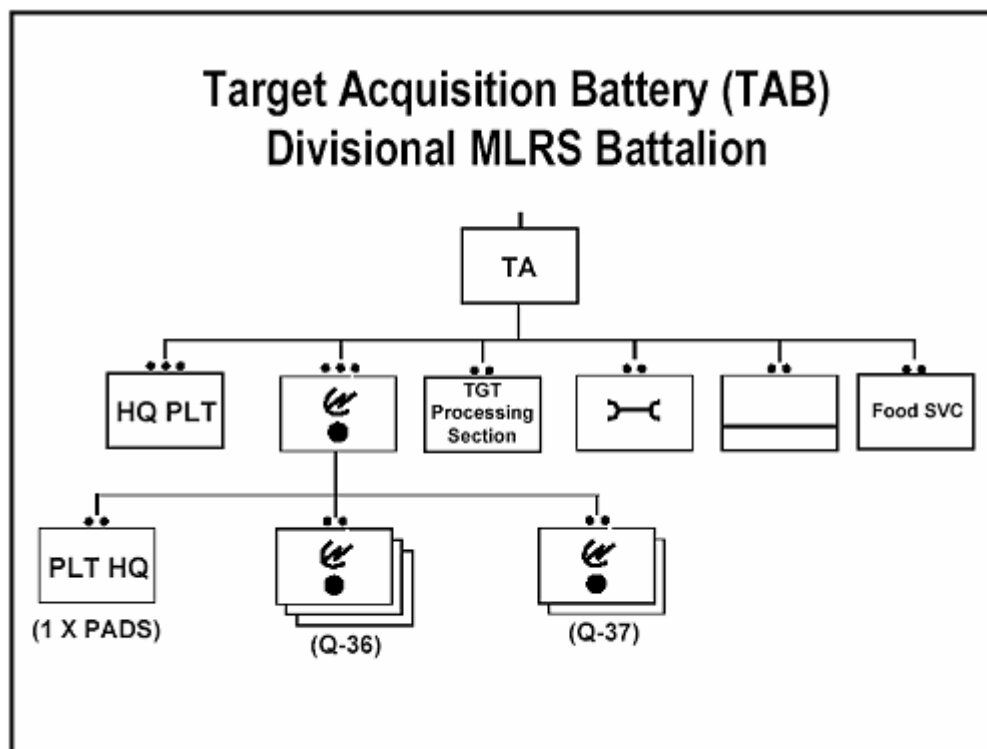


Figura 3- Organización de una Brigada de Adquisición de objetivos de un Batallón MLRS – Fuente Ejercito EEUU

Sección II

La adquisición de blancos del ejército de España

Podemos analizar el empleo y organización de los elementos de adquisición de blanco del ejército de España, considerando que su desarrollo no solo depende de este sino que debe cumplir necesidades propias a la organización a la cual pertenece.

La organización del tratado del atlántico sur (OTAN), es una alianza militar intergubernamental que se rige por el tratado del atlántico norte firmado el 4 de abril de 1949, estableciendo un sistema de defensa colectivo, manteniendo como principio la mutua cooperación ante agresiones externas.

De acuerdo a la doctrina del ejército de España, la división al igual que nuestro país no posee una estructura fija, siendo esta organizada y configurada de acuerdo a la tarea que deba cumplir, es por esto que no se posee un organigrama divisional donde se muestra claramente el nivel del elemento de adquisición de blancos que debe apoyar esta gran unidad e batalla.

Asimismo podemos destacar que dentro del componente terrestre, y dependiente del mando de artillería de campaña (en nuestra doctrina jefatura de agrupación), se encuentra un elemento de nivel unidad, el grupo de artillería de información y localización (GAIL), cuya función o tarea según la doctrina actual es “ apoyar a las organizaciones operativas terrestres de entidad brigada o superior, teniendo igualmente capacidad para apoyar a agrupamientos tácticos de entidad pequeña unidad” (Ejército de España, Pag 1-1).

De aquí podemos establecer que dentro de la configuración de una división se deberá dotar de una batería de adquisición de objetivos (BAO), la cual será segregada del grupo de artillería de información y localización, una organización modular de empleo flexible en todos los niveles tácticos.

Antes de iniciar con el estudio de la organización propia del elemento de adquisición de blancos, no podemos dejar de establecer que el ejército de España busca que la información obtenida fluya y sea difundida aplicando el criterio de responsabilidad de compartir, empleando el sistema de inteligencia, vigilancia, adquisición de blancos y reconocimiento (INSTAR), constituyendo en un facilitador en la toma de decisiones.

Claramente todo medio de adquisición de blancos se encontrará inmerso en este sistema de comando y control, cobrando relativa importancia la integración del GAIL mediante el núcleo de inteligencia, constituyéndose en un medio prioritario para el esfuerzo INSTAR.

Los medios específicos del GAIL para desempeñar sus funciones se agrupan en cuatro grupos de acuerdo a su modo de empleo, siendo estos, los equipos de medida, entre ellos las estaciones meteorológicas y materiales topográficos, sensores pasivos, sensores de sonido y equipos ópticos, radares de exploración y adquisición, y sistemas de aeronaves pilotadas remotamente (RPAS- Remotely Piloted Aircraft System).

Como elementos dependientes se encuentra como elemento de asesoramiento y asistencia una plana mayor, y como elementos de ejecución y dependiente posee una batería servicios, una batería de adquisición de objetivos (BAO), una batería RPAS.

La batería servicio se encuentra integrada por la sección meteorológica que permite realizar los estudios y trabajos específicos que permitan enlazar los diferentes elementos, para ello se emplean estaciones meteorológicas de radiosonda digital estableciendo un parte estandarizado por la OTAN y equipos topográficos basados en un teodolito y un medidor de distancia con prisma reflector, pudiendo entender el empleo de estaciones totales.

Como elemento principal, la batería de adquisición de objetivo, cuya finalidad persigue la detección, localización e identificación de blancos, se encuentra integrada por dos secciones, una pasiva y otro radar. La primera de estas está compuesta por el sistema de localización por sonido (HALO - Hostile Artillery Locating System) o sistema de localización de artillería enemiga mediante sensores acústicos, mientras que la segunda encuadra pelotones de radar contra morteros y contra batería, empleando como medio principal el radar ARTHUR (ARTillery HUNting Radar), este sistema permite una vigilancia y adquisición mediante emisión de ondas con un alcance de 40 kilómetros.

Por último la batería RPAS siendo el medio encargado del empleo de plataformas aéreas no tripuladas, y se estructura considerando a equipos de operación y enlace, unidades de vuelo y unidades de tierra, el primero de estos determina los planes de vuelo, la explotación de la información obtenida como la determinación de los enlaces necesarios con diferentes elementos, mientras que las dos últimas se diferencian por la naturaleza de su tarea, siendo la de tierra la preparación, mantenimiento del sistema, para luego ser operado por la unidad de vuelo en la localización y adquisición de objetivos.

Asimismo el componente terrestre contempla organizaciones de carácter eventual, de composición variable y organizadas de acuerdo a la tarea asignada, buscando integrar medios de localización activa (radares), pasivos (equipos de sonido y optrónico) y estaciones meteorológicas y RPAS. A nivel división gran parte de estos elementos serán organizados a base de una subunidad de localización y adquisición de objetivos.

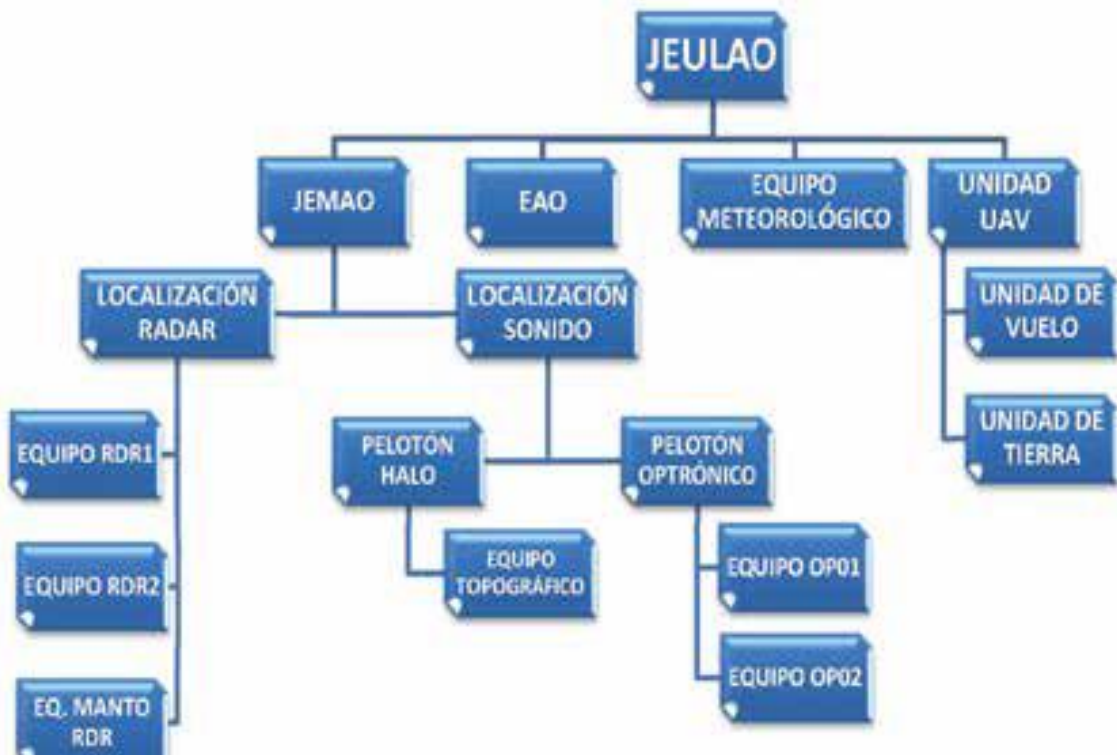


Figura 4- Organización de una unidad de localización y adquisición de objetivo – Fuente Ejército de España

Un informe realizado por el ejército de España, en el marco de la OTAN, muestra como la evolución tecnológica de los últimos años y la preponderancia de guerras híbridas en ambientes complejos, impone al sistema de adquisición de blancos precisión, la influencia meteorológica en su incidencia en la búsqueda de la misma y el contar con un sistema común de intercambio de información propio de esta organización, el MAJIIC (Multi-sensor Aerospace-ground Joint ISR Interoperability Coalition), siendo la prioridad potenciar los medios de adquisición sobre la base de UAV y radares.

Sección III

La adquisición de blancos del ejército Canadá

El ejército de Canadá como miembro de la OTAN, posee la capacidad de integrar al igual que el resto de los países integrantes y ya explicados en la sección anterior, de establecer sus sistemas de vigilancia y adquisición de blancos dentro del sistema de comando y control ISTAR.

Asimismo luego del año 2000 reevalúa el empleo de sus medios de adquisición de blancos, cobrando relativa importancia en apoyo al para el comandante, pero bajo el principio de apoyo descentralizado al menos nivel.

A nivel división y como apoyo general a esta, los elementos de vigilancia y adquisición de objetivos (STA – surveillance and target Acquisition) fueron concebidos a nivel regimiento sobre la base de aeronaves no tripuladas (USAS) como su principal medio de empleo, complementando la capacidad con radares de localización con alcance medio y contra armas (WLR – weapon locating radar).

