



Adecuación de un sistema integrado de seguridad  
para el canton de infanteria

**Fabian Martinez Wilgen**  
**Hugo Alejandro Ferrer**  
**Luis Herley Lopez**

Trabajo de grado para optar al título profesional:  
**Curso de Estado Mayor (CEM)**

**Escuela Superior de Guerra "General Rafael Reyes Prieto"**  
Bogotá D.C., Colombia

55.31  
1274

**FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA  
ESCUELA SUPERIOR DE GUERRA**



**ESDEGUE-SIIA-CEESEDEN**

**ADECUACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD PARA EL  
CANTON DE INFANTERIA**

**MY. WILGEN FABIAN MARTINEZ  
MY. HUGO ALEJANDRO FERRER  
MY. LUIS HERLEY LOPEZ**

**CURSO CEM  
BOGOTA D.C.  
2013**

## **1. PROBLEMA DE INVESTIGACION**

La presente investigación se realiza debido a la serie de hechos acaecidos en los últimos años en los cuales el cantón norte ha sido objeto de un atentado terrorista, así como de varios intentos de suplantación, mostrando en la actualidad falencias en las medidas de seguridad físicas, tanto internas como externas, por cuanto se han utilizado medios ineficientes y anticuados tanto en seguridad como control de visitantes.

Se hace necesaria la estructuración de una propuesta de un sistema de seguridad que puedan suplir las falencias que se evidenciaron y plasmaran en la investigación, y esto con el conocimiento de que en la actualidad en donde la tecnología esta a disposición de cualquier entidad, y mas aun teniendo en cuenta el personal que se visita estas instalaciones de forma continua.

En la actualidad se encuentran a disposición sistemas modernos de protección física integrada, medios de comunicación, sistemas en línea, control y acceso a personal, vehículos y software; los cuales deben ser valorados para presentar una propuesta de un diseño útil para cualquier cantón del país de acuerdo a necesidades y en concordancia con normas internacionales en seguridad integrada.

### **1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuan necesario es el planteamiento para la implementación de los sistemas de protección física, externa e interna para el cantón de infantería?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. OBJETIVO GENERAL**

Diseñar una propuesta de un sistema protección integral física interna y externa para el cantón norte de infantería, ubicado en la ciudad de Bogotá (Colombia), que incluye unidades como la EAS, la ESFIN, el BASER 13, la PM 15, la ESDEGUE y la Universidad Militar, unidades que se encuentran enlazadas, por lo que se debe crear un control total, que permita establecer parámetros altos de seguridad a fin de preservar la integridad física de los oficiales, suboficiales y personal civil que visitan las instalaciones del cantón,

### **2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

**2.2.1.** Evaluar las amenazas, riesgos y deficiencias del cantón de infantería.

**2.2.2.** Describir los sistemas de protección física interna y externa que pueden ser estructurados dentro del cantón.

**2.2.3.** Definir cuáles son los requerimientos de un sistema integrado de seguridad física interna y externa para dicho cantón, con base en la experiencia de expertos en el tema.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación tiene como objeto determinar la importancia de estructurar un diseño sistema de protección que sea aplicable a las necesidades del Cantón de infantería frente a algunos hechos de terrorismo y casos de suplantación, tomando en cuenta que la mayoría de los visitantes son Oficiales y Suboficiales, así como personal civil, por cuanto la movilidad de este personal es vital, razón por la cual se motiva a un estudio concienzudo de los factores de riesgo involucrados en la temática.

Por esta razón, es importante realizar un reconocimiento de diferentes técnicas de reconocimiento y reducción de las vulnerabilidades físicas tanto para las personas como para las instalaciones teniendo en cuenta características de protección, elementos de ocupación y elementos de construcción, y tener claridad sobre las regulaciones que existen sobre el tema.

De allí, la presente investigación se basa en un proceso investigativo y descriptivo que buscara recopilar información de los actuales sistemas de seguridad y sobre todo para instalaciones militares, tomando en cuenta la información sobre los sistemas utilizados en la actualidad y así determinar con base en la experiencia de personal experto en el tema.

#### 4. CRONOGRAMA DE INVESTIGACION

CRONOGRAMA DEL PROYECTO																										
PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE PROTECCIÓN FÍSICA INTERNA Y EXTERNA PARA LAS INSTALACIONES DEL CANTÓN DE INFANTERÍA																										
DESARROLLO DEL PROYECTO		ACTIVIDADES REALIZAR	Investigadores	TIEMPO DE DURACION EN SEMANAS																						
				PRIMERA SEMANA	SEGUNDA SEMANA	TERCERA SEMANA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Formulación anteproyecto	Analisis y estructura de la informacion	MY. EJC. HUGO ALEJANDRO FERRER MORENO																							
2	Trabajo de campo	Aplicación de la encuesta																								
3	Analisis de resultados	Tabulación de la informacion recolectada	MY. EJC. LUIS HERLEY LOPEZ CARDOZO																							
4	Conclusiones	Interpretación de la informacion para su formulación																								
5	Recomendaciones	Interpretación de la informacion para su formulación	MY. EJC. WILGEN FABIAN MARTINEZ CARDENAS																							
6	Inclusión de anexos	Organización del trabajo final																								

## 5. MARCO DE REFERENCIA

Es importante para el desarrollo del marco de referencia tomar en cuenta los siguientes aspectos:

### 5.1. MARCO DE ANTECEDENTES TEMÁTICOS DE LA INVESTIGACIÓN

#### 5.1.1. Estado de la cuestión

La presente investigación se encuentra en la etapa de recolección y organización de la información acerca del tema seleccionado, así como la búsqueda de personal experto en el tema para su desarrollo, para poder establecer el trabajo de campo.

Actualmente se cuenta con un sistema tecnológico, pero este no supe las necesidades primarias de seguridad, lo cual es necesario para la verificación adecuada del personal que ingresa al cantón, y más aun al tomar en cuenta que la instalación tiene diferentes entradas y tiene una interconexión con diferentes entidades como la Escuela Superior de Guerra y la Universidad Militar Nueva Granada.

La pregunta que se planteo para el presente trabajo de investigación es la siguiente: ¿Cuan necesario es el planteamiento para la implementación de los sistemas de protección física, externa e interna para el cantón de infantería?

El área del conocimiento en el cual se ubica el tema, es de seguridad y defensa, dado que el Cantón es una entidad militar, en donde circulan a diario un numero aproximado de 6000 a 7000 personas, entre Personal Militar, Personal civil y visitantes.

De acuerdo a la investigación, no se han encontrado documentos anteriores a la presente investigación, por tanto se establece precedente realizar una valoración de las diferentes variables planteadas para poder establecer una estructura que permita formular la iniciativa de un sistema de seguridad que permita la protección del personal y de las instalaciones del Cantón.

Algunas fuentes de información que se están utilizando para el presente documento, son la búsqueda de diferentes sistemas de seguridad, así como la valoración de sistemas actuales en diferentes unidades militares, también la búsqueda de personal experto en el tema, para que a través de su experiencia, para determinar la mejor recomendación acorde a las necesidades que se presentan en materia de seguridad en el Cantón.

Frente a la investigación presente, se puede plantear la hipótesis referente a que si se cuentan con los recursos técnicos, tecnológicos y económicos para la implementación del sistema de seguridad en el Cantón de Infantería.

En conclusión, se debe realizar un estudio integral de diferentes sistemas de seguridad para poder realizar una propuesta que sea acorde a las necesidades de seguridad para la protección del personal y las instalaciones.

## **5.2. MARCO CONTEXTUAL**

El contexto en el cual se desarrolla la investigación es nacional, debido a que la propuesta presentada para el Cantón, puede ser estructurada para las demás unidades militares.

Dentro de los antecedentes de la investigación, se encontró que la DECIMATERCERA BRIGADA, realizo un estudio de seguridad para el cantón en el año 2008, en donde se establecieron los siguientes puntos:



**a. Puntos críticos**

- Comando de la Escuela de Infantería
- Comando del BASEM
- Sub- estación de energía eléctrica
- Aulas del EAS
- Deposito de armamento BASEM
- Controles eléctricos de las edificaciones

**b. Centrales y sistemas de guardia**

La guardia de este sector sobre la calle 103 con carrera 7 esta bajo la responsabilidad del BASEM quien emplea como Comandante de guardia, cabo de Guardia, una suboficial para la requisita y tres puestos de centinelas ubicados uno en el deposito de armamento, uno de control vehicular y otro en el paso interno frente al edificio Colon.

**c. Control e identificación de personal y vehículos**

Se estableció que una de las fallas principales en la guardia principal del BASEN es la falta de aplicar con estricto orden las medidas y normas emitidas para los procedimientos de control con respecto al personal o vehículos que ingresa o salen, y esto en particular se debe al criterio de los altos mandos en cuanto a la colaboración y cumplimiento de las mismas, en cuanto al ingreso en las unidades, por lo cual se requiere crear una conciencia en los superiores, para que las normas se hagan cumplir a cualquier persona que ingresa sin importar el rango.

Lo cual sirve como punto de partida para realizar la investigación y el estudio de seguridad pertinente.

### **5.3. MARCO LEGAL O NORMATIVO**

Para la presente investigación es importante tener algunas pautas expuestas en diferentes normas respecto a seguridad, dentro de las que se pueden enunciar las siguientes:

De acuerdo con “la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, y para garantizar la seguridad y salud de todas las personas que accedan a cualquier instalación comprendida en el Plan Director Integrado de Residuos de la Comunidad Autónoma de Extremadura; se describen las Normas de seguridad de obligado cumplimiento en dichas instalaciones”<sup>1</sup>, este plan incorpora los requisitos de la normativa reciente en materia de residuos con lo que se pretende impulsar un nuevo desarrollo en la gestión de los residuos en el gobierno de Extremadura.

#### *5.3.1. Leyes que regulan la vigilancia y la seguridad privada*

- Ley 1151 de 2007- Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010
- Ley 62 de 1993 - Normas sobre la Policía Nacional y Creación de la SuperVigilancia
- Ley 61 de 1993 - Normas sobre Armas, Municiones y Explosivos
- Ley 1119 de 2006 - Por la cual se Actualizan los Registros y Permisos Vencidos para el Control al Porte y Tenencia de las Armas de Fuego
- Decreto Ley 356 de 1994 - Estatuto de Vigilancia y Seguridad Privada

#### *5.3.2. Decretos que regulan la vigilancia y la seguridad privada*

- Decreto 2885 del 04-08-09 Por el cual se modifica el artículo 34 del Decreto 2187 de 2001
- Decreto Número 1989 de 2008 Por la Cual se Reglamenta el Pago de la Contribución

---

<sup>1</sup> NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES. [En línea] Disponible en: [http://www.gespesa.es/documentos/normas\\_de\\_seguridad\\_en\\_instalaciones.pdf](http://www.gespesa.es/documentos/normas_de_seguridad_en_instalaciones.pdf). [Citado el 23 de Febrero de 2013].