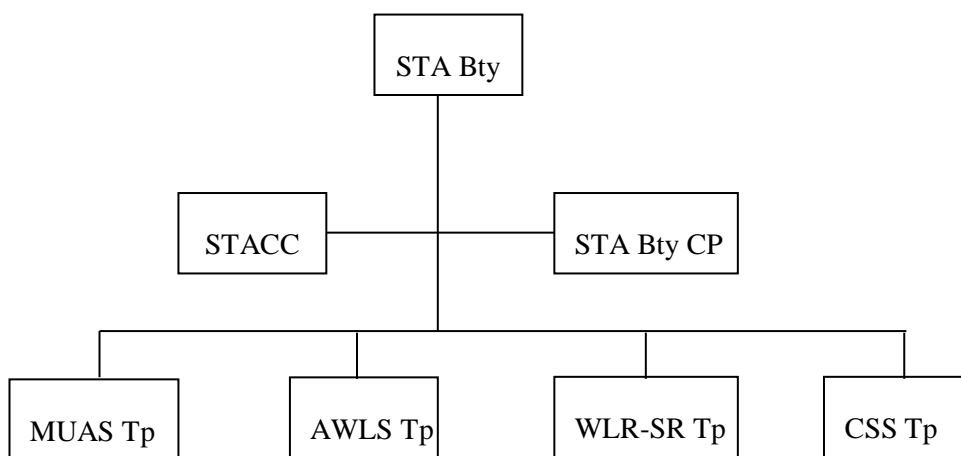


Figura 5- Organización general de un elemento ARA – Fuente Ejercito de Canadá

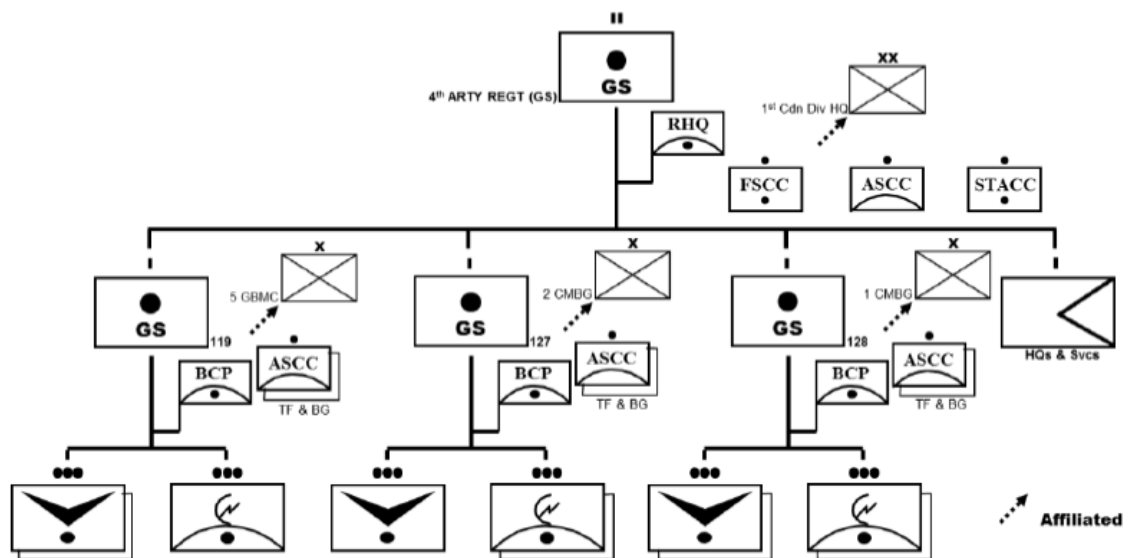


Figura 6- Estructura de un regimiento compuesto de artillería – Fuente Ejercito de Canadá

Cabe destacar que el empleo de los elementos de STA pese a poseer una estructura general estos pueden ser configurados de acuerdo a la operación a ejecutar o al tipo de apoyo solicitado, pudiendo establecer organizaciones de nivel unidad integrada por subunidades compuestas las cuales se despliegan en apoyo a las brigadas dependientes.

Sección IV

La adquisición de blancos de la República Federativa de Brasil

Podemos establecer que el ejército brasileño es considerado el más grande de América latina y el segundo de toda América. Es por lo anterior expuesto y dentro del ámbito regional lo utilizaremos como base de estudio para establecer la organización que este le asigna al elemento de apoyo a nivel división en la tarea específica de adquisición de blancos.

Cabe destacar que la artillería del ejército del Brasil, clasifica sus elementos adquisición de blancos en medios de búsqueda directa e indirecta, siendo los primeros de estos aquellos que permiten obtener por medio de ondas, fotografía, observadores ,el blanco, mientras que los indirectos son los empleados luego de un procesamiento de información obtenido por más de dos medios directos.

Según su doctrina el componente terrestre estructura su apoyo de acuerdo a tres organizaciones claramente definidas, siendo estas el grupo de búsqueda de objetivos (GBA), la batería de búsqueda de objetivo (Bia BA) y por último la sección de búsqueda de objetivo (sección BA), donde el nivel unidad debe entenderse como el elemento de máxima capacidad de apoyo a un componente de fuerza terrestre, y siendo el empleo más apropiado para una Bia BA el nivel gran unidad de batalla.

Esta subunidad posee elementos dependientes del nivel sección encontrando entre estos, la sección comando, sección localización por sonido, sección localización de radar, sección topográfica, sección comunicaciones , sección de reconocimiento por vehículo no tripulado, sección de procesamiento de informes y sección enlace.

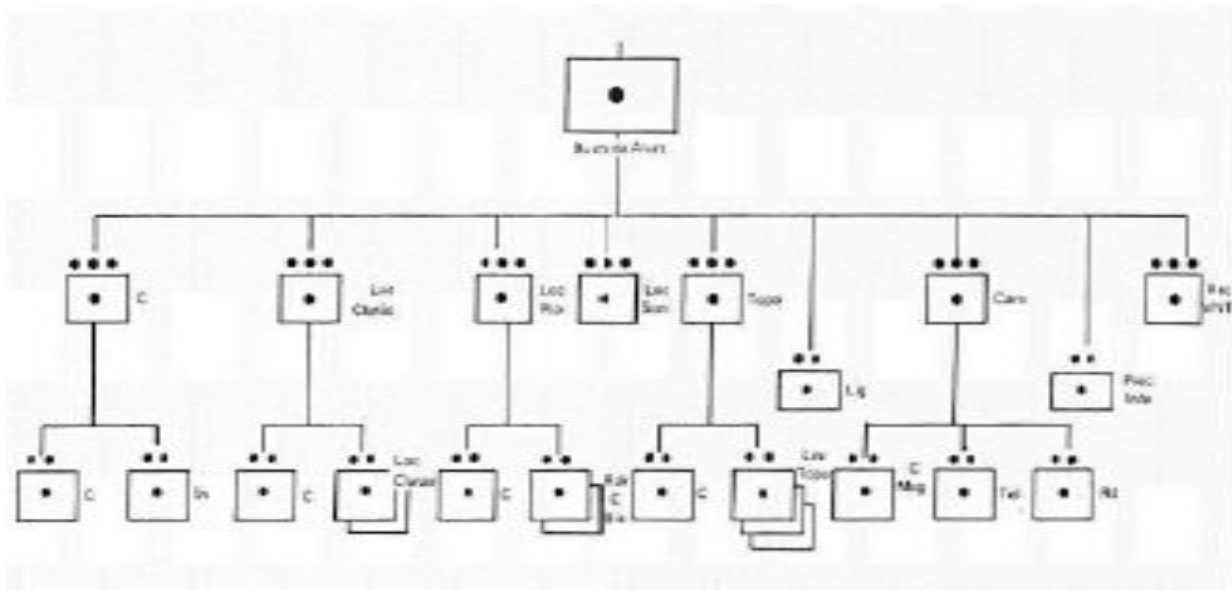


Figura 5- Organización de una Batería de Búsqueda de objetivo – Fuente Ejército de Brasil

Sección V

Conclusiones parciales del capítulo II

Del análisis de los elementos de adquisición de blanco de países, del ámbito internacional y regional podemos concluir:

Que todo elemento del componente terrestre posee en apoyo un elemento de adquisición de blancos, siendo el nivel subunidad el adecuado para una gran unidad de batalla.

Que países como estados unidos debido a su experiencia en combate extraído en AFGANISTAN e IRAK, descentraliza al mínimo nivel de ejecución, elementos de combate modulares, estableciendo a nivel división el empleo de medios electromagnéticos para la obtención y adquisición de blancos.

Que es necesario establecer secciones con diferentes modos de obtención, permitiendo explotar al máximo las capacidades de cada uno de estos, buscando minimizar las vulnerabilidades del sistema.

Que resulta necesario incorporar a un sistema común de comando y control la información obtenida por la batería de adquisición de blancos, facilitando el flujo de información en apoyo a la decisión del comandante.

Que el avance tecnológico de los medios aéreos permite establecer al mismo como principal elemento en la obtención y adquisición de blancos.

Que es necesario contar con medios meteorológicos que permitan incrementar la precisión de los elementos de tiro indirecto en apoyo.

Que es necesaria mantener en vigencia la extensión topográfica buscando alcanzar un alto grado de precisión.

Que el empleo de la batería de adquisición empleará la máxima centralización en el planeamiento y máxima descentralización en la ejecución.

Que no se contempla el empleo de puestos de observación como medio de adquisición de blancos a nivel división.

Que debido a la estructura del ejército argentino y su forma de empleo, resulta necesario contar un elemento de adquisición de blancos con capacidad de otorgar información empleando diferentes modos de obtención.

Capítulo III

La evolución tecnológica

En el presente capítulo se busca detallar las características de los medios que posee el Ejército Argentino y en el medio civil, y como estos inciden en forma directa sobre la organización del elemento, como así también la capacitación profesional necesaria para el empleo de los mismos permitiendo esto arribar a conclusiones parciales, sobre la capacidad tecnológica que se posee actualmente en la fuerza o que debe ser incorporada, para poder integrar los diferentes elementos de una Batería de Adquisición de blancos de Artillería de Campaña.

Sección I

Medios tecnológicos

Cuando hacemos referencia a medios tecnológicos, claramente debemos relacionarlos con la incidencia que provocan estos avances en su empleo para ejecutar las distintas operaciones, y como estos impactan en forma significativa y directa en el tipo de organización necesaria para operarlos, considerando claramente la relación medios – fines que ilumina toda concepción de la misma.

Podemos afirmar que la actividad de adquisición de blancos se encuentra en estrecha relación a las nuevas tecnologías desarrolladas durante cada época, claramente vinculada a los espacios propios del campo de combate, al dinamismo del mismo, a los medios empleados en la ejecución de las operaciones, cobrando importancia la información en el proceso de toma de decisiones.

Cada elemento posee una naturaleza, un fin perseguido, la esencia de la BABAC, es adquirir blancos de oportunidad, que afecten el desarrollo de la propia operación y permitir al comandante incidir en forma inmediata, con la máxima precisión, para causar el efecto que este pretenda sobre el blancos. Es por ello que el Arma de Artillería, pone su atención en los avances tecnológicos que permitan reducir el tiempo de reacción del sistema en apoyo a las operaciones, en la búsqueda de una adecuada precisión, la cual impacta en forma significativa en el daño colateral propio de toda guerra.

En tal sentido, el Ejército Argentino dentro de su organización posee un elemento de investigación y desarrollo, con la finalidad de crear nuevos conocimiento y tecnología que permita incrementar las capacidades propias de cada sistema, enlazando los mismos mediante

el desarrollo de software, innovación y comunicación, mediante una concepción de empleo sistémico.

Para avanzar sobre el equipamiento actual del ejército, se debe considerar distintas pautas con respecto a los medios que se disponen, entre ellas y en orden de prioridades, se establece “ la recuperación del material disponible, se debe recuperar material fuera de servicio, modernizar el material disponible, incorporar material nuevo” (Poder Legislativo, 1998, p 3).

En los últimos años el plan de reestructuración de las fuerzas armadas, ha sufrido retrasos en su implementación de las inversiones necesarias para incrementar capacidades, a partir del mes de septiembre del presente año, con la aprobación de la ley 27.565 se dio origen al fondo nacional para la defensa, el cual permitiría continuar con lo dispuesto en el mediano plazo.