- Decreto 503 de 2008 - Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2858 del 27 de julio de 2007
- Decreto 4950 de 2007 - Por la cual se Fijan las Tarifas Mínimas para el Cobro de lo Servicios de Vigilancia
- Decreto 2355 de 2006 - Estructura de la SuperVigilancia
- Decreto 2356 de 2006 - Modifica la Planta de Personal de la SuperVigilancia
- Decreto 3222 de 2002 - Se Reglamenta Parcialmente el Estatuto de Vigilancia y Seguridad Privada
- Decreto 1612 de 2002 - Modifica y Adiciona Parcialmente el Decreto 2974/97, Servicios Comunitarios
- Decreto 73 de 2002 - Tarifas Mínimas para el Cobro de los Servicios de Vigilancia
- Decreto 71 de 2002 - Cuantías Mínimas de Patrimonio de los Servicios de Vigilancia
- Decreto 2187 de 2001 - Se Reglamenta el Estatuto de Vigilancia Decreto-ley 356/94
- Decreto 1979 de 2001 - Uniformes y Equipos para el Personal de los Servicios de Vigilancia
- Decreto 2974 de 1997 - Se Reglamentan los Servicios Especiales y Comunitarios de Vigilancia
- Decreto 1470 de 1997 - Se Reglamenta el Artículo 100 del Decreto Extraordinario 2535/93
- Decreto 1809 de 1994 - Por el Cual se Reglamenta el Decreto 2535/93
- Decreto 619 de 1994 - Se Reglamenta el Artículo 31 del Decreto Ley 2535/93
- Decreto 356 de 1994 - Estatuto de Vigilancia y Seguridad Privada
- Decreto 2535 de 1993 - Se Expiden Normas Sobre Armas, Municiones y Explosivos

### *5.3.3. Resoluciones que regulan la vigilancia y la seguridad privada*

- Resolución 6999 del 28 de septiembre de 2012
- Resolución 4973 del 27 de 2011
- Resolución 5614 de 2012 Lineamientos generales y el mecanismo tecnológico para el reporte de novedades
- Resolución 1057 del 22 de febrero de 2012 Cuota de Contribución
- Resolución 4973 de 2011 Ciclos de Capacitación en Vigilancia y Seguridad Privada
- Resolución 4973 del 27 de julio de 2011 Modificación Estructura Curricular
- Resolución 3700 del 15 de junio de 2011 por la cual se modifica parcialmente la Resolución 1065 del 25 de febrero de 2011

### *5.3.4. Circulares que regulan la vigilancia y la seguridad privada*

- CIRCULAR EXTERNA No. 012 de 2013 - Expedición de Certificaciones
- CIRCULAR EXTERNA No. 055 de 2013 - Proceso de Convergencia a NIC-NIIF
- CIRCULAR EXTERNA No. 024 de 2012 - Ampliación plazo para reporte en RENOVA hasta 31 de diciembre
- CIRCULAR EXTERNA No. 015 de 2013 - Tarifas contratación servicios de vigilancia y seguridad privada
- CIRCULAR EXTERNA MINCOMERCIO No. 050 de 2012 - Vistos buenos de importación
- CIRCULAR EXTERNA No. 020 de 2012 - Sistema de Atención al cliente de los servicios
- CIRCULAR EXTERNA No. 022 de 2012 - Ampliación plazo para reporte en RENOVA

- CIRCULAR EXTERNA No. 019 de 2012 - Ampliación de términos para ajustes de facturación
- CIRCULAR EXTERNA No. 018 de 2012 - Nuevo aplicativo reporte información RENOVA
- CIRCULAR EXTERNA No. 017 de 2012 - Presentación de estados financieros y encuesta de convergencia
- CIRCULAR EXTERNA No. 017 de 2012 - Descargue aquí encuesta de convergencia
- CIRCULAR EXTERNA No. 016 de 2012 - Facturación de los servicios de vigilancia y seguridad privada
- CIRCULAR EXTERNA No. 081 de 2012 - MinTrabajo y SuperVigilancia
- CIRCULAR EXTERNA No. 014 de 2012 - Alerta máxima atentados terroristas
- CIRCULAR EXTERNA No. 011 de 2012 - Validación personal operativo
- CIRCULAR EXTERNA No. 010 de 2012 - Cierre de la Entidad abril 13
- CIRCULAR EXTERNA No. 008 de 2012 - Atención CIC en Semana Santa
- CIRCULAR EXTERNA No. 007 de 2012 - Reporte de los estados financieros
- CIRCULAR EXTERNA No. 006 de 2012 - Ampliación plazo para reporte personal operativo
- CIRCULAR EXTERNA No. 003 de 2012 - Credenciales de personal operativo

#### *5.3.5. Conceptos jurídicos*

La SUPERINTENDENCIA DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD PRIVADA, emitió el siguiente concepto jurídico:

## **Empresas que prestan servicios de vigilancia y seguridad privada con armas pueden hacerlo sin armas, en la modalidad de vigilancia fija.**

El Decreto Ley 356 de 1994 estableció en su artículo 9 y siguientes, una serie de requisitos que deben cumplir las empresas de vigilancia y seguridad privada cuando necesiten prestar sus servicios con armas de fuego; los cuales al hacer el análisis comparativo con las empresas de vigilancia sin armas, sobrepasan en cierta medida las exigidas para éstas últimas, en el citado Decreto.

En ese sentido, las empresas de vigilancia y seguridad privada, que posean licencia para operar con armas en la modalidad de vigilancia fija y en la Resolución respectiva, no se señale que puedan prestar el servicio sin armas, pueden hacerlo de acuerdo al principio jurídico "quién puede lo más puede lo menos" el cual es aceptado por esta Superintendencia, y se adecua a su vez, a la posición que al respecto ha tomado el Consejo de Estado, Sala de Consulta y Servicio Civil, en Concepto del 18 de octubre de 2001, C.P. César Hoyos. De igual forma a lo expuesto por la Corte Constitucional en Sentencia C – 1338 de 2000 M.P. (e) Cristina Pardo Schlesinger. Teniendo en cuenta que quien se obliga a prestar un servicio de vigilancia con armas asume una mayor responsabilidad y es sujeto de mayor número de obligaciones que aquel que opera sin ellas, es viable que una empresa con licencia de funcionamiento para operar con armas, pueda operar sin ellas dentro de la vigilancia fija, cumpliendo en todo momento, con la normatividad que regula el sector y que es objeto de inspección, control y vigilancia de ésta Superintendencia<sup>2</sup>.

Este ejemplo puede aplicarse en el caso de las guardias del cantón, en donde los soldados también cuentan con fusiles para su defensa, comprendiendo la responsabilidad que tiene al manipularlas.

---

<sup>2</sup> SUPERINTENDENCIA DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD PRIVADA. *Conceptos jurídicos*. [En línea] Disponible en: <http://www.supervigilancia.gov.co/index.php?idcategoria=8426#>. [Citado el 24 de Marzo de 2013].

### 5.3.6. Manual de doctrina SuperVigilancia

El sector de la vigilancia y la seguridad privada se viene ajustando a las necesidades de la sociedad y adaptándose a nuevas tecnologías, la Superintendencia de Vigilancia y Seguridad Privada, enuncia en el Manual de Doctrina 2012, lo siguiente:

Es por esto que, a través del Manual de Doctrina, se busca clarificar las disposiciones que regulan el sector, a efectos de hacerlas comprensibles no sólo al servicio vigilado sino también a los usuarios del mismo, dando pautas de interpretación y análisis frente a los asuntos que le competen a esta Entidad en aras de generar confianza.

Desde el año 2010, la SuperVigilancia, en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 2355 de 2006 por política institucional, ha venido publicando anualmente esta herramienta de consulta y apoyo para lograr un vínculo más directo con los ciudadanos en pro de facilitarle el acceso a la Administración Pública con el fin de multiplicar el conocimiento frente a la posición de este ente de inspección, vigilancia y control.

El presente Manual de Doctrina Versión 3.0 trae una recopilación de los anteriores 2010 y 2011 en lo que atañe a los pronunciamientos vigentes hasta este momento y los alusivos al año 2012 que tienen relevancia para el sector y la ciudadanía en general, los cuales -vale decir- se enmarcan en lo dispuesto en el Artículo 28 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> *Ibíd.*

## 5.4. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

Para la presente investigación es importante tener algunos conceptos que deben ser tomados en cuenta para el desarrollo de la investigación:

### 5.4.1. *Definición de Sistema de seguridad*

Cuando hacemos referencia a un sistema de seguridad no estamos hablando únicamente de sensores, cámaras y alarmas, sino también de puertas blindadas, persianas protegidas y rejas de seguridad. Podemos decir que la elección de un tipo de sistema u otro dependerá de las necesidades de cada familia o individuo, esta necesidad varía de acuerdo a la cultura del entorno, el estándar de vida y los factores psicológicos directos e indirectos. El sistema de monitoreo profesional, por ejemplo, tiene dos funciones fundamentales: minimizar las falsas alarmas y asegurar el efectivo funcionamiento del sistema en todo momento; para que ambas acciones se cumplan es fundamental que los proyectos o instalaciones y procedimientos se lleven a cabo mediante normas. Por lo general, un sistema de seguridad no es un servicio aislado sino una combinación de elementos físicos y electrónicos o una combinación de ambos; los asesores son los que nos recomiendan una opción u otra de acuerdo a nuestras necesidades, si lo único que deseamos es colocar una reja no deberíamos confiar en alguien que desee vendernos sensores.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> SISTEMA DE SEGURIDAD ELECTRONICA. [En línea] Disponible en: <http://www.maquinariapro.com/sistemas/sistema-de-seguridad.html> [Citado el 24 de Febrero de 2013].



#### 5.4.2. Clasificación de los sistemas de seguridad

Actualmente el mercado nos ofrece infinidad de alternativas a la hora de proteger nuestra casa: están **las alarmas simples** con sistema acústico cuyo objetivo es espantar a los posibles ladrones, este tipo de alarmas no cuenta con conexiones externas. Los **detectores volumétricos** captan el movimiento de cualquier cuerpo u objeto en el campo de actuación determinado por la longitud de onda; los **detectores por ultrasonido** detectan los ruidos extraños como roturas de cristales y es por eso que suelen colocarse en las ventanas. Tenemos también los **detectores infrarrojos** que analizan las variaciones térmicas que se producen en un radio específico, al intruso lo delatarán sus 37°C de su cuerpo; los más modernos incorporan detectores volumétricos. Por último, los sistemas de seguridad actuales poseen **contactos magnéticos** para puertas y ventanas, estas son placas imantadas que generas un campo magnético que hace saltar la alarma cuando alguien intenta abrir la ventana<sup>5</sup>.

#### 5.4.2. Análisis de riesgo

En donde se deben evaluar los siguientes aspectos:

- Evaluación del valor del activo
- Evaluación de amenazas
- Evaluación de riesgos
- Evaluación de vulnerabilidades
- Administración de riesgos

---

<sup>5</sup> *Ibíd.*

GRAFICO No. 1 – ANALISIS DE RIESGO



FUENTE: <http://www.slideshare.net/RicardoAnibalMurilloVia/analisis-de-riesgo-14193140>

## **6. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN**

### **6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y ENFOQUE**

El método de investigación que se aplica en esta investigación, se desarrolla a través de la aplicación de una encuesta, la cual a través de la formulación de seis (06) preguntas cerradas, que permiten hacer una valoración cuantitativa y cualitativa, que permite conocer información acerca de los niveles de seguridad que manifiesta el grupo encuestado existe o no y la determinación de las líneas de acción.

Se procede a la elaboración de la encuesta, la cual “es una técnica basada en la interrogación directa de la fuente de información y en el posterior recuento en la muestra elegida de cada una de las diferentes repuestas obtenidas, es una técnica adecuada para la investigación de características racionales y conscientes, realidades objetivas, opiniones y motivaciones”<sup>6</sup>, por cuando es un trabajo de campo que permite alcanzar el objetivo propuesto, logrando obtener las respuestas directas de los oficiales para su posterior interpretación.

### **6.2 DISEÑO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN**

Las fases de investigación en este proyecto fueron las siguientes:

- Primera Fase: determinación del tema a tratar
- Segunda Fase: Establecimiento de los marcos
- Tercera Fase: Trabajo de campo (encuestas)

---

<sup>6</sup> CIFUENTES, Álvaro. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS. UNAD. Bogotá, 2000. Página 71.

- Cuarta Fase: Análisis de los resultados
- Quinta Fase: Propuesta

### **6.3 POBLACIÓN O UNIVERSO**

La población escogida para esta investigación son los Oficiales del Ejército Nacionales (Grado Mayor), que se encuentran actualmente adelantando estudios de estado mayor en la Escuela Superior de Guerra, quienes tienen conocimiento de los sistemas de seguridad existentes, y sus opiniones frente a sus falencias y nuevas propuestas, permitirán encauzar el desarrollo de los resultados de la investigación.