Sección II

Instrumentos de adquisición de blancos

La Artillería en cuanto a la modernización y equipamiento de material, ha incorporado medios tecnológicos que permiten alcanzar un nivel óptimo en el empleo de estos para la adquisición de blanco, considerando este subsistema como pilar esencial para un adecuado apoyo a las operaciones.

Dentro de las adquisiciones realizadas por el Ejército Argentino en el último año, se menciona la incorporación de un dispositivo portátil, multifuncional, de observación para uso diurno y nocturno, de origen suizo, de la marca safran vectronix, denominado mosquito TI,

Este instrumento desarrollado para ejecutar tareas de observación brinda grandes prestaciones, esenciales para todo medio visual, permitiendo su empleo tanto en forma diurna como nocturna, facilitando la capturar imágenes y grabación de videos al poseer capacidad de memoria, el contar con GPS⁵ permite poseer su geolocalización en forma continua y precisa

Como principal ventaja, para la adquisición y localización de blancos, posee un telemetro laser con un alcance máximo de 10 km, con un error de hasta +/- 2 mts, considerando su lectura en un tiempo de 8 seg.

El contar con elementos de conexión, permite la ejecución de procesamiento de datos, como la incorporación del mismo a un sistema común a desarrollar que facilite la difusión de

⁵ GPS: Según sus siglas en ingles Global Position System (Sistema de Posicionamiento Global)

la información en tiempo cuasi real, minimizando el manipuleo de información y el tiempo de reacción para batir el blanco.

En cuanto a sus características físicas el mismo posee una longitud de 184 mm, un ancho de 198 mm, y como peso máximo 1,3 kg, asimismo posee un trípode, como accesorio que permite el mejor manipuleo y estabilización al momento de localizar el blanco.

La capacidad determinadas con anterioridad, claramente brindan un medio de adquisición de blancos, flexible, dinámico y preciso, siendo apto para ser empleado por medios visuales, particularmente los observadores adelantados, facilitando una vez adquirido el blanco, una localización con gran precisión.

Como limitaciones propias de todo medio tecnológico y que afectan en forma directa sobre el alcance, se destacan, las condiciones meteorológicas, atmosféricas y de temperatura, medición sobre superficies oblicuas o no refractantes, mientras que condicionaran su precisión, la aproximación a objetos metálicos, campos magnéticos y dispositivos electrónicos, ya que incidirán en forma directa sobre la brújula interna que este posee, ocasionando errores al momento de la medición de ángulos, y por consiguiente errores en la determinación de la localización del blanco.

La Artillería de Campaña, en particular sus elementos topográficos, hoy pertenecientes a los grupos de Artillería y destinados a realizar el control y extensión topográfico, ha incorporado como instrumento, el GPS Trimble geoexplorer, el cual brinda durante los trabajos de campo, relevamiento de puntos topográficos con precisión geodésica⁶

Como todo instrumento de medición que posee GPS, permite ejecutar sus funciones, una vez enlazado al sistema de satélites que posee, pudiendo considerarse como una medición valida cuando este se encuentre enlazado con al menos cuatro de estos, de un sistema de 28 satélites que se encuentran a una distancia de 22.200 km.

Asimismo este sistema de medición puede ser utilizado en forma autónoma, es decir sin enlace necesario, y él se puede ejecutar navegación o trabajos de mapeo pero de menor precisión, mientras que en forma diferencial, enlace con satélites, permite la corrección de errores propios del sistema mediante la ejecución de un post- procesamiento.

El posicionamiento diferencial, debe reunir ciertos condicionantes que permitan obtener la precisión requerida, entre ellos, debemos contar con una computadora con el software correspondiente, que permita descargar los datos relevados, por parte de un

⁶ Geodesia: Ciencia matemática que tiene por objeto determinar la figura y magnitud del globo terrestre o gran parte de él, y construir los mapas correspondientes.

instrumento, considerado, móvil, el cual será empleado para el relevamiento de puntos, ya sea en forma aislada o continúa ejecutando la trazabilidad de un recorrido, para luego enlazado, con otro instrumento, estático, denominado base, colocado sobre un punto con fijación topográfica de nivel nacional, que permite recibir la señal de cada medición ejecutada por el primero, permitiendo con ello, en la recopilación de datos de ambos instrumentos, la corrección diferencial.

La finalidad de este proyecto no es detallar los pasos de su funcionamiento, ya que reúne grandes prestaciones para el usuario, pero si debemos establecer que nos permite obtener coordenadas, ángulos, áreas, trazabilidad de caminos, lo que brinda una amplia gama de opciones para su empleo, con un alto grado de precisión, de fácil manipuleo, operación, y reducido tiempo en la ejecución de trabajos de campo.

En cuanto a la búsqueda de la máxima precisión, se pueden detallar como fuentes de error, propia, un deficiente enlace satelital, a causa de obstrucciones, multipath⁷o condiciones atmosféricas.

Por los descripto hasta este momento podemos establecer, que el personal que debe emplear estos medios tecnológicos requiere de una mínima capacitación, principalmente en cuanto a su forma de empleo y capacidades que esta brinda, ya que con la manipulación propia de trabajos de campo en forma constante, se puede alcanzar un alto nivel de adiestramiento y tecnicismo.

Asimismo podemos mencionar que la Escuela Superior Técnica, posee la carrera grado para Oficiales (Ingenieros en agrimensura con orientación geomática) y de pre grado (tecnicatura en geomática) para el personal de Suboficiales las cuales proveen a sus cursantes de conocimiento en agrimensura, topografía y geodesia, para la captura, proceso y edición de datos geoespacial, permitiendo emplear adecuadamente información proveniente de sensores remotos, imágenes satelitales, radares, y efectuar mediciones estática y cinemáticas destinadas a obtener vectores y coordenadas precisas o expeditivas, debiendo ser considerados como especialistas, que pueden incrementar en forma significativa el uso y empleo del material desarrollado.

Como elemento de adquisición de blancos electromagnéticos, en la fuerza se disponen de radares de vigilancia terrestre, permitiendo la detección, seguimiento, y posterior localización.

⁷ Multipath: Definición que describe la diversidad de caminos empleados por un rayo para alcanzar un punto.

A fines de los años 90, el Ejército Argentino con la intención de modernizar los medios disponibles hasta ese entonces, siendo su pilar en este segmento el radar Rasit con función principal de vigilancia terrestre, seguimiento de blancos móviles, adquisición, clasificación y localización de blancos, pero buscando incrementar su capacidad en alcance incorpora el radar ratras, el cuál incrementar su alcance hasta 35 km, con las capacidades de vigilancia, adquisición de blancos terrestres fijo y móviles, como ser blancos aéreos de baja altura.

En forma constante la Dirección General de Investigación y Desarrollo (DGID) del Estado Mayor General del Ejército (EMGE) ha innovado en la explotación de las prestaciones del mismo, en la actualidad como parte de los estudios realizados, se busca enlazar bajo un sistema común de Artillería de Campaña la transmisión de datos, buscando reducir los tiempos de respuesta, contando hoy con avances que impactan en forma significativa en cuanto a la calidad de la información que produce, pudiendo remarcar que pese a que su forma es la misma, el contenido en componente ha sido modificado radicalmente, otorgando claridad en la imagen como en la emisión electromagnética, encontrándose en etapa de prueba el incremento del alcance., siendo denominado este proyecto dentro del ejército como radar rastreador Güemes.

Su montaje sobre un vehículo liviano, permite ser un elemento flexible, ágil y de rápida operación, asimismo es necesario personal especializado para su empleo, conjuntamente con personal con conocimiento específico para su mantenimiento.

Actualmente el INVAP, se encuentra desarrollando un radar de vigilancia con empleo terrestre y costero, denominado RVT 30-40-50, Este proyecto se encuentra orientado a la detección de todo tipo de objeto móvil muy lento, permitiendo una vigilancia continua, con una baja transmisión, con un peso entre los 15 kg hasta los 45 kg, dependiendo del modelo, con capacidad de integración con diferentes sistemas principalmente electro-ópticos.

Como principal características se detalla su alcance, dependiendo del modelo que se refiera, pudiendo distinguir tres de estos, capacidad de detección hasta 25, 30 y 48 km variando el mismo de acuerdo a las características propias del blanco.

Este instrumento para desarrollar sus capacidades, permite la configuración en forma estática o móvil, empleando para ellos diferentes tipos de antenas, donde en la primera de estas, puede configurarse hasta cuatro zonas de barrido en forma continua, o paneles de antena única de rotación mecánica para cobertura a los 306 grados.

Pese que la acción del clima es uno de sus principales condicionantes en cuanto a su empleo eficaz, el mismo puede operar en ambientes con amplitud térmica entre los -20 grados y 60 grados centígrados.

Una de las principales limitaciones que posee el Ejército Argentino, en relación a sensores de adquisición de blancos, es la disponibilidad de radares de contraarma, es por ello y en concordancia a lo estipulado por la agrupación de Artillería de Campaña 601, se considera como material de este tipo necesario a disponer, el empleado por el Ejército Norteamericano en la actualidad, siendo este el denominado, AN/TPQ 36 y AN/TPQ 37.

El AN/TPQ 36, está diseñado para detección de rangos cortos, ángulos altos y velocidad más baja, considerando entre estos a morteros y Artillería de corto alcance, permitiendo esto hasta un alcance de 14.500 mts para Artillería y 18,000 mts para morteros, incrementando el mismo para cohetes hasta 24.000 mts, este medio permite la búsqueda a los 360 grados, aunque si máxima explotación se realiza en la determinación en rangos de barrido, disminuyendo la cantidad de antenas necesarias para detectar el blanco., en cuanto a al escaneo en ángulo vertical el mismo es de aproximadamente 80 milésimos.

El AN/TPQ 37, fue diseñada para detectar proyectiles de bajo ángulo y de gran velocidad, incrementando si alcance a 50.000 mts de alcance, asimismo este incremento aumenta la servidumbre para su empleo, necesitado para el transporte de su material un vehículo para transportar el generador necesario este para brindar alimentación al radar, un vehículo propio para el radar, como un vehículo para el transporte de personal. En cuanto a su escaneo en forma vertical se detalla que el mismo posee una capacidad de hasta 104 milésimo.

Ambos grupos debes estar integrados por un suboficial superior como operador del radar y un suboficial subalterno en apoyo a la operación del mismo, se deberá contar con personal para la puesta en funcionamiento y posterior repliegue, entendiéndose con ello será necesario contar con tres soldados voluntarios como auxiliares de cada grupo radar.

La cumbre del G-20 desarrollada en el país en el año 2018, impuso la necesidad de contar con material que permita la adquisición de blancos, empleando ondas electromagnéticas, es así como se incorpora el GO80, de la marca Thales, de uso terrestre y marítimo, utilizado por inteligencia, permitiendo ser operado tanto de día como de noche, bajo rigurosas condiciones meteorológicas, detectando objetivos fijo o en movimiento con una velocidad de hasta 83 km/h, y con un alcance de 40 km pudiendo incrementar el misma hasta un máximo de 80 km mediante la implementación de una antena de aproximadamente 10 mts de ancho.

Este medio posee varias partes constitutivas que permiten el adecuado funcionamiento del mismo, destacando, el sensor de radar, pudiendo ser montado sobre un trípode o un vehículo, y ser controlado en forma remota al ser integrado a un sistema de comando y control y bajo un mismo sistema cartográfico y de lectura de información.

Pese a que posee un rango de barrido en horizontal a los 360 grados o la programación manual para el barrido de un área predeterminada y en ángulos vertical +/- 24 grados, donde el operador puede incidir en el mismo hasta un rango de 200 mts de distancia, pudiendo recibir y almacenar la información, debido a las conexiones cableadas que aseguran la conectividad.

Se ha podido expresar claramente que la explotación del espacio, en particular el multispectral se encuentra en plena vigencia y con serias intenciones, por parte de grandes potencias, como Estados Unidos, y los países miembros de la OTAN, de explotando al máximo estas capacidades, y que podríamos aclarar que en nuestro ejército fueron y son críticas, y con escaso desarrollo, en particular sobre las de ondas acústicas.