#### *6.3.1. Muestra*

Para la muestra se realizaron en total un número de 19 encuestas, las cuales se determinaron por el método aleatorio simple, “este procedimiento de selección de los elementos que integran la muestra, está basado en la selección al azar y en consecuencia, todas las unidades que constituyen el universo, tienen la misma probabilidad de formar parte de la muestra”, y en este caso es el apropiado debido a que las personas encuestadas tienen información acerca de la seguridad del Cantón.

### **6.4 INSTRUMENTOS**

Se aplicó una encuesta, la cual tiene como propósito recolectar información acerca de la seguridad del CANTÓN, teniendo en cuenta sucesos anteriores de atentados, si estos son o no conocidos por los encuestados; saber que tanto conocimiento se tiene de la seguridad, conocer los puntos vulnerables, y los lineamientos adecuados para establecer la formulación de la propuesta.

6.4.1. Formato de encuesta



FORMATO DE ENCUESTA

PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE PROTECCIÓN FÍSICA  
INTERNA Y EXTERNA PARA LAS INSTALACIONES DEL CANTÓN DE  
INFANTERÍA

Nombre : \_\_\_\_\_ C. C. \_\_\_\_\_

1. ¿TIENE USTED CONOCIMIENTO DE LOS ATENTADOS A LOS QUE HA SIDO EXPUESTO EL CANTON DE INFANTERIA?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
AL RESPONDER SI, ENUNCIE QUE ATENTADOS CONOCE \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

2. ¿CREE USTED QUE LA SEGURIDAD CON LA QUE CUENTA EN CANTON EN LA ACTUALIDAD ES SUFICIENTE?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_  
AL RESPONDER NO, EXPLIQUE PORQUE \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. DE 1 A 5, SIENDO UNO EL MENOR Y 5 EL MAYOR, INDIQUE CUAL CREE USTED QUE ES EL GRADO DE VULNERABILIDAD DEL CANTON DE INFANTERIA.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

4. POR ASUNTOS DE SEGURIDAD, CREE USTED QUE EL RANGO DE OFICIAL ¿LO EXIME DE LOS CONTROLES DE SEGURIDAD A LA ENTRADA DEL CANTON?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

5. ¿EN ALGUNA OPORTUNIDAD DE HA SENTIDO INCOMODO POR LOS CONTROLES DE SEGURIDAD A LA ENTRADA DEL CANTON?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

6. DE LOS SIGUIENTES SISTEMAS DE SEGURIDAD SEÑALE CUAL CONSIDERA QUE APLICARIA DE FORMA ADECUADA PARA LAS INSTALACIONES DE EL CANTON DE INFANTERIA (PUEDE SEÑALAR MAS DE UNO).

- \* CAMARAS DE SEGURIDAD
- \* SISTEMAS SATELITES MONITOREADOS
- \* PROGRAMA COMPUTARIZADO DE RECONOCIMIENTO DE FOTOS Y HUELLAS DIGITALES
- \* LOS ACTUALES SISTEMAS DE SEGURIDAD CON CANES Y SOLICITUD DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD

SI            CONOCE            OTRO            POR            FAVOR            DESCRIBALO

---

---

7. ¿ESTARÍA DE ACUERDO CON LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA ACTUALIZADO PARA PRESERVAR LA SEGURIDAD DEL CANTON DE INFANTERIA?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

## 7. ANALISIS DE LA INFORMACIÓN

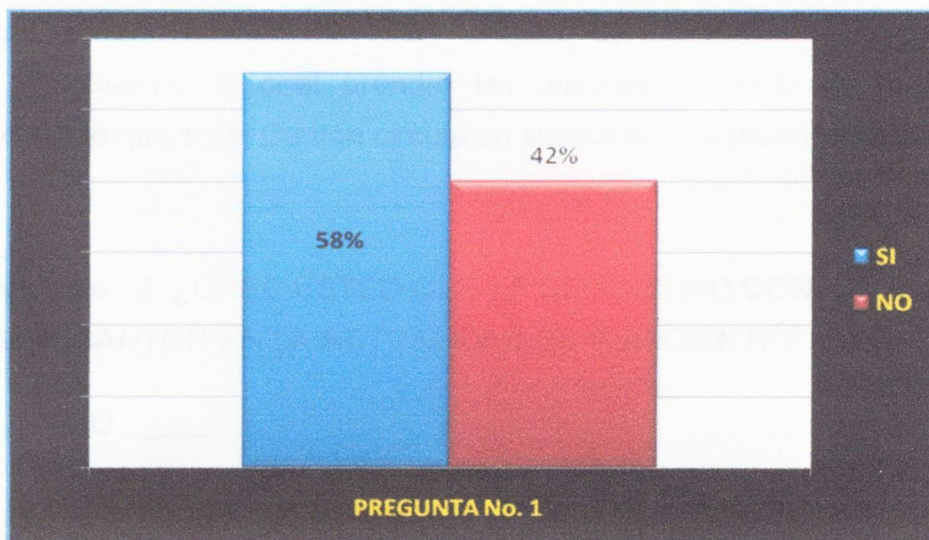
Para el proceso del trabajo de campo, se procedió a aplicar el formato de encuesta en la muestra seleccionada, lo cual permitió la recolección de la información para su análisis y tabulación.

Los criterios que se tienen en cuenta para el análisis de la información: gráficas y tabulación de la información obtenida a través de las encuestas.

Para el análisis de esta información, a continuación se analiza la información obtenida por las entrevistas, a través de la interpretación de las siguientes graficas para cada pregunta así:

**PREGUNTA No. 1** ¿TIENE USTED CONOCIMIENTO DE LOS ATENTADOS A LOS QUE HA SIDO EXPUESTO EL CANTON DE INFANTERIA?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_





AL RESPONDER SI, ENUNCIE QUE ATENTADOS CONOCE

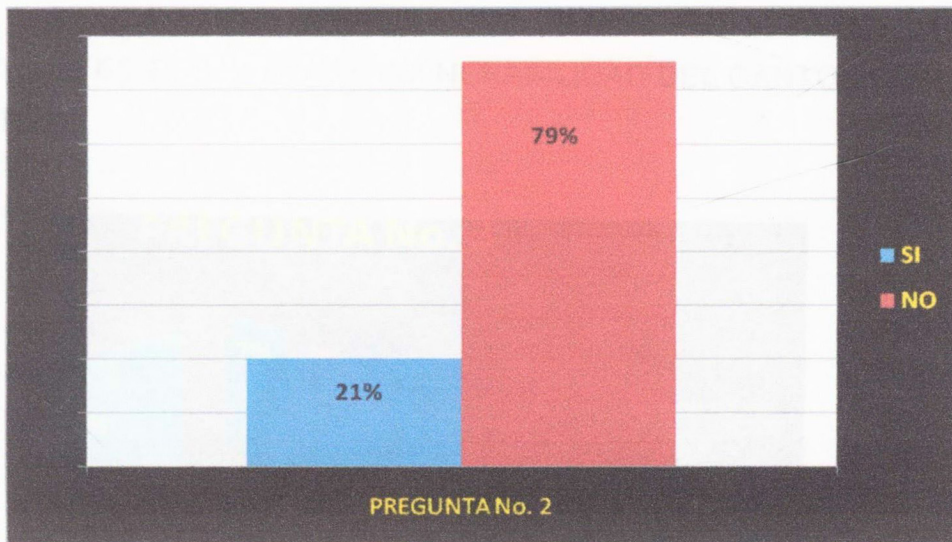


**ANALISIS PREGUNTA No. 1:** El 58% de los encuestados, tiene conocimiento de los atentados a los que ha estado expuesto el Cantón norte, por lo que se hace necesaria la propuesta para el diseño del sistema de protección para las instalaciones, porque la percepción de seguridad es baja.

De los casos mas reconocidos esta el carro bomba instalado en la Escuela Superior de Guerra, lo cual prendió las alarmas respecto al esquema de seguridad, dado que en el Cantón circula un sinnúmero de personal militar.

**PREGUNTA No. 2** ¿CREE USTED QUE LA SEGURIDAD CON LA QUE CUENTA EN CANTON EN LA ACTUALIDAD ES SUFICIENTE?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_



**ANALISIS PREGUNTA No. 2:** El 79% de los encuestados considera que la seguridad con la que cuenta el cantón es insuficiente frente a los esquemas con los que se cuenta en la actualidad, lo que conlleva a dar viabilidad a la propuesta de una nueva propuesta de seguridad para el cantón.

Por otra parte, las objeciones mayores se basan en la falta de tecnología, falta de circuitos cerrados, falta de protocolo, falta de control del personal.

AL RESPONDER NO, EXPLIQUE PORQUE



### PREGUNTA No. 3

DE 1 A 5, SIENDO UNO EL MENOR Y 5 EL MAYOR, INDIQUE CUAL CREE USTED QUE ES EL GRADO DE VULNERABILIDAD DEL CANTON DE INFANTERIA



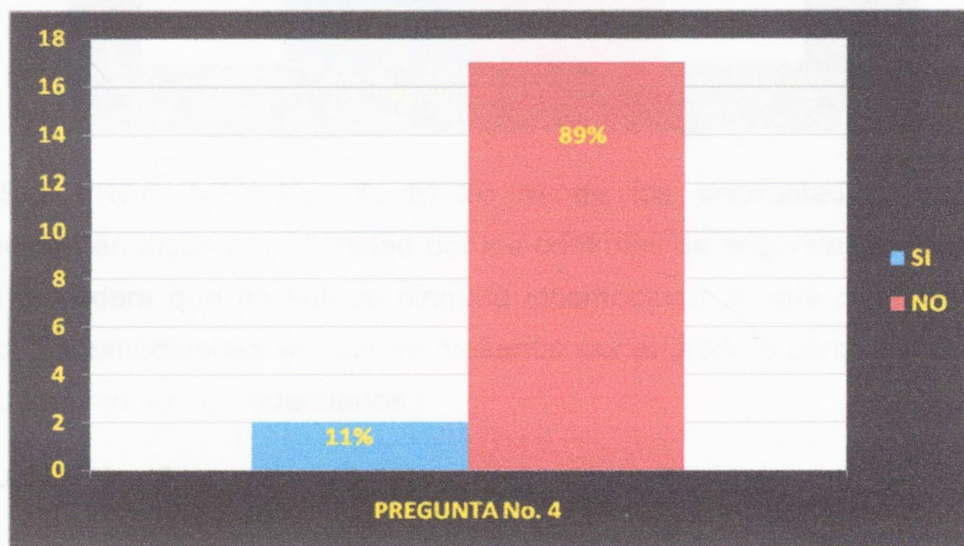
**ANALISIS PREGUNTA No. 3:** Según los encuestados se pueden determinar los siguientes índices:

- El 7 % considera que el grado del vulnerabilidad del cantón es nulo
- El 13 % considera que el grado del vulnerabilidad del cantón es bajo
- El 20 % considera que el grado del vulnerabilidad del cantón es medio
- El 27 % considera que el grado del vulnerabilidad del cantón es alto
- El 33 % considera que el grado del vulnerabilidad del cantón es muy alto

Con lo que se evidencia que el 80 % de las personas encuestadas, consideran que el cantón es vulnerable en niveles altos en cuestiones de seguridad.