Esto nos obliga a introducirnos, en la búsqueda de un medio de innovación tecnológica que nos permita desarrollarla.

Empresas civiles como Microflown AVISA, inserta en el mundo por su innovación en la materia y considerada como principal compañía en apoyo de los países integrantes de la OTAN, desarrolla en el mercado de la defensa, plataformas de hardware acústico que permiten detectar y localizar todo tipo de blancos, siendo de interés el denominado CASTRE, integrado por cuatro sensores acústicos multi-misión (AMMS).

Una de las principales características de este modelo es que es considerado un sensor acústico pasivo, permitiendo desempeñar su función de adquisición sin ser detectado, siendo operado en cualquier condición meteorológica y sin restricciones en cuanto a la línea de visión, este modelo nos ser posicionado en tierra o bajo la necesidad de flexibilidad y rapidez de la operación, ser montado sobre un vehículo sin necesidad de características específicas o determinadas.

El equipo para su funcionamiento está compuesto por cuatro sensores AMMS, un acústic master (maestro acústico), y para disminuir su vulnerabilidad a las condiciones meteorológicas, cuenta con una estación meteorológica, pudiendo obtener información y ser enviado por paquetes de datos bajo cualquier sistema de comunicación, brindando la posibilidad de integrar la misma a un sistema integrado.

En cuanto a su operación y funcionamiento, muestra un mínimo de personal para su operación, en particular si se encuentra montado sobre un vehículo, ya que los sensores

AMMS son fabricados en dos dimensiones, 23 y 30 centímetros, diferencia que impacta en forma directa sobre la precisión e influencia del clima, en cuanto a su escaso peso es de fácil manipulación por dos hombre si es necesario su instalación en el campo.

Sección III

Instrumentos de vigilancia y mapeo

La función prioritaria de la BABAC es la localización de blancos de oportunidad, asimismo encontramos materiales que poseen otros elementos del ejército y que con el desarrollo necesario podrían incrementar su capacidad, logrando ampliar la misma desde su detección, vigilancia, hasta su posterior localización.

Dentro de este tipo de elementos podemos distinguir a los aviones no tripulados (ANT), siendo utilizados en la actualidad por el personal de inteligencia, en particular de inteligencia táctica, quienes emplean los mismos con funciones de reconocimiento y vigilancia de combate.

Podemos detallar dos grandes medios, los cuales permiten la obtención de información empleando sensores remotos fotográficos y digitales, infrarrojos y de filmación.

El Sant Lipan posee dos versiones, el M3 y M4, ambos con prestaciones de características similares, encontrando como principal diferenciador su consumo, el incremento de una hora más de vuelo, y el tipo de cámara que puede ser colocado para desarrollar su actividad.

Este medio posee un peso de 80 kg, con una capacidad de carga de hasta 20 Kg, permitiendo su adaptación de diferentes tipos de instrumento, limitando el mismo a la capacidad de almacenaje de información en elementos de detección por imagen como por su conectividad en caso de obtener imágenes en tiempo real. Entre este tipo de medios hoy se encuentra equipado con cámara frontal y cámaras laterales, y sensores en ambas partes, siendo su capacidad máxima de detección de 1500 metros, siendo alimentados por medio de una batería interna.

Para su empleo ambos modelos poseen un transmisor que permite pilotear el mismo por personal en tierra, o configurar su vuelo, siendo esta capacidad limitada hasta unos 40 km de alcance en forma continúan o recta, reduciendo su capacidad a la mitad si consideramos que su punto de partida y final es el mismo.

Otro medio empleado en la actualidad y con uso dual, son los drones, encontrando una gran variedad en el mercado, siendo de gran impacto en el empleo topográfico, debido a

su capacidad de mapeo, resolución y precisión, el Ejército Argentino en los últimos años ha adquirido de dos grandes empresas, Runco y Trimble, el equipamiento de material moderno y de alta tecnología.

Hoy como desarrollo avanzado e innovador, podemos destacar el DJI Phantom 4 multispectral, el cual posee un receptor diferencial integrado, proporcionando datos de precisión (1 cm en horizontal 1,5 en vertical) absoluta de la imagen evitando establecer puntos de apoyo en tierra, este sistema cuenta con sensores de alta resolución, una cámara multispectral y el modulo RTK⁸.

Este modulo RTK permite controlar en forma inteligente el ANT, planificando su ruta de vuelo a traves de puntos preestablecidos, realizando un relevamiento en forma automatizado o en forma Manuel por un operador la zona de trabajo.

Dentro de sus capacidades que brindan sus componentes, posee una estación base (D-RTK 2) que aporta los sistemas de navegación satelital, proporcionando correcciones diferenciales en tiempo real, generando posicionamientos de nivel centimétrico, para finalizar, este instrumento de dimensiones reducidas y escaso peso, permitiendo ser manipulado por una sola persona y operado por la misma, ya que se debe poseer un conocimiento básico para su operación y posterior procesamiento de datos.

Como principal desventaja, debemos mencionar su autonomía de vuelo, la cual está restringida a 27 minutos, con una velocidad máxima de 58 km y alcance de 7 km.

Para incrementar y ampliar estas innovaciones, a nivel nacional, la Fabrica Argentina de Aviones (FAdeA) en el presente año, más precisamente a fines del mes de julio, firmó un convenio de colaboración con el INVAP, para el desarrollo de proyectos conjuntos de corto, mediano y largo plazo, para el desarrollo de aviones no tripulados y cargas útiles, siendo la prioridad de esta última, sobre el desarrollo de radares de detección y localización de blancos.

En el presente año, se ha adquirido un nuevo dron de la firma DJI, comercializado en el país por la empresa Runco, el denominado Mavic 2 enterprise dual, cuya características permite incrementar en forma sensible la capacidad de vigilancia del campo de combate, empleando para ello una cámara de alta resolución y gran capacidad de almacenaje de información, la cual puede ser procesada una vez finalizado el mapeo.

⁸ RTK: por sus siglas en ingles (Real Time Kinetic) o navegación cinética satelital en tiempo real, siendo una técnica usada en topografías y navegación, basados en el empleo de navegadores con señal GPS

Como ventajas destacables, el contar cámaras con sensores RGB⁹ y térmicos radioeléctrico facilita su empleo en forma diurna como nocturno, mejorando claramente la capacidad de detección, permitiendo alcanzar un máximo de 8 km, considerando como primera restricción su fuente de energía, permitiendo mantener el vuelo unos 31 min.

Este modelo al igual que los mencionados con anterioridad, posee características que lo distinguen como un instrumento flexible, de fácil manipuleo, sin demandar gran servidumbre para empleo.

Sección IV

Medios meteorológicos

Como requerimiento propio a satisfacer para las armas de apoyo de tiro curvo y conocimiento para el desarrollo de las operaciones, la BABAC debe estar en condiciones de brindar información meteorológica, para lo cual el ejército ha incorporado un instrumento que permite obtener estos datos y luego de varios estudios, se ha establecido la reglamentación acorde para su empleo.

El sistema de sondeo Marwin de Vaisala MW 32, detallado en el anexo 4, cuya finalidad es proporcionar un perfil atmosférico del viento, presión, temperatura y humedad hasta una altura de 15 km y un alcance de 250 Km, que permita reducir la incidencia de estas condiciones sobre el tiro curvo, con prioridad sobre los cálculos balísticos a ejecutar sobre la trayectoria que describe el proyectil entre la boca de fuego del arma y su recorrido hasta el blanco.

El sistema MW32 consiste en un receptor/procesador y antena que rastrean la radiosonda sujeta a un globo de vuelo libre, la unidad de monitoreo y teclado se integran mediante un software, cuyo funcionamiento es de fácil manipuleo, asimismo para obtener la máxima explotación de este instrumento, el personal idóneo para su operación será un especialista en meteorología.

Como parte integral del sistema de adquisición de datos meteorológicos, y como parte móvil del mismo, se encuentra el teodolito RT20A, el cual ofrece datos meteorológicos de gran exactitud, en dirección y velocidad del viento, humedad, presión y temperatura, esta antena está compuesta por cuatro piezas, más trípode, soporte y monturas para su

⁹ RGB: Por sus siglas en inglés red, green, blue, ya que es la composición en términos de intensidad de los colores mencionados, para la definición de imagen

funcionamiento, con un peso total de 173 kg, los cuales para su transporte son divididas en cajas con un peso máximo de 48 kg, esto facilita su manipuleo y transporte, pero estableciendo como servidumbre para su puesta en funcionamiento de tres personas.

Sección V

Conclusiones parciales del capítulo III

Del análisis del presente capítulo podemos concluir:

Que el avance tecnológico influye en forma significativa en la estructura y organización de un elemento, sobre la relación medio – fines, tendiendo a la eficiencia del sistema, incidiendo en forma significativa en variables como el tiempo y el espacio, bajo un concepto de precisión o capacidad de respuesta.

Que la el arma de artillería muestra un gran interés en la innovación tecnológica y en el avance de la misma, con prioridad sobre los medios de adquisición de blancos.

Que el material electromagnético que se posee debe continuar su innovación y desarrollo, siendo necesario incrementar la capacidad de contra arma, adquiriendo radares como el AN/TPQ 36 y 37.

Que es necesario establecer acuerdos con el INVAP de corto y mediano plazo, para el desarrollo de materiales electromagnético y aviones no tripulados.

Que el sistema topográfico, realizado con material que poseen hoy las unidades del Arma de Artillería como principal medio de relevamiento, sumado a la innovación de uso dual en el mercado, en particular los desarrollados por la empresa DIJ, potencian el sistema, logrando integrar medios de diferente empleo, facilitando obtener datos con precisión geodésica, en trabajos de campo sobre amplios espacio en un lapso de tiempo reducido.

Que el contar con un instrumento que proporciona perfil atmosférico, condiciones de temperatura, humedad, presión con un rango de empleo de 15km en vertical, y 250 km en horizontal, incide en forma significativa al logro de la precisión de los elementos de apoyo de fuego.

Que la innovación en medios acústicos, pasivos, incrementa las capacidades en la adquisición de blancos.

Que es necesario que el factor humano de la organización sea especialistas, egresados de la escuela superior técnica.

Que el contar con medios de alto nivel tecnológico, permite distribuir información mediante paquetes de datos en tiempo cuasi real, potencia la necesidad de integrar bajo un

sistema común de comando y control, que facilite el flujo de información entre todos los usuarios, incrementa la capacidad de respuesta.

La creación del Fondo Nacional de Inversión, permite proyectar en el corto y mediano plazo la incorporación de material necesario para desarrollar capacidades que aun no se poseen, siendo una de estas la adquisición de blanco por medios electromagnéticos y acústicos, con particularidad, sobre la detección de fuego contra armas.

Que el Ejército Argentino posee material de última generación, como, la estación meteorológica Marwin MW32 de Vaisala , instrumentos de medición como el Mosquito MI de Safran Vectronic, el radar Guemes (Ratras), el GPS Geoexplorer de Trimble, el GO 80 de Thales, y UAV Mavic 2 Enterprise de DJI; continuar con el desarrollo de RVT 30-40-50 de producción nacional y llevado adelante por la empresa estatal INVAP, el Sant Lipan M3/4; y potenciar la capacidad incorporando radares de contra arma, como el AN/TPQ 36 y AN/TPQ 37 y como UAV el Phantom 4 multispectral de DJI, permitiendo con estos medios establecer un diseño con un adecuado nivel tecnológico.

Capítulo IV

La Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña en apoyo a la Gran Unidad de Batalla

El presente capítulo busca detallar las características propias de una GUB, y las organizaciones necesarias que debe poseer una BABAC, materializando en cada una de estas, los diferentes medios que pueden ser empleados, permitiendo arribar a conclusiones parciales sobre la necesidad organizacional para obtener la información necesaria a fin de satisfacer los requerimientos propios del elemento apoyado.