#### PREGUNTA No. 4

POR ASUNTOS DE SEGURIDAD, CREE USTED QUE EL RANGO DE OFICIAL  
¿LO EXIME DE LOS CONTROLES DE SEGURIDAD A LA ENTRADA DEL  
CANTON? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

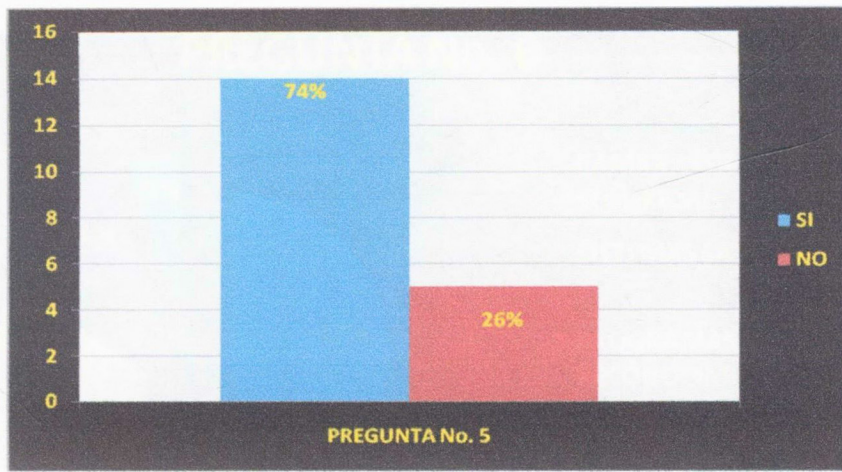


**ANALISIS PREGUNTA No. 4:** El 89 % del personal encuestado considera que el rango de oficial no los exime de los controles de seguridad para la entrada al cantón y el 11 % considera que su rango los debe eximir de los controles, pero esto conduce a pensar que es necesario el control para todo el personal que ingresa sea oficial o no, porque se han presentado casos de suplantación.

#### PREGUNTA No. 5

¿EN ALGUNA OPORTUNIDAD DE HA SENTIDO INCOMODO POR LOS  
CONTROLES DE SEGURIDAD A LA ENTRADA DEL CANTON?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_



**ANALISIS PREGUNTA No. 5:** El 26 % de los encuestados, ha sentido incomodidad en alguna oportunidad por los controles de seguridad en el cantón y el 74% considera que no sufrido ninguna incomodidad, lo que conlleva a llevar que estas incomodidades se pueden presentar por el grado o porque los controles de seguridad no son los adecuados.

**PREGUNTA No. 6**

DE LOS SIGUIENTES SISTEMAS DE SEGURIDAD SEÑALE CUAL CONSIDERA QUE APLICARIA DE FORMA ADECUADA PARA LAS INSTALACIONES DE EL CANTON DE INFANTERIA (PUEDE SEÑALAR MAS DE UNO).

- \* CAMARAS DE SEGURIDAD
- \* SISTEMAS SATELITES MONITOREADOS
- \* PROGRAMA COMPUTARIZADO DE RECONOCIMIENTO DE FOTOS Y HUELLAS DIGITALES
- \* LOS ACTUALES SISTEMAS DE SEGURIDAD CON CANES Y SOLICITUD DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD



#### ANALISIS PREGUNTA No. 6:

Según los encuestados se pueden determinar los siguientes índices:

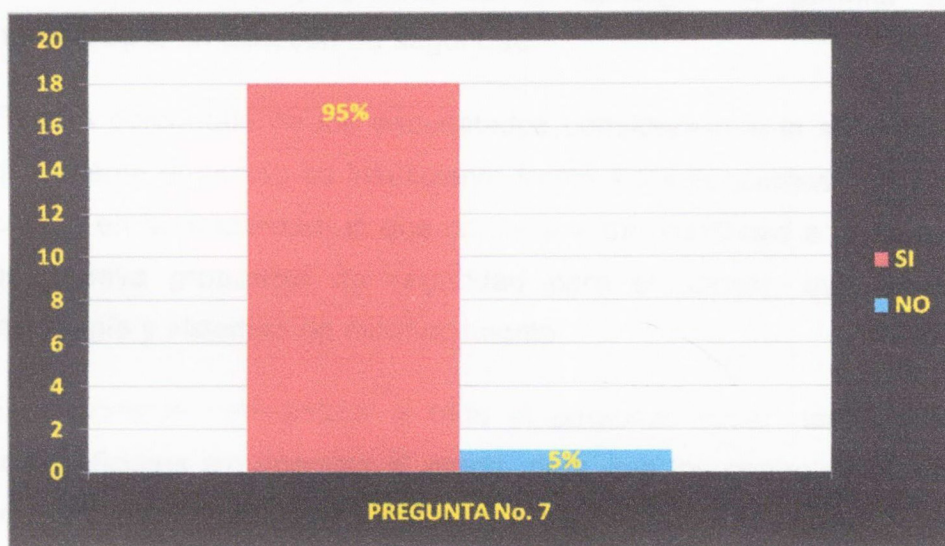
- El 5 % considera que el mejor sistema para el cantón sería los sistemas satelitales
- El 11 % considera que el mejor sistema para el cantón son los sistemas actuales de canes e identificación
- El 32 % considera que el mejor sistema para el cantón sería los programas de reconocimiento
- El 47 % considera que el mejor sistema para el cantón sería los sistemas de cámaras de seguridad

Con lo que se evidencia que el 79 % de las personas encuestadas, consideran que el cantón requiere de sistemas de cámaras de seguridad y programas de reconocimiento que deben incluir la huella y la foto, como los que se utilizan en el comando general.

**PREGUNTA No. 7**

¿ESTARÍA DE ACUERDO CON LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA ACTUALIZADO PARA PRESERVAR LA SEGURIDAD DEL CANTON DE INFANTERIA?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_



**ANALISIS PREGUNTA No. 7:** El 95% de los encuestados están de acuerdo con la implementación de un sistema actualizado para la protección del cantón, lo cual le da viabilidad a la propuesta, para establecer los sistemas más adecuados, frente al costo – beneficio.

## 8. DIAGNÓSTICO

Después de realizar el análisis de los resultados de las encuestadas realizadas durante el trabajo de campo, es importante concluir los siguientes aspectos:

- Existen grandes índices que evidencian que el cantón norte tiene deficiencias en sus sistemas de seguridad, tanto en la identificación del personal que ingresa, como la falta de procedimientos sistemáticos, lo que hace necesaria la propuesta de un sistema que permita suplir las necesidades en cuestión de seguridad.
- El gran porcentaje de los encuestados considera que la seguridad con la que cuenta el cantón es insuficiente frente a los esquemas con los que se cuenta en la actualidad, lo que conlleva a dar viabilidad a la propuesta de una nueva propuesta de seguridad para el cantón, que incluya más tecnología y sistemas de reconocimiento.
- Es importante concientizar a todo el personal militar, tanto suboficiales como oficiales sin importar el grado, para que los controles de seguridad son necesarios para el cantón y que deben ser aplicados a todos, y así evitar suplantaciones.
- Dentro de los sistemas que han sido seleccionados por los encuestados con mayor porcentaje se encuentran las cámaras de seguridad y los programas de reconocimiento que deben incluir la huella y la foto, como los que se utilizan en el comando general.
- Dado que el 95% de los encuestados están de acuerdo con la implementación de un sistema actualizado para la protección del cantón, se da viabilidad a la propuesta de un sistema de protección adecuado para el cantón, lo cual debe ser evaluado respecto a su implementación y sus costos en la propuesta de intervención.



# 9. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN



## **9.1. PROPUESTA PARA EL DISEÑO DE UN SISTEMA DE PROTECCIÓN FÍSICA INTERNA Y EXTERNA PARA LAS INSTALACIONES DEL CANTÓN DE INFANTERÍA**

### **9.1.1. ÁREA INTERNA**

#### *9.1.1.1. Identificación del riesgo*

- Deficiencia en sistemas contraincendios.
- Carencia de un circuito cerrado de televisión en áreas críticas.
- Deficiencia en un alumbrado adecuado.
- Falta de controles de acceso.
- Insuficiencia en protocolos de seguridad.
- Ausencia de película de seguridad anti fragmentación y polarizar los vidrios de las instalaciones.
- Falta de control en el acceso a internet punto a punto o inalámbrico (WIFI, modem). Debido que el riesgo de espionaje y/o sabotaje técnico (hurto, alteración o daño en los archivos digitales) es ALTO a través de esta red.

### **9.1.2. DISEÑO DE PLAN PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO**

#### *9.1.2.1. Sistema contra incendios*

Se tendrán en cuenta para el diseño previo del sistema de contraincendios del Cantón Norte los siguientes aspectos:

- Detección por personal de Brigadistas.

La detección queda confiada a las personas encargadas (Brigadistas), esto durante las horas del día y la noche, si hay presencia continuada de personas como es el caso del dispensario y diferentes secciones de la Brigada y demás Unidades, la detección rápida del incendio queda asegurada en todas las zonas o áreas visibles (no así en zonas "escondidas"), en donde serán cubiertas por sistemas de detección.

- Sistema de detección automática.

Este sistema permite la detección y localización automática del lugar exacto en donde se presenta el incendio, y permite poner en marcha el plan de alarma que este contemplado.

El sistema de detección automática permite mayor agilidad de detección, ya que da exactitud del lugar en donde se presenta el conato de incendio; igualmente controla zonas inaccesibles a la detección humana.

Se recomienda para el caso del Cantón Norte que la central sea supervisada por un Suboficial en un puesto de control, preferiblemente donde se controla el sistema de circuito cerrado de televisión, ya que es allí donde existe mayor control visual.

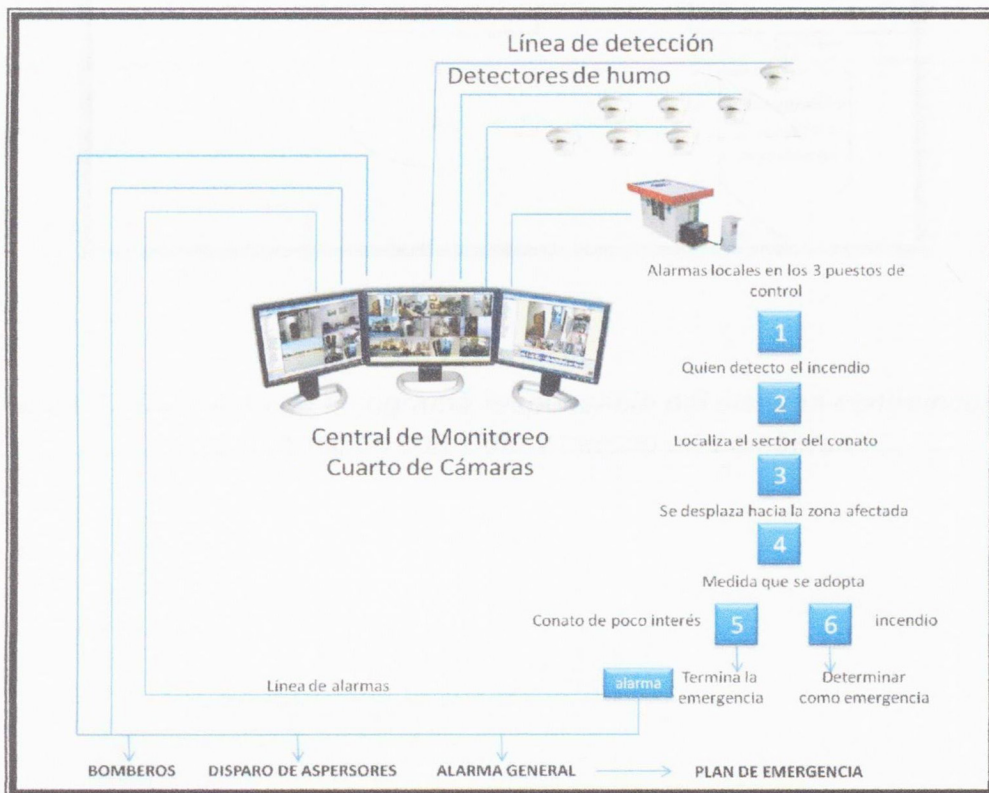
El sistema debe contar con seguridad de funcionamiento por lo que necesariamente debe auto vigilarse. Además una correcta instalación debe tener cierta capacidad de adaptación.

Se presenta a continuación una propuesta de sistema de detección automática y una secuencia funcional para la misma; donde sus componentes principales son:

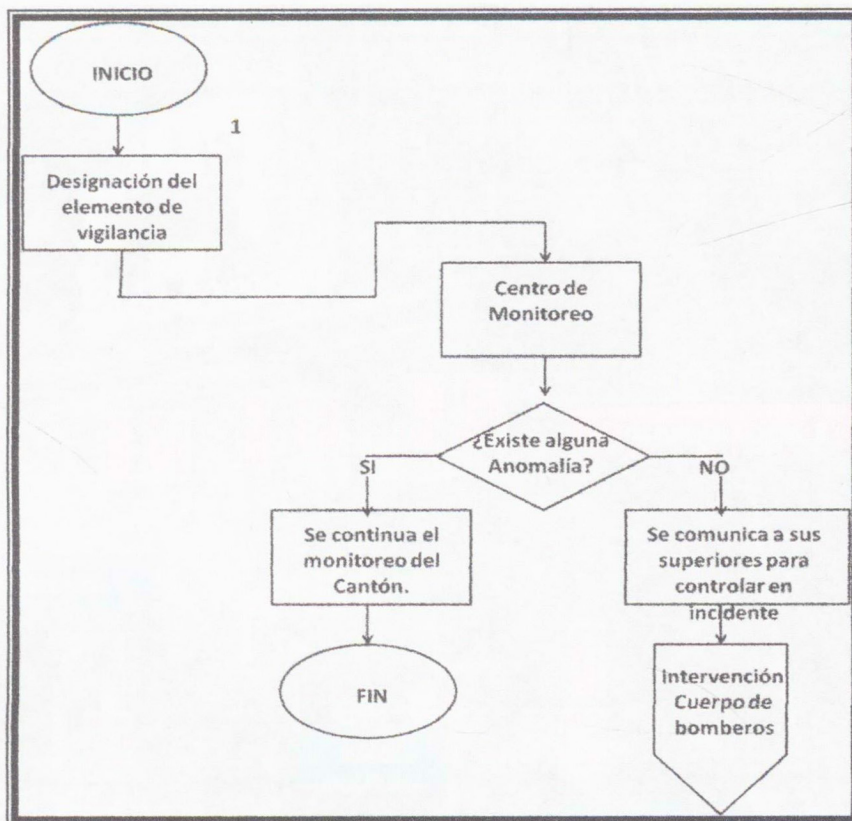
- Detectores de humo y sistemas de aspersion automática (Dentro de los cuales se recomiendan los detectores de gases de combustión iónicos (humos visibles o invisibles), detector óptico de humos (humos visibles),

detector de temperatura (Fija, termovelocimétrico), detector de radiaciones (Ultravioleta, Infrarroja (llama)).

- Pulsadores manuales.
- Central de señalización y mando a distancia (Puestos de Control).
- Líneas.
- Aparatos auxiliares: alarma general, teléfono directo a bomberos, accionamiento sistemas extinción, etc.



**Figura 1.** Propuesta de un sistema de detección automática para el Cantón Norte.



**Grafica 1.** Diagrama de flujograma responsable del sistema contraincendios en coordinación con Cdte y cuerpo de bomberos.



**Foto 1.** Ubicación de hidrantes y gabinetes contra incendios sector dispensario, Brigada 13, edificio casas fiscales Oficiales, casa fiscales Oficiales y laboratorios.



**Foto 2.** Ubicación de hidrantes y gabinetes contra incendios sector EAS, Escuela de Infantería, Aulas Escuela de infantería, hotel Bicentenario.



*Foto 3. Ubicación de hidrantes y gabinetes contra incendios sector Escuela Superior de Guerra, Auditorio Escuela Superior de Guerra, hotel Colón.*



De acuerdo a las necesidades y vulnerabilidades encontradas en cada una de las instalaciones del Cantón Norte, se recomienda implementar los siguientes elementos contraincendios:

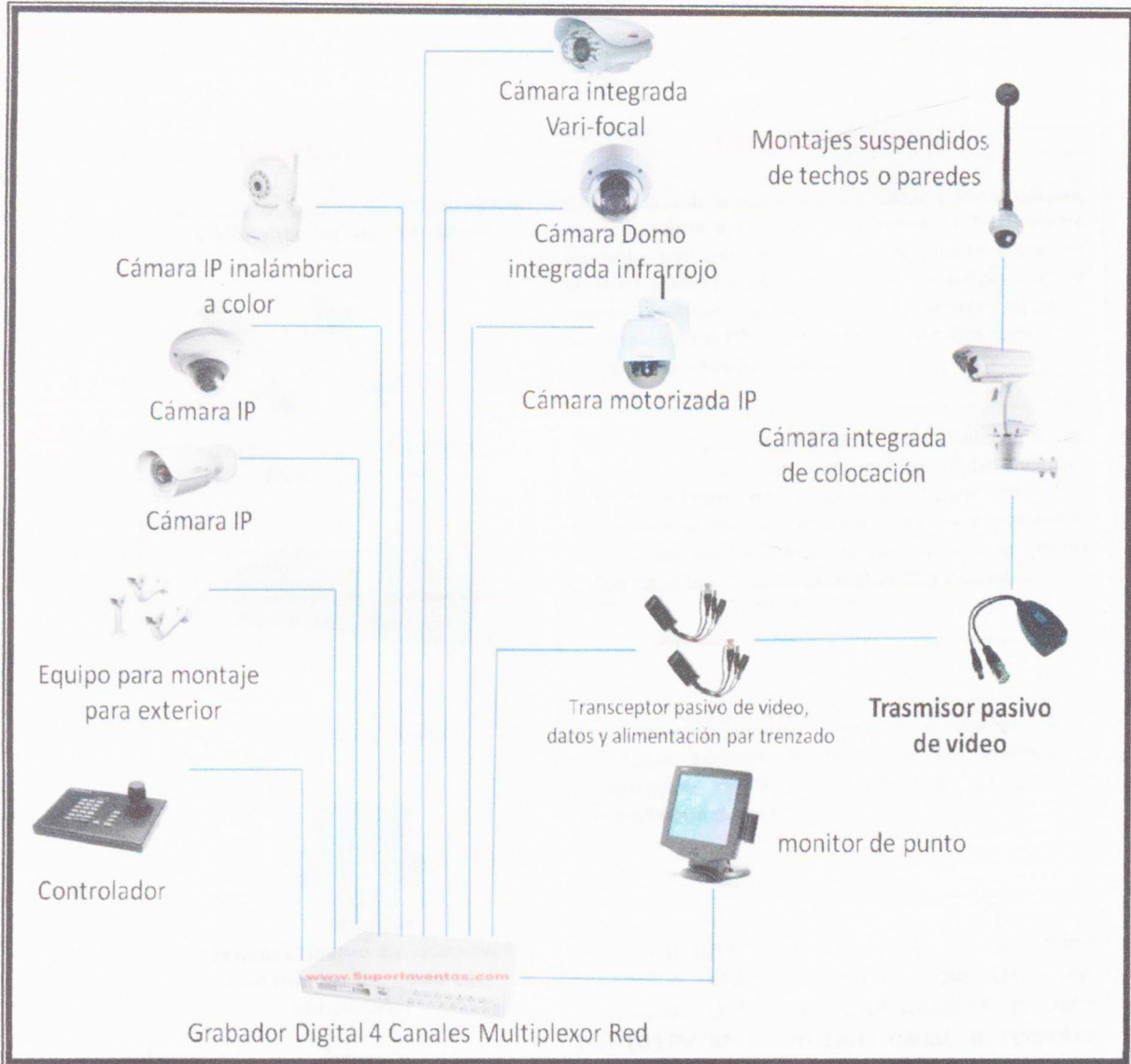
	<b>ELEMENTO</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>UBICACIÓN</b>
1	<p><b>Detectores ópticos o los detectores iónicos.</b></p> 	<p>Pueden ser de dos tipos: los de rayos infrarrojos que detectan una fracción de luz que emite el humo y los de tipo puntual que cuando el humo entra en la cámara el haz de luz emitido se refracta en las partículas de humo y puede alcanzar al receptor, activándose la alarma.</p>	<p>En oficinas de cada uno de los bloques administrativos, sobre los pasillos de apartamentos fiscales, bodegas de almacenamiento de material combustible (Depósitos, etc.)</p>
2	<p><b>Sistema de aspersión contra incendios en PVC-C</b></p> 	<p>Los sistemas de PVC-C son usados con frecuencia para la extinción de incendios por aspersión en sistemas instalados en espacios públicos como bibliotecas, museos y teatros, así como en edificios de más altura como oficinas y hoteles.</p>	<p>Estos se recomienda ubicarlos en áreas en donde es abundante la presencia de personas (Pasillos Edificio Oficiales, Oficinas, Dispensario, depósitos de almacenamiento, etc.)</p>
3	<p><b>Sistema de alarma contra incendios</b></p> 	<p>Garantizan la protección de VIDAS por medio de la detección temprana de conatos de INCENDIO, que permiten realizar una EVACUACIÓN ordenada y a tiempo de los visitantes y personal interno y externo de la Empresa.</p>	<p>Ubicados en los tres (3) puestos de control y el principal en la Central de Monitoreo.</p>

	<b>ELEMENTO</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>UBICACIÓN</b>
4	<p><b>Extintores multipropósito Solkaflam.</b></p> 	<p>Es ideal para apagar incendios de CLASE "C" provocadas en lugares como laboratorios, equipos energizados, centrales telefónicas, equipos electrónicos. No deteriora tales equipos y no causa daño a la salud. No es corrosivo. No produce impacto térmico ni deja residuos.</p>	<p>En cada una de las dependencias, oficinas o en donde se encuentren equipos de computo.</p>
5	<p><b>Puertas cortafuegos E160</b></p> 	<p>Las puertas cortafuego o también llamadas puertas RF (resistentes al fuego) son puertas de metal, vidrio o madera. Se instalan con el fin de evitar la propagación de un incendio y además permiten una rápida evacuación del personal.</p>	<p>Se usan en instalaciones como son depósitos, grandes recintos, dispensario, viviendas fiscales, en general donde sea necesaria una protección básica contra el fuego en caso de accidente.</p>