Sección I

La Gran Unidad de Batalla

Nuestra doctrina entiende que toda fuerza terrestre, es “aquellas organizadas, equipada y adiestradas para conquistar, controlar el terreno, destruir al enemigo y proyectar su poder de combate mediante el desarrollo de operaciones militares” (Ejército Argentino, 2015, p. II-1).

Siendo necesaria de acuerdo a la tarea establecida, configurar la fuerza que permita alcanzarla con éxito, otorgando modularidad, adecuado sostenimiento para el desarrollo de las operaciones en el tiempo y buscando la interoperabilidad de la misma, que permita obtener un emergente sistémico potenciador a la simple suma de las partes.

Es por ello que toda fuerza siendo analizada en forma sistémica, estará integrada por elementos con funciones diferenciadoras pero relacionadas e interdependientes entre sí, pudiendo destacar entre estos, a elementos de comando, de combate, de apoyo logístico.

Todo elemento serán organizado de acuerdo al empleo propio a desarrollar dentro del Teatro de Operaciones, encontrando en el nivel táctico y como parte del componente terrestre, a la Gran Unida de Batalla, siendo considerada, como “un agrupamiento de elementos de distintas armas, tropas técnicas, tropas de operaciones especiales y servicios, bajo un comando único con relativa autonomía para operar” (Ejército Argentino, 2015, p II-41).

Hemos considerado con anterioridad la necesidad de configurar la fuerza en relación a la tarea que esta debe cumplir. Este agrupamiento claramente manifiesta este concepto, ya que al no poseer una organización fija, incorpora y adecua sus medios en la búsqueda de la

congruencia necesaria que permita alcanzar o dar cumplimiento con la misión impuesta, adecuando su estructura de acuerdo al espacio propio de empleo dentro del Teatro de Operaciones.

El ejército de los EEUU le otorga a la división de ejército, el papel de dar forma a las operaciones de sus elementos dependientes, otorgando recursos, coordinando acciones y, sincronizando efectos en un tiempo y espacio determinado, en clara concordancia con lo que manifiesta nuestra doctrina.

Toda GUB, estará constituida por un elemento de comando, un número variable de GUC, considerada estas según nuestra doctrina (2015) “como el menor agrupamiento de armas, tropas de operaciones especiales, tropas técnicas y servicios bajo un comando único” (p. II-43), y formaciones, siendo estos los comandos, unidades tácticas y subunidades de las armas, tropas técnicas o servicios, agregados o asignados a este elemento. Como referencia podemos destacar que un comandante de división del ejército de los EEUU, puede ejercer el comando y control, entre dos a cinco elementos de nivel brigada, con sus correspondientes formaciones en apoyo.

Una de las características sobresalientes de este tipo de organización, es su capacidad para atender diferentes direcciones de operaciones, empleando para ello los elementos detallados en el párrafo anterior, ejecutando operaciones en la profundidad del dispositivo enemigo, en la propia retaguardia, o configurando las mismas, que permitan el empleo de sus elementos dependientes, en la conquista de los objetivos contribuyentes impuestos.

Podemos afirmar que toda operación a ejecutar poseen características particulares, siendo de incidencia directa el espacio en el cual opera, el tiempo de duración de la misma y las características propias del ambiente operacional.

Antes de continuar, debemos establecer limitaciones propias a la capacidad de despliegue de una GUB, ya que tomando en cuenta las características propias de nuestro territorio y la sobre extensión del mismo, resulta poco factible desarrollar en el corto/mediano plazo la implementación del elemento de estudio con medios acordes para ejecutar un empleo eficaz.

Estas limitaciones se basarán en el espacio geográfico en la que este puede desempeñar sus operaciones, como la composición organizacional de la misma, entendiendo a la primera de estas como una zona de características propias al ambiente patagónico con un frente de 50 Km y una profundidad de 80 km, teniendo como principales elementos de maniobra, tres Brigadas Mecanizadas y una Blindada, siendo estas organizadas y equipadas de acuerdo a lo establecido en la doctrina actual.

Hemos marcado en el primer capítulo que nuestra legislación, estipula el empleo del accionar de las FFAA, en caso de amenaza perpetuada por un agresor externo, enemigo convencional, destacando como visión estratégica una actitud defensiva, entendiendo claramente que toda GUB será restringida a la ejecución de operaciones tácticas, de combate, básica, defensiva u operaciones ofensivas propias de la dinámica de la defensa.

Donde la misma buscará “resistir, rechazar, desgastar o destruir un ataque enemigo, siendo esta última su tarea esencia” (Ejército Argentino, 2015, p. VI-3), buscando en todo momento mantener la iniciativa o generar las condiciones necesarias para recuperarla, entendiendo que todo elemento que adopte esta actitud, buscará incidir en forma agresiva tanto en la búsqueda y acceso a la información como en el negarle la misma.

El Ejército de EEUU establece, que toda división para el logro de la iniciativa debe concentrar su esfuerzo, a explotar características como la disrupción, flexibilidad, maniobra, masa/concentración, operaciones en profundidad, preparación y seguridad. (EEUU, 2014, p. 5-1).

Sección II

Organización de elementos dependientes de una Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña

La Batería de Adquisición de blancos de Artillería de Campaña debe buscar la integración de sus medios, escalonando el material en profundidad, facilitando la ejecución de sus tareas de acuerdo a las necesidades propias del elemento apoyado, pudiendo cubrir en forma total o parcial la zona de combate, de acuerdo a las características propias de esta y del material disponible.

A lo largo de la presente investigación se ha determinado diferentes medios que posee el Ejército Argentino y la necesidad de incorporar o mejorar el desarrollo del actual, para alcanzar un óptimo equipamiento del elemento en estudio.

Para comenzar a establecer la propuestas de organización, se debe contemplar el propósito que persigue este elemento, las características propias de la información que debe otorga y los tipos de medios que se disponen para su obtención.

Podemos afirmar en forma clara que el propósito de un BABAC es apoyar mediante la localización de blancos de oportunidad e información necesaria para el empleo de los medios de apoyo de fuego a fin de contribuir al desarrollo de las operaciones de acuerdo a lo planificado por la GUB.

Entendiendo que será necesario contemplar de acuerdo a esta necesidad, subsistemas particulares con personal y medios adecuados, que en forma sistémica brinde capacidad de respuesta a los requerimientos propios del elemento apoyado.

En los capítulos anteriores hemos determinado la importancia de las características propias del material, siendo estos lo que determinen la zona que podrán ser afectadas, es por ello que se buscará detallar elementos del nivel sección/grupo que permitan desempeñar sus funciones, basando esta sobre dos principios, modo de empleo e información a producir.

Según lo establecido por Henry Mintzberg toda organización debe poseer un ápice estratégico, línea media, tecno estructura, staff de apoyo, y como parte principal de toda organización la conformación del núcleo operativo.

El jefe de subunidad será el responsable de gestionar la información dentro de su organización y su vinculación con el entorno en el cual opera, siendo necesario crear las condiciones para el correcto funcionamiento de su elemento y de lo que de ella se espera, estableciendo ordenes claras y precisas, buscando reducir la incertidumbre propia del los escenarios actuales, como la adaptación al ambiente operacional en el cual deba desempeñar sus actividades.

El ápice estratégico en este tipo de subunidad debe poseer conocimientos técnicos propios del apoyo de fuego, y tácticos que permitan visualizar la operación en forma integral, alcanzando estas características propias por un Oficial Jefe del Arma de Artillería con la especialización de Oficial de Estado Mayor.

Como parte de la línea media y responsables de transmitir la información y ordenes mediante el flujo formal dentro de la organización, se encuentran los jefes de sección, cuya formación particular y conocimiento específico, debido al elemento que conducen, serán de gran influencia en su asesoramiento al ápice estratégico, para alcanzar con éxito las tareas impuestas.

Como información a producir este elemento debe poseer la capacidad de brindar datos meteorológicos, relevamiento topográfico y adquisición de blancos, siendo sometido a un primer análisis, la conformación de estas tres secciones, para considerar en un nivel inferior, su organización de acuerdo a los modo de empleo propios de cada materia, siendo estos el terrestre, aéreo, electromagnéticos y acústico.

Dentro de la sección meteorológica debemos establecer que la misión de la misma, será la de brindar apoyo meteorológica, en la zona de responsabilidad de la Batería de Adquisición de Blancos, para obtener información necesaria para la confección de los partes meteorológicos a fin de contribuir a la precisión de los medios de apoyo de fuego.

Como medio principal para desarrollar esta actividad, se empleará como principal medio de obtención de información, el sistema de sondeo Marwin de Vaisala MW 32, cuya características detalladas en el capítulo II, permiten apoyar a una Gran Unidad de Batalla, en toda la zona de combate de la misma.

Como elementos integrantes de esta sección será necesario contar personal del Arma de Artillería, con un jefe de sección, cuyo puesto sea desempeñado por un oficial subalterno, un pelotón comando, integrado por un suboficial superior, y dos grupo meteorológico, compuesto cada uno de estos por dos suboficial, que permita explotar las capacidades del equipo, para transformar los datos que brinda, en un parte meteorológico amigable con los usuarios.

En cuanto a la necesidad de manipuleo y debido al peso propio del instrumento que facilite la carga, descarga y puesta en estación para el funcionamiento y posterior repliegue, se deberá contemplar hasta dos Soldados voluntarios como auxiliares, y dos vehículos livianos de uso general, siendo uno de estos para transporte de material y otro para personal.

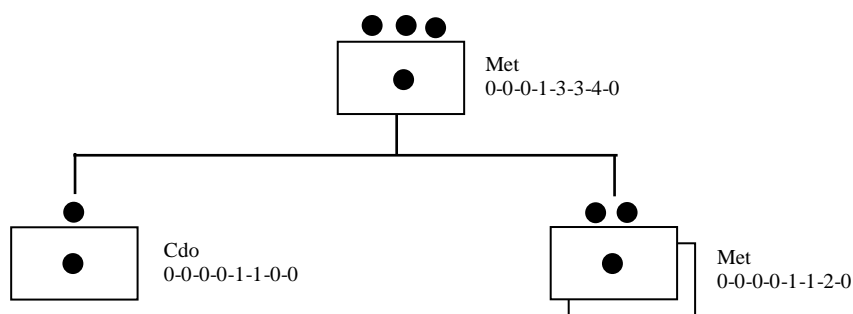


Figura 1 – Organización de la sección meteorológica – Fuente del autor

Para establecer la organización de la sección de topográfica, debemos tener en cuenta la misión que este debe cumplir, entendiendo a esta como, determinar la ubicación plani-altimétrica de puntos de interés, en la zona de combate de la Batería de Adquisición de Blancos, que permita extender el control topográfico a fin de integrar bajo un mismo sistema todos los medios de apoyo de fuego y de adquisición de blancos.

Para dar cumplimiento con la misión de este elemento, la misma será conducida por un Oficial Subalterno del Arma de Artillería, Ingeniero Militar con especialización en agrimensura con orientación en geomántica, que permita concebir su empleo, considerando los factores de tiempo y espacio, permitiendo alcanzar una presión geodésica, mediante los trabajos de campo realizados y posteriores correcciones diferenciales.

Como elementos dependientes se contempla un pelotón comando, integrado por un Suboficial Superior del Arma de Artillería con especialización en geomática, y dos grupos con material de relevamiento topográfico geoexplorer, siendo integrado por un equipo, móvil, por un Suboficial Superior especialista en geodesia como operador del instrumento, un Suboficial del Arma de Artillería y un soldado como auxiliar, el segundo, conformar un equipo fijo, integrado por un Suboficiales Subalternos como jefe de equipo y tres Soldado Voluntario auxiliares.

Como medio aéreo, el contar con UAV de uso dual como instrumento principal el Phantom 4 Multiespectral que brinda prestaciones de relevamiento topográfico, de alta precisión, sobre grandes zonas para alcanzar un mapeo de la misma, considerando necesario organizar un grupo topográfico aéreo conformado por, dos pelotones siendo integrados cada uno de estos con dos suboficial subalternos y dos soldados voluntarios auxiliares.