#### 9.1.2.2. Circuito cerrado de televisión

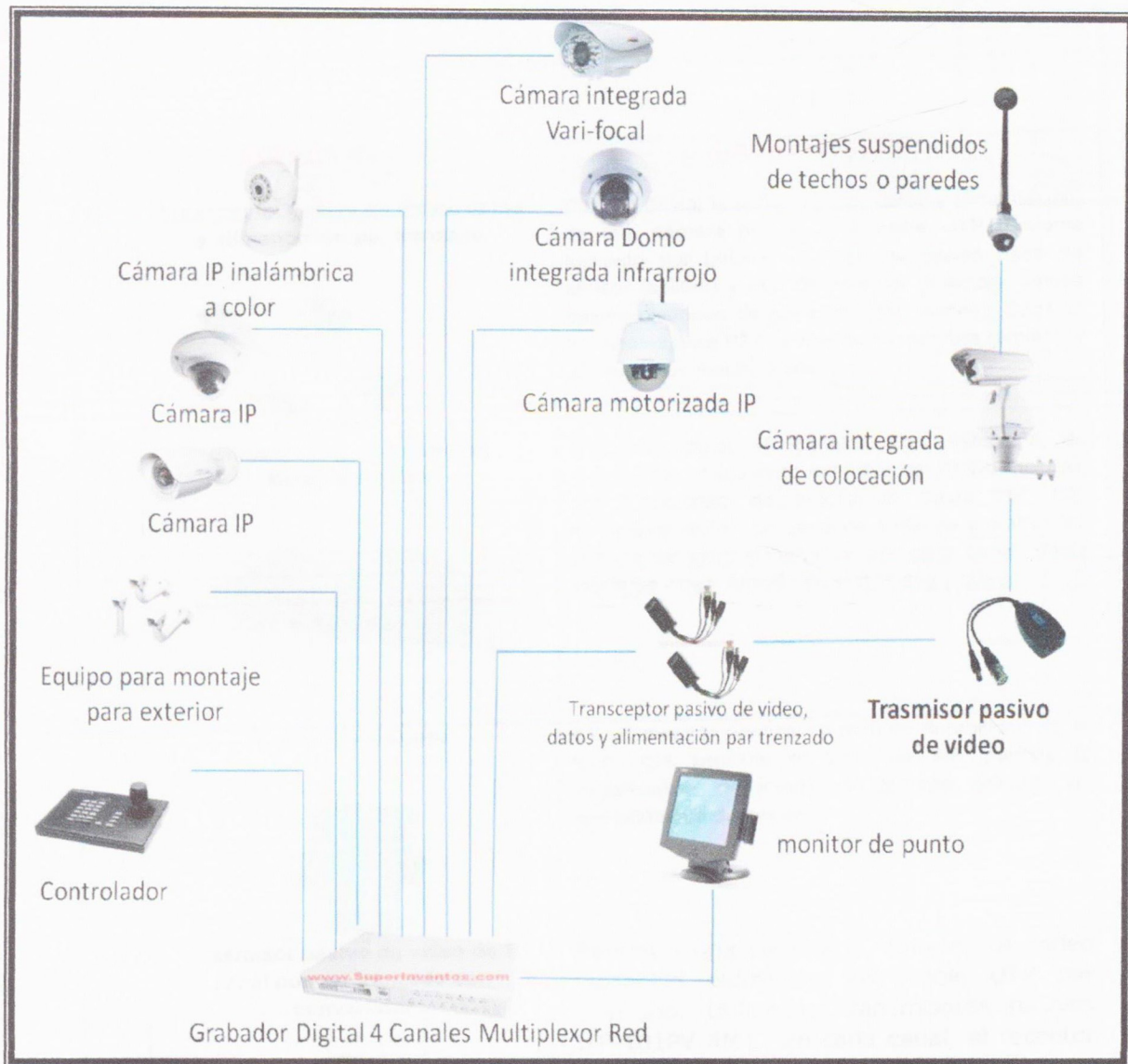
El circuito cerrado de televisión digital a implementar en el Cantón Norte, es un sistema compuesto por un grabador de vídeo digital y cámaras de seguridad. Este sistema se puede controlar de manera remota desde una sala en donde se decide la inclinación de las cámaras o el enfoque de las mismas. Gracias a este sistema se puede tener una vídeo vigilancia en tiempo real, grabación de actividades, recopilación de pruebas para demostrar fraudes o robos y atentados terroristas.

## CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN RECOMENDADO CANTÓN NORTE








**Figura 2.** Diseño de un circuito cerrado de televisión para el Cantón Norte.




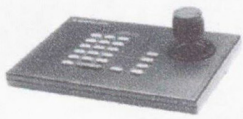
## CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN RECOMENDADO CANTÓN NORTE



**Figura 2.** Diseño de un circuito cerrado de televisión para el Cantón Norte.

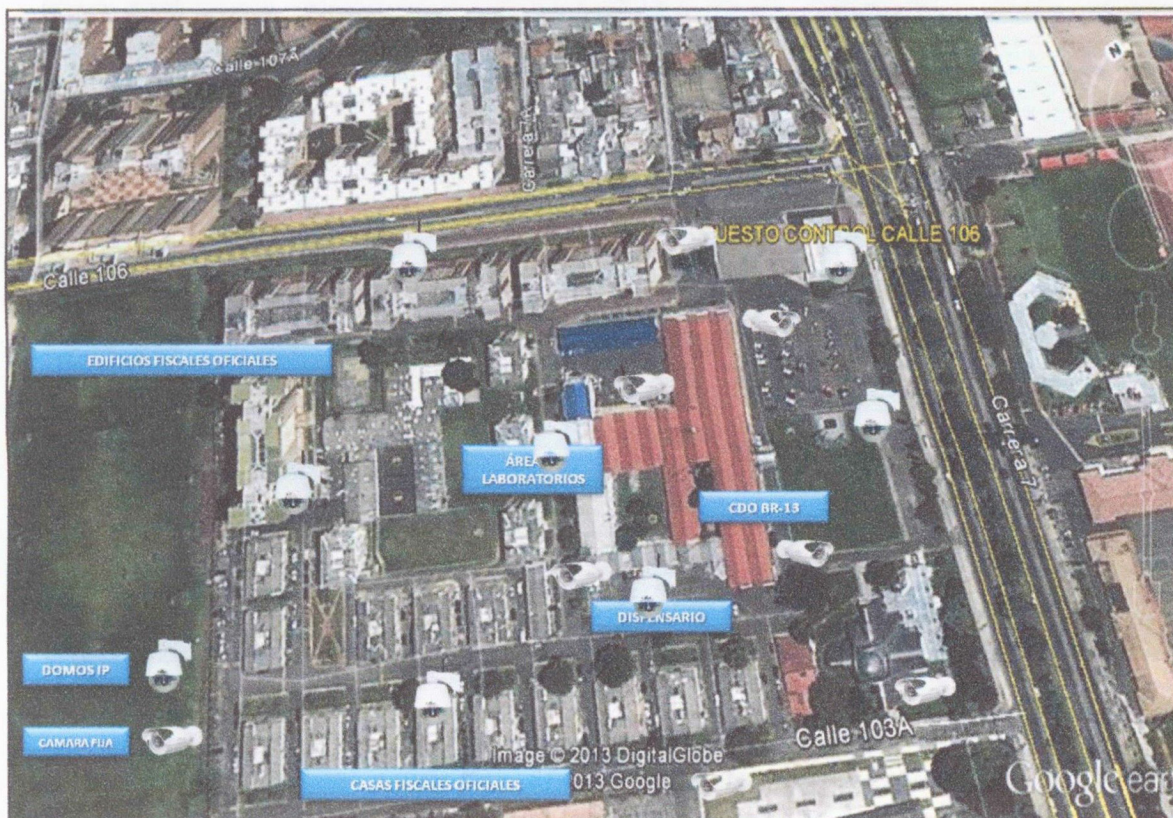
	<b>ELEMENTO</b>	<b>CARACTERISTICA</b>
1	<b>Transceptor pasivo de video, datos y alimentación par trenzado</b> 	Permite enviar la señal (videos, datos y alimentación) de una cámara por un solo cable UTP. Sistema formado por baluns, uno de los cuales hace de emisor (splitter) y otro de receptor (inector), ambos baluns disponen de conexión BNC (video), datos (2 terminales para PTZ, alimentación hembra (emisor) y alimentación macho (receptor).
2	<b>Grabador Digital 4 Canales Multiplexor Red</b> 	Grabador digital 4 canales con detección de movimiento, disco duro extraíble de 80 Gb incluido, con posibilidad de ampliación hasta 160 Gb, multiplexor digital, un canal de audio para grabación, entrada de alarma individual por cada canal, doble salida de video, función de watch-dog y quad.
3	<b>Monitor para punto</b> 	Es un monitor preciso y permite durabilidad de la tecnología sensible al tacto de 3M, permite la visualización de imágenes de alta calidad, sin posibilidad de distorsión.
4	<b>Trasmisor pasivo de video de 1 canal por par trenzado con convertidor</b> 	Permiten una cómoda instalación de video vigilancia utilizando solo cable UTP par trenzado. Utilizando transmisores pasivos UTP101PV-RM12 en cada canal, el receptor proporciona 36V de alimentación.
5	<b>Montajes suspendidos de techos o paredes</b> 	Permiten el montaje de las cámaras de red domo fijas. Permiten la instalación en pared, en techo o en parapeto a fin de garantizar un campo de visión claro.

ELEMENTO		CARACTERÍSTICA
6	<p><b>Cámara Domo integrada infrarrojo</b></p> 	<p>La cámara domo integrada día/noche WZ45 es una cámara anti vandálica de montaje en superficie y uso sencillo, diseñada para una vigilancia efectiva las 24 horas del día. Equipada con un CCD de filtro mecánico de 540 líneas de TV y 18 LED de infrarrojos de gran eficacia, la cámara ofrece colores intensos durante el día y 18 m (60 pies) de visión nocturna con infrarrojos activos.</p>
7	<p><b>Cámara integrada de colocación</b></p> 	<p>El sistema de navegación integrado Serise de HIS-7XX se diseña para proteger la óptica y la electrónica de la cámara contra la humedad y los contaminantes aerotransportados. Las características de sistema de la fácil-a-instalación un receptor, una cacerola/una inclinación, un recinto, y un cartridge a presión de la óptica (COI).</p>
8	<p><b>Cámara integrada Vari-focal</b></p> 	<p>Óptica varifocal integrada: 3,5-8 MM. Posee un ccd Sony 1/3", 420 \l. confiere estabilidad total. Compensación automática de luz, pudiendo funcionar con un mínimo de 1 lux/F 1,2. Mínimo consumo de 150 mA. Balances de blancos. Ajuste de contraluces.</p>
9	<p><b>Cámara motorizada IP</b></p> 	<p>Compuesta por un sensor de imagen 1/4" CMOS color y resoluciones VGA (640x480) y QVGA (320x240). Formato de compresión de vídeo MJPEG y tasa de transferencia 30 FPS (VGA) y 30 FPS (QVGA). Óptica varifocal de 4~9 mm con un campo de visión diagonal de 69° a 30,7°. Iluminación mínima de 0.5 Lux. Dispone de conexión a red por puerto Ethernet o Wifi.</p>
10	<p><b>Cámara IP inalámbrica a color</b></p> 	<p>Cámara IP sin cables, calidad VGA. Óptica fija de 3.6 mm con un campo de visión diagonal de 90°. 8 LEDs infrarrojos que se activan automáticamente proporcionando así una imagen nítida a 0 Lux (oscuridad total) a una distancia máxima de 15 m. Dispone de conexión a red por puerto Ethernet o Wifi.</p>

ELEMENTO		CARACTERÍSTICA
11	<p><b>Cámara IP</b></p> 	<p>Cámara IP con 2.0 1080P(1920x1080) Megapixel con sensor de imagen CMOS de Sony. Óptica fija de 3.6 mm. Formato de compresión de imagen H.264. Admite alimentación PoE. Interfaz WEB, CMS, DMSS y NVR. Tiene salida de red RJ45 que permite un potente acceso remoto por navegador.</p>
12	<p><b>Cámara IP</b></p> 	<p>Cámara IP formato compacta antivandálica IR. Dispone de un sensor de imagen 1/3" Aptina CMOS color. Resolución máxima de 1.3 Megapíxel (1280x960). Formato de compresión de imagen H.264. Óptica fija de 3.6 mm, con un campo de visión diagonal de 79°. 30 LEDs infrarrojos que se activan automáticamente proporcionando así una imagen nítida a 0 Lux (oscuridad total) a una distancia máxima de 20 m.</p>
13	<p><b>Equipo para montaje para exterior</b></p> 	<p>Esta serie de equipos de montaje para interior/externo está diseñada para instalaciones de cámaras fijas o carcasas de cámara y admite una carga de hasta 9 kg (20 lb). Todos los modelos están fabricados en aluminio ligero y disponen de abrazaderas soldadas, lo que proporciona un montaje de cámara muy rígido. Todos los soportes de montaje vienen completamente ensamblados.</p>
14	<p><b>Controlador</b></p> 	<p>El Controlador AutoDome® Serie LTC 5136 brinda un total control de las avanzadas características del sistema AutoDome. Entre esas características se encuentran: velocidad variable, recorrido automático, 99 preconfiguraciones y pleno funcionamiento de panorámica / inclinación / zoom, todo ello desde una sola unidad que se controla con una sola mano. Con su tamaño compacto y uso sencillo, el Controlador LTC 5136 controla un solo sistema de cámara AutoDome o hasta 8 unidades AutoDome cuando se utiliza en una configuración en cadena.</p>

De acuerdo a los sistemas de monitoreo anteriormente expuestos y las falencias de seguridad encontradas en el interior del Cantón Militar Norte, se ubica el circuito cerrado de televisión de la siguiente forma:

- Puestos de control (cámaras fijas y domos).
- Áreas comunes. (cámaras fijas).
- Zonas residenciales. (cámaras fijas).
- Dispensario y laboratorios. (cámaras fijas).
- Depósitos. (cámaras fijas).
- Áreas despejadas. (domos).