Como último elemento a conformar, como parte de la sección topográfica, establecer un grupo como centro de integrador topográfico, con la misión de ejecutar el procesamiento de los trabajos de campo realizados, integrando los datos bajo un mismo sistema que permita realizar los trabajos de pos procesamiento, correcciones diferenciales, y la representación del mapeo en forma digital, permitiendo con esto, contar con un centro de información con capacidad de transmisión de datos o paquete de datos, al usuario. Asimismo se considera que debe estar integrado por dos Suboficiales Superiores especialistas y cuatro Suboficiales subalternos con la misma capacitación.

Como se ha expresado con anterioridad, el personal de cuadros integrante de esta sección debe ser especialista, antes de ocupar el puesto, siendo alcanzada esta por personal egresado de la tecnicatura agrimensura con orientación en geodesia, carrera dictada por la Escuela Superior Técnica.

En cuanto a la determinación de la organización de la sección de adquisición de blancos, la misma debe estar bajo el comando y control de un Oficial Subalterno del Arma de Artillería, que posee conocimientos tácticos y técnicos en el empleo de sus medios en la obtención de blancos de oportunidad.

Esta sección como misión principal debe, adquirir blancos de oportunidad, en toda la zona de combate de la BABAC, para determinar su ubicación plani-altimétrica, a fin de contribuir a la afectación del mismo por parte de los medios de apoyo de fuego.

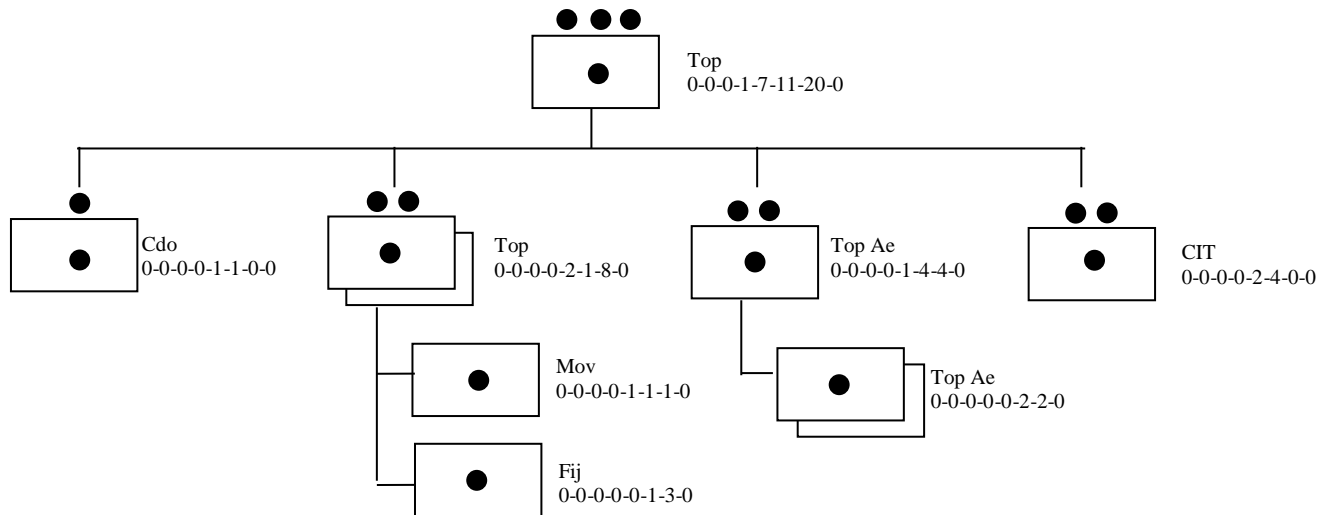


Figura 2 – Organización de la sección topográfica – Fuente del autor

Esta sección debe permitir influir en toda la zona de combate, empleando para ello los diferentes modos de empleo en que se pueden agrupar los medios que se disponen, entendiendo como primera instancia el contar con un pelotón comando, que contribuya a la conducción del elemento, siendo integrado por un Suboficial Superior del Arma de Artillería y un soldado voluntario como auxiliar.

Como medio electromagnético, conformar un grupo radar de vigilancia terrestre, sobre la base del empleo del radar Güemes (ratras), radar RTV y el GO 80, siendo estos montados sobre vehículos livianos, permitiendo explotar diferentes zonas de acuerdo a su alcance.

Este grupo está integrado por un Suboficial Superior del Arma de Artillería con un Soldado Voluntario como auxiliar, y del cual dependerán tres pelotones, cada uno de estos con dos Suboficial Subalterno de la misma formación, quienes cumplirán el rol de operador de radar y dos Soldado Voluntario como auxiliar, permitiendo operar en forma simultánea un radar de corto alcance (Güemes/RTV) y uno de mayor capacidad como el GO 80, manteniendo las distancias necesaria entre ambos equipos para su adecuado empleo y funcionamiento.

Como medio aéreo, se busca poseer un elemento con empleo de UAV basando su organización y como principales elementos de adquisición de blancos, el Phantom 4 Multiespectral y el Mavic 2 Enterprise, donde el primero de estos es empleado por el grupo topográfico, ya que una vez realizado el pos procesamiento de datos por el centro integrador y determinado el mapeo de la zona relevada, facilite durante el desarrollo de las operaciones,

poseer la capacidad de adquirir blanco de oportunidad, permitiendo al operador y al centro integrador en forma simultánea, obtener la localización en tiempo real y alta precisión; mientras que el segundo, incrementa la capacidad en alcance de vigilancia del campo de combate, cobrando importancia la interacción de ambos materiales, siendo parte de pelotones de corto alcance, integrados por un Suboficiales subalternos del Arma de Artillería, y un soldado voluntario como auxiliar.

Para incrementar la vigilancia terrestre sobre la zona de combate, se establece una organización de nivel pelotón, como principal medio de obtención, el lipam M3/M4, , que a mediano plazo y de acuerdo a lo establecido en el capítulo II, alcanzar la capacidad de localización de blancos de oportunidad, siendo conformar el mismo con un suboficial subalterno como operador y un suboficial subalterno y un soldado voluntario como auxiliar.

Como medios principales de obtención terrestre, se establecerán tres grupos de observadores adelantados, basando su organización, sobre el medio principal de adquisición de blancos, el Mosquito TI, el cual incrementa en forma sustancial la precisión y alcance de este elemento.

Este grupo esta integrados por un suboficial superior, dos Suboficiales subalternos como operadores de instrumento, un suboficial subalterno y dos soldados voluntarios como auxiliares.

Para finalizar la organización de esta sección, y como hemos detallado en capítulos anteriores es necesario contar como elemento de adquisición acústico de nivel grupo, considerando la organización del mismo en base al instrumento/sensor AMMS, Microflown AVISA CASTER, montado sobre un vehículo de uso general liviano.

En cuanto a su organización el jefe de pelotón debe ser ocupado por un suboficial superior del arma de artillería, y contando como elemento dependiente dos pelotones de ejecución de iguales características, considerando necesario ser integrado por un suboficial subalterno del arma de artillería, como jefe de pelotón, y un soldado voluntario, como auxiliar.

Hasta aquí hemos desarrollado y organizado los elementos propios de ejecución en del elemento de estudio, siendo las fuente principal para dar cumplimiento a la naturaleza de su creación, entendiendo a esta como la tarea para la cual fue creada, pero hemos buscado proponer un órgano que funcione como sistema que permita cumplir con los requisitos organizacionales que establece nuestro ejército, considerando a mi entender que aún no se ha cumplido con uno de ellos, la modularidad que debe poseer toda elemento.

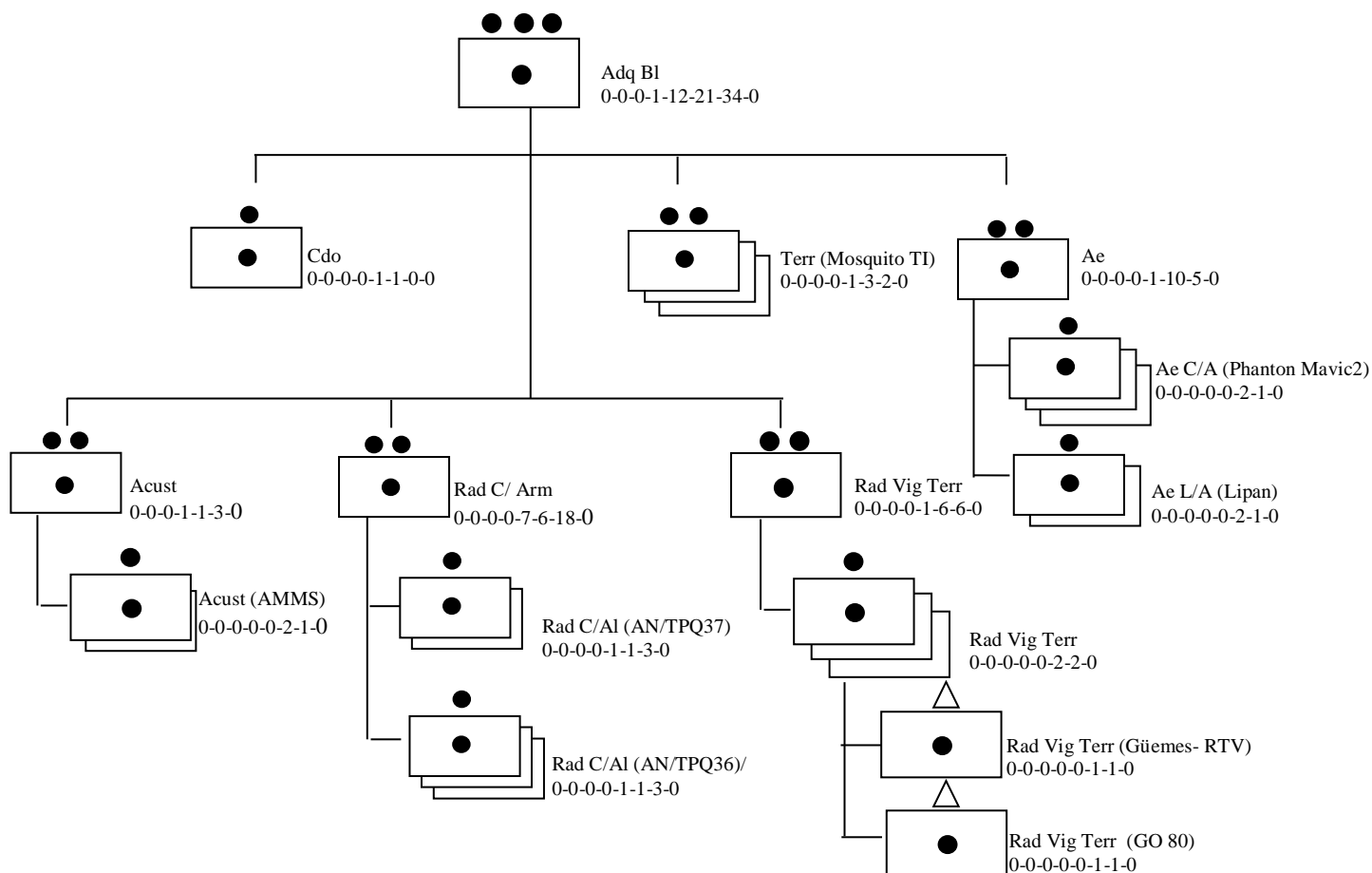


Figura 3 – Organización de la sección adquisición de blancos – Fuente del autor

Claro está que este principio nos permite brindar un sustento propio antes, durante y pos operaciones, es por ello que considero necesario establecer el sistema de apoyo logístico que deberá dar sostén a la batería de adquisición de blancos de artillería de campaña, siendo indispensable proponer u establecer una sección servicio que permita satisfacer sus problemas logísticos.

Claro está que al momento de establecer una sección de características logísticas debemos considerar hasta qué punto se debe desarrollar el mismo, entendiendo que a mayor cantidad de elementos, mayor será la servidumbre que se posea, y mayor será el esfuerzo para el control del mismo. Podemos aseverar que como principal característica de la subunidad en estudio, es la descentralización del empleo de sus medios, siendo incidido en forma directa por los amplios espacios a cubrir.

Es por lo antes mencionado que es adecuado entender cómo funcionan medios de nivel subunidad descentralizado, pudiendo tomar como ejemplos las compañías de inteligencia o elementos de operaciones especiales, donde la descentralización y empleo de sus medios se caracterizan por ser autónomos hasta el menor nivel, asimismo nos muestran que es necesario contar con un elemento logístico que oriente su esfuerzo a sostener su

capacidad, ya sea que se empleen medios orgánicos o se establezcan los requerimientos necesarios al elemento a cual se apoya.

Es por esto que podemos establecer que se debe poseer una sección servicios, considerando como jefe de la misa a un oficial subalterno de la especialidad de arsenales, y como jefe del pelotón comando a un suboficial superior de la especialidad de intendencia, permitiendo esta dualidad de comando y asistencia, cubrir las exigencias propias de este elemento.

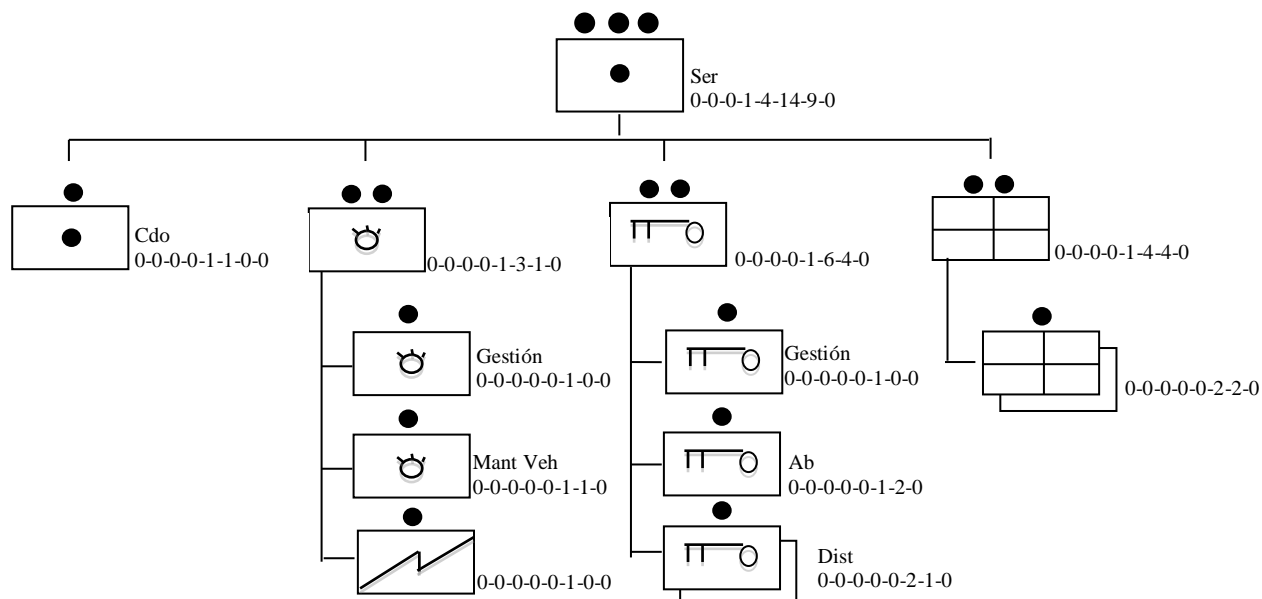


Figura 4 – Organización de la sección servicio – Fuente del autor

Como se observa en la figura 4, organización de la sección servicio, se plasman cuatro elementos dependientes, un pelotón comando, detallado con anterioridad, un grupo arsenales, un grupo intendencia y por ultimo un grupo sanidad.

En cuanto al grupo arsenales se busca plasmar el apoyo necesario para el adecuado funcionamiento de la subunidad priorizando el mantenimiento de 1er nivel de arsenales enfocando el mismo en el mantenimiento de vehículos del primer nivel, como el contar con un pelotón comunicaciones que permita la ininterrumpida integración de la las diferentes secciones que se poseen, de relevante importancia a la hora de la transmisión de paquetes de datos.

Asimismo el grupo intendencia posee los medios necesarios para el sostén de la fuerza, entendiendo la necesidad de abastecimiento de efectos clase I y dos pelotones de distribución, permitiendo ejecutar un abastecimiento por lugar de distribución, entendiendo que es necesario contar con un suboficial cocinero y dos auxiliares, y dos suboficiales de la

especialidad de intendencia para cada grupo abastecimiento, con su correspondiente auxiliar y conductor de vehículo.

En la organización se destaca un elemento de nivel pelotón, común en ambos grupos, siendo esto los pelotones de gestión, cobrando relativa importancia a la hora de determinar las necesidades logísticas propias de cada grupo, no solo en explotar las capacidades que ofrece la sección servicio, sino buscando establecer un enlace con el escalón superior que permita incrementar el apoyo, es decir, de acuerdo al emplazamiento del medio de adquisición de blancos, y la descentralización propia de su empleo, establecer lazos que permitan sostener por medio de la subunidad a la que pertenece, BABAC, o solicitar el apoyo a algún elemento dependiente de la división.

Por último se establece como necesario el contar con un elemento de sanidad, integrado por un suboficial enfermero general, como jefe del mismo, y como elementos dependientes, pelotones constituidos por un suboficial subalterno enfermero general y dos soldados voluntarios como camilleros.

La sección servicio propuesta busca facilitar el apoyo a elemento del cual depende, como la integración de la misma con el elemento superior, entendiendo la necesidad de emplear medios en forma descentralizada, permitiendo sostener la subunidad en operaciones con una servidumbre que no proporcione restricciones en la ejecución de su tarea.

Sección III

Conclusiones parciales del capítulo III

Del análisis del presente capítulo podemos concluir:

Que toda gran unidad de batalla, configura su organización en base a la tarea que debe realizar, determinando objetivos y operaciones necesarias para obtenerlos con éxito.

El marco normativo actual, incide en forma directa sobre el desarrollo de operaciones que realiza la Gran Unidad de Batalla y a la proyección de las mismas, siendo esta última acotada, al empleo de sus elementos dentro del territorio nacional.

Que el elemento de apoyo para la obtención y adquisición de blancos a una división es de nivel subunidad.

Que el elemento en estudio debe organizar sus medios, bajo dos principios rectores a saber, el tipo de información a obtener y el modo de empleo de sus medios.

Que el elemento de estudio debe responder a una organización burocrática profesional.

Que al ápice estratégico de la batería de adquisición de blancos de artillería de campaña, debe ser ocupado por un oficial de estado mayor del arma de artillería.

Que las características propias de la información a suministrar por un batería de adquisición de blancos de artillería de campaña, requiere la organización de elementos de nivel sección particularizados, con personal especializado necesarios para explotar los medios tecnológicos a disposición.

Que resulta necesario emplear medios de diferente modo de empleo para explotar capacidades y reducir debilidades propias de cada material.

Que la evolución y avance tecnológico de uso dual en los medios aéreos, permite en el corto y mediano plazo constituirse en el principal medio de obtención en la profundidad del dispositivo.

Que el centro integrador topográfico permite reunir información de las distintas secciones, siendo necesario el desarrollo del mismo para ser integrado a un sistema común de comando y control.

Que las sección será ocupada por personal de Oficiales Subalternos y Suboficiales del Arma de Artillería, incrementando la exigencia en la sección topográfica, imponiendo la necesidad de recursos humanos especializados en todos los niveles, siendo alcanzada esta con personal egresado de la Escuela Superior Técnica, de la carrera de agrimensura con orientación en geodesia, permitiendo obtener como jefe de sección un Oficial Ingeniero Militar y Suboficiales Técnicos, especializados antes de ocupar el puesto.

Que el contar con una sección servicio otorga modularidad a la batería de adquisición de blancos.

Conclusiones finales

Dando respuesta al problema planteado, se propone como organización de nivel subunidad y como elemento dependiente de una Gran Unidad de Batalla, que permita con sus medios satisfacer las necesidades de adquisición de blancos al comandante, según lo detallado en el anexo 5 del presente trabajo integrador.

Que la influencia del avance tecnológico de los medios materiales que impactan en forma directa sobre la organización que lo emplea, permite establecer un elemento de nivel subunidad, que refleja una adecuada relación entre medios – fines, acorde a la naturaleza para la cual ha sido creado.

Que toda gran unidad de batalla, poseerá elementos de distinta naturaleza, cobrando trascendencia el contar con una subunidad que contribuya a la adquisición de blanco de oportunidad, como la determinación de datos meteorológicos y topográficos, que incidan en forma significativa en la búsqueda de la precisión de los medios de apoyo de fuego, en concordancia con el plexo normativo, en el desarrollo de operaciones, con estricto apego al derecho internación de los conflictos armados, minimizando los daños colaterales propios de un conflicto.

Que el elemento propuesto responde a una organización burocrática profesional.

Que la organización de la batería de adquirirán de blancos, se establece en base a dos principios claramente definidos, el primero, la información que esta debe suministrar, siendo estas, adquisición de blancos de oportunidad, datos meteorológicos y topográficos, y como segundo principio, los modos de empleo de los medios a disposición, considerando a estos como aéreos, terrestres, acústicos, electromagnéticos.

Que la evolución propia de los medios a emplear, incide en forma significativa en contar con recurso humano especializados, que permitan la máxima explotación de las capacidades que proporcionan esta evolución tecnológica y, que impacta en la obtención de organizaciones particularizadas.

Que la organización propuesto, permite la integración de diferentes medios de acuerdo a sus modos de empleo buscando potenciar capacidades y disminuir debilidades propias de cada instrumento.

Que resulta necesario desarrollar al centro de integración topográfico, como elemento que permita la integración y flujo de información a un sistema común de comando y control, permitiendo interoperabilidad y contribuir a reducir el tiempo en el proceso de toma de decisiones.

Referencias bibliográficas

- Alvarez Suarez, F. A. (2014). *Capacidades y organizaciones del sistema de adquisición de blancos de Artillería de Campaña de una gran unidad de combate*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina: Instituto Universitario del Ejército Argentino.
- Bertalanffy, L. V. (1968). *General System Theory* (1986 ed.). (F. d. Mexico, Trad.) Nueva York, Estados Unidos: George Braziller.
- Da fonseca, S, A (2019). *A aquisicao de alvos da Artilharia de Campanha e a formacao da conscieincia situacional*. Rio de Janeiro, Brasil: Escola de Comando e Estado-Maior do Exercito.
- Delbon, A. R. (1999). Tendencia del sistema de adquisición de blancos de la Artillería de Campaña. *Santa Barbara* , 25, 37.38.
- Ejército Argentino. (2001). RFP-99-01. *Terminologia Castrence de Uso en el Ejército Argentino*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Republica Argentina.
- Ejército Argentino. (2001). ROD-03-01. *Conduccion de la Artillería de Campaña*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
- Ejército Argentino. (2019). RFP-03-54. *Adquisición de Blancos de la Artillería de Campaña*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
- Ejército Argentino (2008). ROD-11-01. *Inteligencia Tactica. Ejército Argentino*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Republica Argentina.
- Ejército Argentino (1994). RFP-03-02. *Meteorologia para la Artillería*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Republica Argentina.
- Ejército Argentino (1994). RFP-03-51-I. *Topografia para la Artillería*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Republica Argentina.
- Ejército Argentino (2007). ROP 11-14. *Compania de Inteligencia de Obtencion Aerea*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Republica Argentina.
- Ejército Argentino (2014). ROP-11-15. *Condición de la compañía de inteligencia en la GUC*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Republica Argentina.
- Ejército Argentino (2019). RFP-66-05. *Conducción de la compañía apoyo de fuerzas de operaciones especiales*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Republica Argentina.
- Ejército Argentino. (2018). Orden Especial del Jefe de Estado Mayor General del Ejército Nro 41/5P/18. *Acciones de reordenamineto y optimizacion del Ejército Argentino* . Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.