**Foto 4.** Ubicación circuito cerrado de televisión sector dispensario, Brigada 13, edificio casas fiscales Oficiales, casa fiscales Oficiales y laboratorios.





**Foto 5.** Ubicación circuito cerrado de televisión sector EAS, Escuela de Infantería, Aulas Escuela de infantería, hotel Bicentenario.



**Foto 6.** Ubicación circuito cerrado de televisión sector Escuela Superior de Guerra, Auditorio Escuela Superior de Guerra, hotel Colón.

Nº	DESCRIPCION	CANTIDAD		V/UNIT.	VITOTAL
1	DOMO BOSCH 300 FTZ 26X DIN 120 VAC Analogo	52	\$ 12,829,400.00	\$ 18,978,200.00	\$ 987,287,440.00
2	ACCESORIOS DE ANCLAJE	52	\$ 893,888.00	\$ 900,199.00	\$ 46,912,112.00
3	CAMARA MOBOTIX M12 L43D - L43N	25	\$ 7,492,000.00	\$ 9,736,800.00	\$ 243,490,000.00
4	CONFIGURACION MOBOTIX	77	\$ 260,000.00	\$ 384,000.00	\$ 28,028,000.00
5	RADIO BASE EN 5 GHZ CON 400MW POTENCIA	4	\$ 3,800,000.00	\$ 4,940,000.00	\$ 19,760,000.00
6	RADIO CLIENTE 5 GHZ CON ANTENA INTEGRADA	52	\$ 3,300,000.00	\$ 4,290,000.00	\$ 223,060,000.00
7	ANTENA OMNIDIRECCIONAL 12 DB	4	\$ 850,000.00	\$ 1,105,000.00	\$ 4,420,000.00
8	DVR 8 CANALONE 16 PUERTOS KTS DD 500GB	4	\$ 9,200,000.00	\$ 11,960,000.00	\$ 47,840,000.00
9	SWITCH 8 PUERTOS 1000	8	\$ 1,485,570.00	\$ 1,931,041.00	\$ 15,449,928.00
10	POE 1 RJ45 IN - 1 RJ45 OUT	52	\$ 280,000.00	\$ 384,000.00	\$ 16,928,000.00
11	GABINETE 3 PIES	4	\$ 805,000.00	\$ 1,048,500.00	\$ 4,188,000.00
12	WACK CAT SE	52	\$ 12,000.00	\$ 5,800.00	\$ 811,200.00
13	PACH PANEL CAT SE 16 P	52	\$ 590,000.00	\$ 728,000.00	\$ 27,656,000.00
14	CABLE UTP CAT SE	1000	\$ 2,070.00	\$ 2,091.00	\$ 2,091,000.00
15	CABLE STP CAT SE	1000	\$ 5,800.00	\$ 7,540.00	\$ 7,540,000.00
16	CERTIFICACION PUNTO DE DATOS	52	\$ 80,000.00	\$ 104,000.00	\$ 5,408,000.00
17	ORGANIZADOR DE CABLE HORIZONTAL	4	\$ 109,082.00	\$ 141,788.00	\$ 587,072.00
18	PACH 00RD LTR- BNC	52	\$ 23,784.00	\$ 30,932.00	\$ 1,506,464.00
19	TUBO EMT 3/4 COLUMENA	24	\$ 32,200.00	\$ 41,860.00	\$ 1,004,640.00
20	CAJA 5400 EMT	15	\$ 14,950.00	\$ 19,435.00	\$ 391,525.00
21	MANO DE OBRA	1			\$ 15,000,000.00
				<b>SUBTOTAL</b>	\$ 1,592,798,381.00
				<b>IVA 10%</b>	\$ 164,838,800.88
				<b>TOTAL</b>	\$ 1,847,677,881.88

Fuente: Cotización de la empresa UNIVERSAR SECURITY S.A.S, implementación circuito cerrado de televisión Cantón Norte.

### 9.1.2.3. Propuesta de controles de acceso

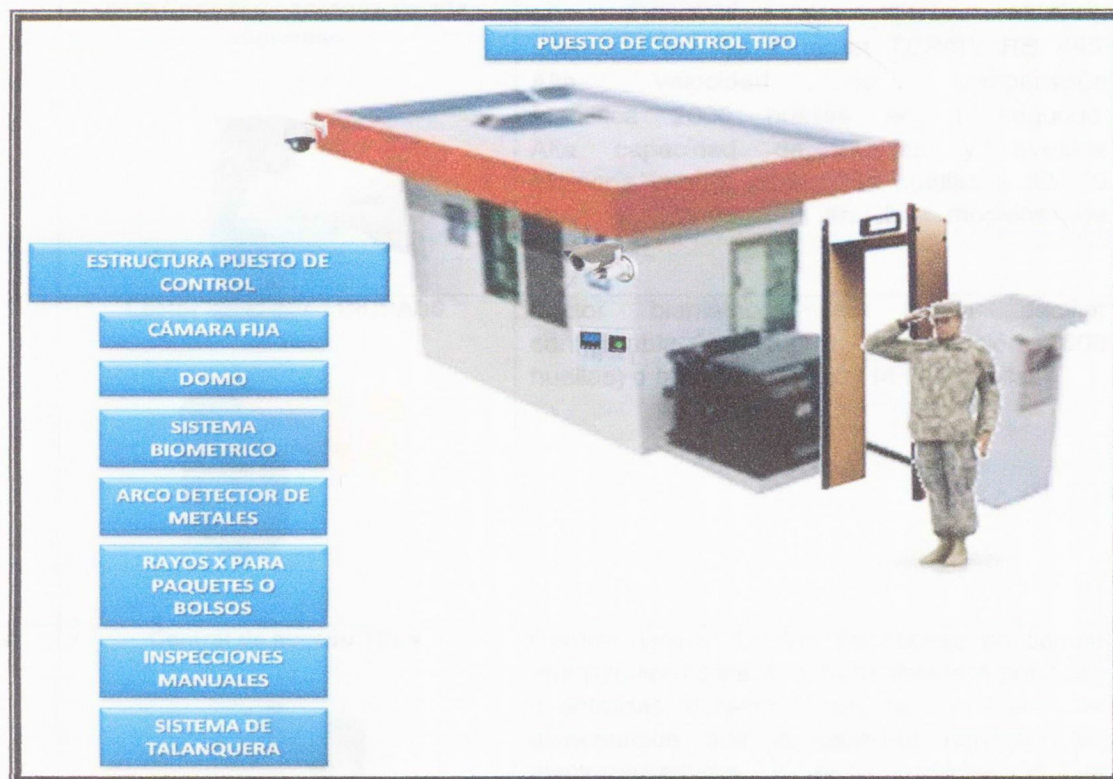
El sistema de Control de Acceso del Cantón Militar Norte, permitirá administrar con seguridad las áreas restringidas, sin importar la cantidad de personas que tengan acceso. Este sistema solo dará acceso a personas autorizadas y en horarios autorizados, utilizando dispositivos electrónicos, tales como: lectores biométricos de huellas digitales, lectura del iris, lectura de mano, teclados, y lectores de tarjetas; administrados por un Software de Control que identifica plenamente la persona que entró ó salió y a la vez almacena automáticamente cada evento.

#### 9.1.2.3.1. El Software de Control de Acceso permitirá:

- Controlar y monitorear el acceso del personal.

- Registros estadísticos actualizados del movimiento del personal.
- Programación de usuarios, turnos y claves.
- Generará reportes de asistencia del personal.
- Bajo costo de operación y ágil recopilación de información.
- Conexión por RED, crece fácilmente en usuarios y en puertas controladas.

#### 9.1.2.4. Puesto de control recomendado



*Figura 3. Diseño de un puesto de control tipo, para ingresos y salidas del Cantón Norte.*

### 9.1.2.4.1. Elementos del puesto de control

	<b>ELEMENTO</b>	<b>CARACTERISTICA</b>
1	<p><b>Lector biométrico</b></p> 	<p>Algoritmo biométrico dactilar, Conexión en red Ethernet TCP/IP, RS 485                      Alta velocidad de comparación                      Identifica 2000 huellas en 1 segundo                      Alta capacidad de huellas y eventos                      Memoria interna para 5000 huellas y 50.000 eventos, Flexibilidad en los modelos de operación, Diferentes modos de operación: Huella, Tarjeta, Tarjeta + Huella.</p>
2	<p><b>Lector biométrico y de proximidad para Control de accesos de alta seguridad</b></p> 	<p>Algoritmo premiado a nivel internacional (No.1 en FVC2006 y NIST MINEX)                      Conexión en red Ethernet TCP/IP, RS 485                      Alta velocidad de comparación                      Identifica 2000 huellas en 1 segundo                      Alta capacidad de huellas y eventos                      Memoria interna para 5000 huellas y 50.000 eventos, Flexibilidad en los modelos de operación.</p>
3	<p><b>Lector biométrico BIOPASS</b></p> 	<p>Lector biométrico por huella dactilar configurable en modo identificación (500 huellas) o modo verificación (4.000 huellas).</p>
4	<p><b>Central de acceso TPL4</b></p> 	<p>Central para el Control de Acceso en tiempo real (On-line) para 4 lectores (hasta 4 puertas), 8 entradas, 4 relés. Incorpora una fuente de alimentación que le permitirá conectar las electrocerraduras y otros dispositivos de seguridad.</p>

5	<p><b>Torno de control de paso</b></p> 	<p>Los tornos de la serie 500 permiten aprovechar espacios reducidos para instalar un sistema de control de paso de personas. No obstante su reducido tamaño, no afecta a las prestaciones.</p>
<b>ELEMENTO</b>		<b>CARACTERISTICA</b>
6	<p><b>Pilonas automáticas</b></p> 	<p>El objetivo principal de la pizona automática Dakota 500 es conseguir controlar el tránsito de vehículos para garantizar la seguridad de los viandantes y peatones, así como gestionar los accesos de una forma ágil y práctica.</p>
7	<p><b>Lector de documentos</b></p> 	<p>Permite leer e integrar toda la información útil (fotografía, texto, y firma) de manera automática en el sistema de gestión propio del ejército y organizarla según las necesidades. Útil para control de visitas en los puntos de control del Cantón Norte, etc.</p> <p>Elimina los posibles errores de transcripción en un registro manual gracias a la extracción y validación de los datos leídos mediante un motor de reconocimiento óptico de caracteres (OCR)</p>
8	<p><b>Pasillo motorizado</b></p> 	<p>Los Pasillos disponen de detectores anti-atrapada en las puertas y dispositivos de alarma en caso de intento fraudulento de pase. Sistemas de alarmas en caso de pases denegados o no permitidos. Una batería interna actúa en caso de micro cortes de red para asegurar falsas maniobras o pases.</p>
9	<p><b>Barreras vehiculares.</b></p>	<p>Está constituida por un armario, en cuyo interior hay montado un motorreductor y una central electrónica de mando.</p>

	<p>El movimiento es irreversible con la posibilidad de desbloqueo manual.</p>
---	---