- Ejercito de Canada (2016). B-GL-373-001/FP-001. Vigilancia y adquisicion de objetivos artilleria en operciones terrestres (*surveillance anda target actuisition arstillery in land operations*).Canada.
- Ejército de los Estados Unidos. (2014) Operaciones de división (*División operations*). Washington DC, EEUU.
- Ejército de los Estados Unidos. (2015) Adquisición de blancos de artillería de campo (*Field Artillery Target Acquisition*). Washington DC, EEUU.
- Ejército de los Estados Unidos. (2017) Operaciones de artillería de la división y apoyo de fuego para la división (*Division Artillery Operations and Fire Support for the Division*). Washington DC, EEUU.
- Ejercito de la Republica Federativa del Barsil (1978). C6-121. Busqueda de objetivos de la artilleria de campaña (*A busca de alvos artilharia de capanha*). Brasil.
- Ejército de tierra Español (2007). MA\$-303. Manuel de adiestramiento batería de adquisición de objetivos. Granada. España.
- Ejército de tierra Español. (2011). PD1-001. Empleo de las fuerzas terrestres. Madrid, España.
- Ejército de tierra Español (2016). Tendencias según especialidades, artillería. España
- Ejército de tierra Español (2016). PD4-701. Inteligencia, vigilancia, adquisición de objetivos y reconocimiento (ISTAR). Granada, España.
- Ejército de tierra Español. (2016). PD4-301. Empleo táctico del grupo de artillería de información y localización. Granada., España.
- Ejército de tierra Español (2018). MI – 309. Sistema de adquisición por el sonido HALO. Granada, España.
- Ejército de tierra Español (2020). Presente y futuro de la artillería de campaña y costa en España. *Revista del ejército de tierra español*, 956.
- Green, G. I. (2014). *Empleo de vehiculos no tripulados para la adqusicion de blancos y conduccion de los fuegos de Artillería en el ambito de la gran unidad de combate*. Ciudad Autonoma de Buenos Aires, República Argentina: Instituto Universitario del Ejército Argentino.
- INVAP. (2020, JULIO, 27). *FAdeA e INVAP firmaron un convenio de colaboración*. Recuperado <https://www.invap.com.ar/old/es/>.
- Microflown Avisa. (2020). Recuperado. [https:// www.microflown-avisa.com/technology](https://www.microflown-avisa.com/technology)
- Mintzberg, H. (1991). *Diseño de las organizaciones eficientes*. Buenos Aires, Argentina: El Ateneo.

- Ministerio de Defensa. (2010). *Libro blanco de la defensa*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
- Poder Legislativo. (2020). *Decreto Nro 571/20*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
- Poder Legislativo. (1998). Ley 24.948/98. *Ley de defensa nacional, promulgada por decreto 376/98* . Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
- Poder Legislativo. (2020). Ley 27565/20. *Ley de creación del fondo nacional de la defensa* . Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
- Ponce, L. (2020). *Metodología para el georeferenciamiento y representación cartográfica de los campos de instrucción del Ejército Argentino*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Facultad de Ingeniería del Ejército Argentino.
- Runco. *Manual del usuario GPS Trimble*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, República Argentina.
- Safran. (2020). *Manual de usuario MOSQUITO TI*. Suecia.
- Senge, P. (2012). *La quinta disciplina, el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. España: Granica.
- Thales. E. (2014). Manual de uso GO80 (*Operating Manual GO 80*). Hamburgo, Alemania.

Anexo 1 (Esquema grafico - metodológico)

PROBLEMA

¿Cuál es el diseño más eficaz que permita un adecuado empleo de una Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña, en apoyo a una Gran Unidad de Batalla?

OBJETIVO GENERAL

Diseñar una Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña, en apoyo a una Gran Unidad de Batalla

CAPITULO I

La Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña en la actualidad

CAPITULO II

La Batería de adquisición de Blancos en el ámbito internacional

CAPITULO III

La evolución tecnológica

CAPITULO IV

La Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña en apoyo a la Gran Unidad de Batalla

Objetivo particular 1

Analizar la organización actual de la Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña

Objetivo particular 2

Analizar la organización de elementos de adquisición de blancos del nivel Gran Unidad de Batalla de otros países

Objetivo particular 3

Analizar la capacidad tecnológica que posee o debe incorporar el Ejército Argentino.

Objetivo particular 4

Proponer la organización de los elementos dependientes de una Batería de Adquirían de Blancos de Artillería de Campaña.

Teoría General de los sistemas (Karl Ludwin Von Bertalanffy)
Pensamiento sistémico (Peter Senge)

Doctrina de países extranjeros

Diseño de las organizaciones eficientes (Henry Mintzberg)

Diseño de las organizaciones eficientes (Henry Mintzberg)

Análisis Bibliográfico
Análisis Lógico

Análisis Bibliográfico
Análisis Lógico

Análisis Bibliográfico
Análisis Lógico

Análisis Bibliográfico
Análisis Lógico

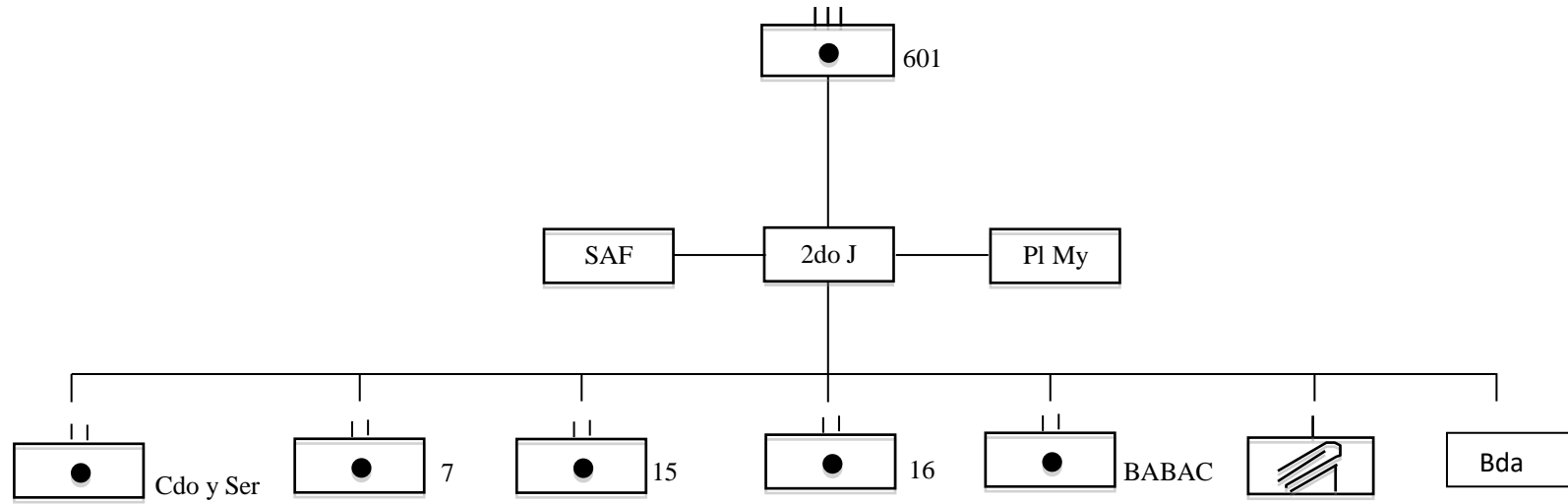
Conclusiones Parciales

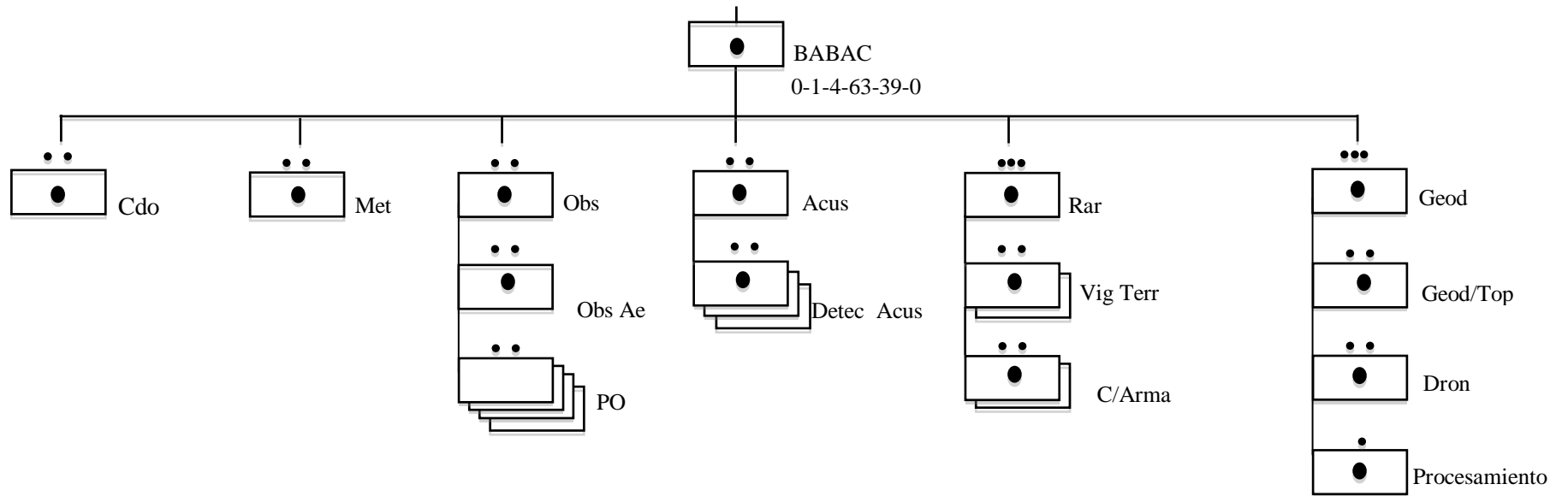
Conclusiones Parciales

Conclusiones Parciales







Conclusiones Parciales




Conclusiones Finales

Anexo 2 (Organización de la Jefatura de Agrupación 601)

Anexo 3 (Organización de la Batería de Adquisición de Blancos de Artillería de Campaña actual)

Anexo 4 (Elementos contitutivos del SISTEMA DE SONDEO MARWIN DE VAISALA MW 32)

Cajón Nro	Medidas	Figura	Elementos
1	Ancho: 535 mm Largo: 1310 mm Alto: 465 mm		Trípode de antena RT 201
2	Ancho: 470 mm Largo: 1207 mm Alto: 537 mm		Montura de dirección
3	Ancho: 470 mm Largo: 1207 mm Alto: 537 mm		Montura de azimut Mira, brújula, control portátil
4 A	Ancho: 275 mm Largo: 1375 mm Alto: 1045 mm		Estructura de panel receptor de antena RT 201
4 B	Ancho: 275 mm Largo: 1375 mm Alto: 1045 mm		Panel receptor de antena RT 201
4 C	Ancho: 275 mm Largo: 1375 mm Alto: 1045 mm		Panel receptor de antena RT 201

5	Ancho: 540 mm Largo: 980 mm Alto: 550 mm		Batería de alimentación y accesorios
6	Ancho: 390 mm Largo: 1037 mm Alto: 360 mm		Kit de lanzamiento
7	Ancho: 510 mm Largo: 650 mm Alto: 370 mm		Dispositivo de fijación de suelo MWH322 e impresora

Anexo 5 (Propuesta de Organización de una Batería de Adquisición de Blancos en apoyo a una Gran Unidad de Batalla)