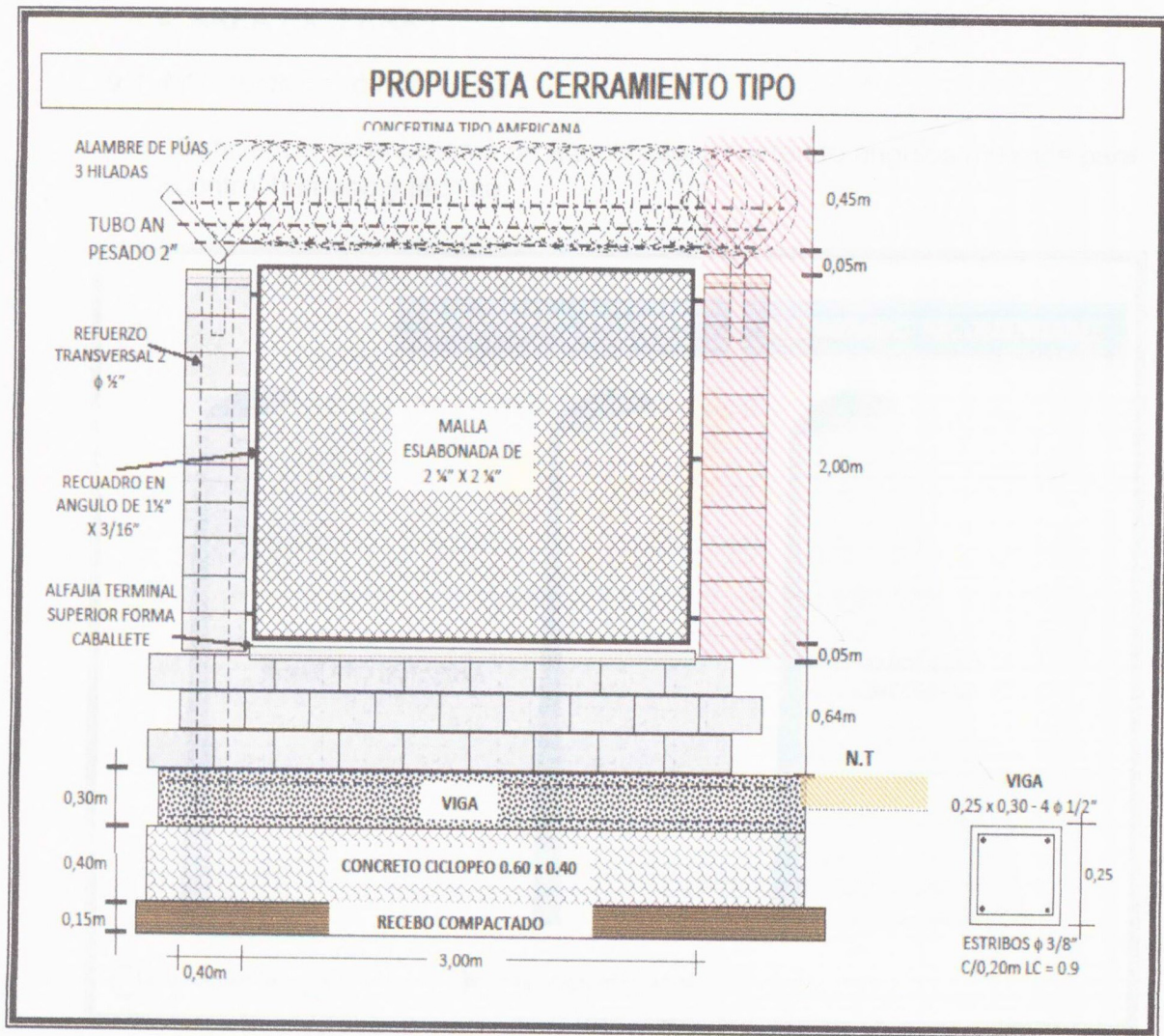
ELEMENTO	CARACTERÍSTICA
<p>10</p> <p><b>lector de matrículas para la identificación de vehículo</b></p>  <p>CONTACTO Lazo Magnético CONTACTO Aproximado CONTACTO Cercano Oración IP a Central FUNCIONAMIENTO AUTÓNOMO ILPR-ACR</p>	<p>Integra totalmente en un mismo equipo la iluminación, la cámara, el procesador, las entradas y salidas así como la fuente de alimentación. Reconoce correctamente el 98%(*) de las matrículas de los vehículos. Lectura de matrículas en negativo mediante los leds IR, asegura la autenticación de placas de matrículas y permite lecturas con cualquier tipo de luz, incluso a pleno sol.</p>
<p>11</p> <p><b>Cámara IP</b></p> 	<p>Cámara IP formato compacta antivandálica IR. Dispone de un sensor de imagen 1/3" Aptina CMOS color. Resolución máxima de 1.3 Megapíxel (1280x960). Formato de compresión de imagen H.264. Óptica fija de 3.6 mm, con un campo de visión diagonal de 79°. 30 LEDs infrarrojos que se activan automáticamente proporcionando así una imagen nítida a 0 Lux (oscuridad total) a una distancia máxima de 20 m.</p>
<p>12</p> <p><b>Cámara Compacta Color. Aspecto mini domo con óptica 3.8 mm</b></p> 	<p>CÁMARA COMPACTA COLOR Híper HAD CCD 1/3". 500X582 pixels, 330 líneas, 0.3 lux. Función: ELC, AGC, BLC, ATW. Automático. Óptica: 3,8 mm. Apariencia mini-domo. Alimentación 12V DC.</p>
<p>13</p> <p><b>Arco detector de metales</b></p> 	<p>Detección superior para pistolas, cuchillos y otras, armas planas o en forma de barra a pesar de que se encuentren debajo de las extremidades, los circuitos avanzados de Garrett con Tecnología de Procesador de Señal Digital (DPS) localiza objetos pequeños, armas a nivel de piso difíciles de encontrar y objetivos en movimiento a pesar de la velocidad.</p>

	<b>ELEMENTO</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>
14	<b>Detector de metales manual</b> 	Indicación por VIBRADOR (igual que su celular), Indicación visual de detección mediante led, Indicación sonora de detección si lo desea, Alta sensibilidad, detecta armas a 28 cm, cuchillos a 15 cm, hoja de afeitar a 10 cm, Sin riesgo a personas con marcapasos, Frecuencia de operación 22 khz, Alimentación mediante batería normal de 9 VDC, Indicador visual mediante LED de batería con baja carga, Conexión interna de la batería mediante placa metálica, sin cables que siempre son causa de fallas.
15	<b>Binomio canino antiexplosivos o antinarcóticos</b> 	Perros con adiestramiento en detección de de sustancias alucinógenas y detección de explosivos, con su respectivo guía canino.
16	<b>Reductores de velocidad</b> 	El reductor de velocidad incide directamente en el vehículo cuando está en movimiento, produciendo un impulso vertical tanto más fuerte cuanto la velocidad es más elevada.





*Foto 7. Ubicación puestos de control con elementos de seguridad para control de personal y vehicular.*

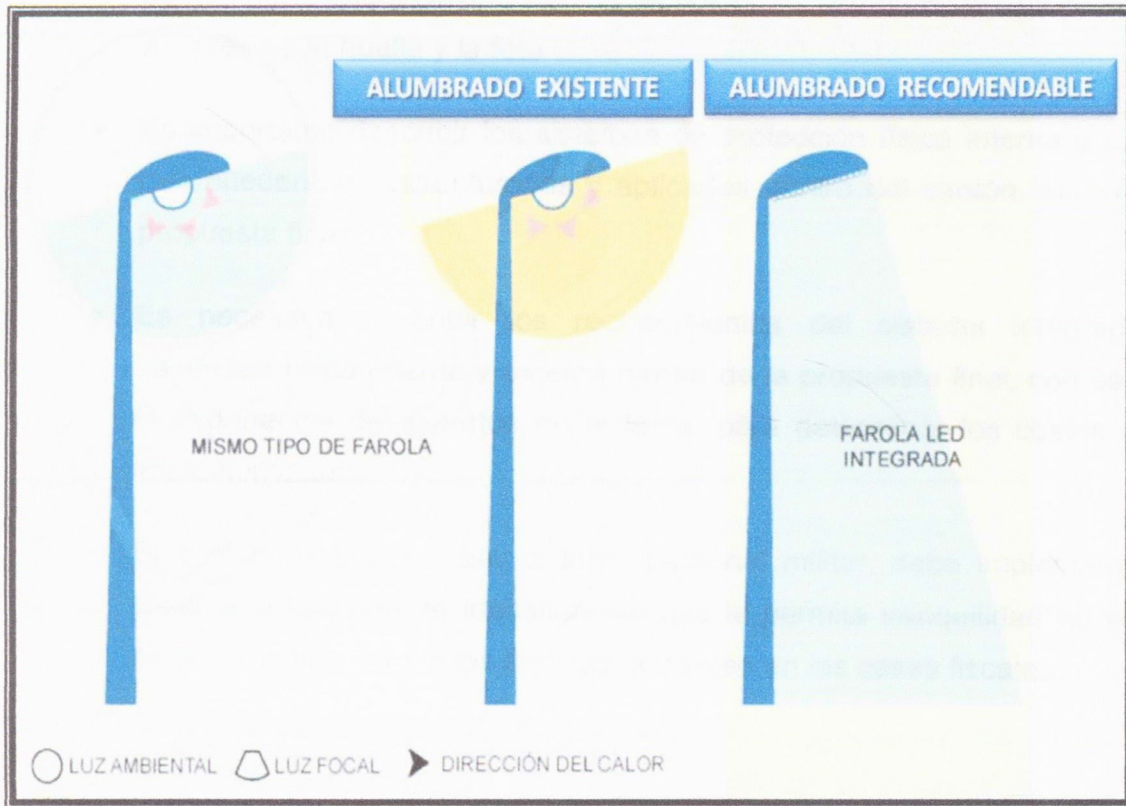


*Figura 4. Propuesta de cerramiento perimetral para el Cantón Norte, de acuerdo a normas urbanísticas.*

## 9.1.4. ÁREA EXTERNA

### 9.1.4.1. Identificación del riesgo

- Deficiencia en el sistema de alumbrado, generando ángulos muertos para control humano y técnico.



**Figura 5.** Se recomienda iluminación tipo Led, luminaria vial diseñada con tecnología de alta potencia de última generación, para el alumbrado exterior de mayor efectividad a los sistemas de guardia que suministra el cantón.

## 10. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se establece la necesidad de implementar un sistema de seguridad para el cantón norte que incluye sistemas tecnológicos como los de reconocimiento a través de la huella y la foto
- Es importante describir los sistemas de protección física interna y externa que pueden ser estructurados y aplicados dentro del cantón dentro de la propuesta final
- Es necesario describir los requerimientos del sistema integrado de seguridad física interna y externa dentro de la propuesta final, con base en la experiencia de expertos en el tema, para determinar los costos de su implementación.
- El cantón militar al recibir a tanto personal militar, debe implementar un sistema sofisticado de identificación que le permita tranquilidad no solo al personal militar, sino a las familias que viven en las casas fiscales.

## 11. BIBLIOGRAFIA

- DECIMATERCERA BRIGADA. Ejercito Nacional. Estudio de seguridad. 2008.
- ESCUELA DE ARMAS Y SERVICIOS. Mejoramiento e implementación de los sistemas de seguridad del cantón norte. 2007.
- NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD EN LAS INSTALACIONES. [En línea] Disponible en: [http://www.gespesa.es/documentos/normas\\_de\\_seguridad\\_en\\_instalaciones.pdf](http://www.gespesa.es/documentos/normas_de_seguridad_en_instalaciones.pdf). [Citado el 23 de Febrero de 2013].
- SISTEMA DE SEGURIDAD ELECTRONICA. [En línea] Disponible en: <http://www.maquinariapro.com/sistemas/sistema-de-seguridad.html> [Citado el 24 de Febrero de 2013].
- SUPERINTENDENCIA DE VIGILANCIA Y SEGURIDAD PRIVADA. Conceptos jurídicos. [En línea] Disponible en: <http://www.supervigilancia.gov.co/index.php?idcategoria=8426#>. [Citado el 24 de Marzo de 2013].

"TOMAS RUEDA VARGAS"



057148