



Formulación de un Plan de Saneamiento básico ambiental para el grupo de caballería mecanizado N° 10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia, Bogotá.

Natalia Zarate Carreño

Universidad El Bosque
Facultad de Ingeniería
Programa Ingeniería Ambiental
Bogotá, 2019

Formulación de un Plan de Saneamiento Básico Ambiental para el Grupo de Caballería Mecanizado N°10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia, Bogotá

Natalia Zarate Carreño

Trabajo de investigación presentado como requisito parcial para optar al título de:
Ingeniero Ambiental

Director (a):
Mario Omar Opazo Gutiérrez

Línea de Investigación: Salud Ambiental
Área de Investigación: Gestión Ambiental

Universidad El Bosque
Facultad de Ingeniería
Programa Ingeniería Ambiental
Bogotá, Colombia

2019

Nota de salvedad: “La Universidad El Bosque, no se responsabiliza de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia,”

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primero a Dios y la Virgen María, a mi familia por ser un apoyo incondicional en este proceso de aprendizaje, por guiarme y fortalecerme en este camino.. A mis amigos por su apoyo brindado . A mi director de grado Mario Opazo, por la paciencia que me ha brindado y su apoyo incondicional como ser humano y como director, a el grupo de caballería mecanizado N°10 “Tequendama” del Ejercito Nacional por su apoyo, confianza y acompañamiento en este proceso por brindarme la oportunidad de haber realizado mi proyecto de investigación en esa unidad y a la Universidad El Bosque por darme la oportunidad de ser su estudiante.

DEDICATORIA

Este trabajo se lo dedico a Dios, la Virgen y a mi familia por su amor, comprensión y apoyo incondicional en toda esta etapa de mi vida, porque creyeron en mis capacidades y me sostuvieron con su ánimo todo este tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ellos por ser el más grande apoyo en mi vida. También a todas las personas que de una manera u otra me apoyaron en mi formación como profesional

Tabla de contenido

Resumen	13
Abstract	14
Introducción	15
Planteamiento del problema.....	16
Pregunta de investigación	19
Justificación.....	20
Objetivo general y específicos	22
Objetivo general	22
Objetivos específicos	22
Marco de referencia	23
Antecedentes	23
Marco conceptual	26
Marco histórico	30
Marco Normativo	36
Marco Geográfico	40
Marco Institucional	43
Marco Demográfico	45
Metodología	47
Alcance.....	47
Enfoque	47
Técnicas e instrumentos	48
Plan de trabajo.....	52

Cronograma.....	52
Presupuesto	53
Resultados y análisis de resultados	54
✓ Objetivo 1: Realizar el diagnóstico del estado actual de las condiciones sanitarias, de salubridad e higiene en las instalaciones locativas del grupo de caballería mecanizado N° 10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia, Bogotá.	54
○ Verificar en visita de campo la presencia de vectores	54
○ Cuantificar y caracterizar los residuos sólidos producidos en la unidad	59
○ Verificar resultados de la caracterización de agua.....	65
○ Verificar el buen estado de limpieza y desinfección de las instalaciones	68
✓ Objetivo 2: Determinar las principales deficiencias de los aspectos sanitarios de las instalaciones locativas mediante un acta (adaptado de la Alcaldía Municipal de Madrid, departamento de Cundinamarca) de inspección, vigilancia y control.	76
○ Realizar la adaptación del acta	76
○ Diligenciar el cumplimiento del acta	76
✓ Objetivo 3: Proponer el diseño de los programas para el manejo integral de los residuos sólidos, vectores, higiene y consumo de agua que constituyen el programa de saneamiento básico ambiental.	93
○ Diseñar los programas de saneamiento	93
○ Programa de control de plagas.....	93
○ Programa de manejo de residuos sólidos.....	102
○ Programa abastecimiento de agua.....	113
○ Programa de limpieza y desinfección.....	119
✓ Objetivo General: Formular un Plan de Saneamiento básico ambiental para el grupo de caballería mecanizado N° 10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia, Bogotá mediante estrategias y programas, con el fin de prevenir problemas de salubridad e higiene para mantener un ambiente sano y uso eficiente de los recursos.....	109
• Introducción	109
• Objetivos	110

○ Objetivo general	110
○ Objetivos específicos	110
• Ubicación de la zona de estudio	112
• Programa de control de plagas.....	119
• Programa de manejo de residuos sólidos.....	125
• Programa abastecimiento de agua.....	127
• Programa de limpieza y desinfección.....	130
• Programa plan de contingencia.....	133
• Formulación capacitaciones de los programas.....	135
• Beneficios de la implementación.....	139
<i>Conclusiones</i>	<i>141</i>
<i>Recomendaciones</i>	<i>143</i>
<i>Referencias bibliográficas</i>	<i>144</i>
<i>Anexos</i>	<i>149</i>

Listado de figuras

Figura 1. Ubicación Grupo Tequendama	42
Figura 2. Plano zona de estudio.....	42
Figura 3 : Línea de mando del grupo de caballería mecanizado N°10 “ Tequendama”	43
Figura 4. Grados y distintivos para oficiales	45
Figura 5. Grados y distintivos para suboficiales.....	45
Figura 7. Presencia de Cucarachas Rancho de Tropa.....	54
Figura 8. Tuberia Rancho de Tropa.....	55
Figura 9. Control de roedores	55
Figura 10. Palomas en los mesones de la Tienda de los soldados.....	56
Figura 11. Hormigas en uniones de pisos y paredes.....	56
Figura 12. Metodología aplicada para la caracterización de residuos	57
Figura 13. Composición promedio de los residuos sólidos en la zona administrativa.	59
Figura 14. Composición promedio de los residuos sólidos en el Rancho de Tropa.	62
Figura 15. Ubicación Insumos de Desinfectantes	71
Figura 16. Ganchos Colgatraperos	72
Figura 17. Registro Diario de Limpieza y Desinfección Rancho de Tropa	73
Figura 18. Avisos Piso Mojado	74
Figura 19. Alojamientos del grupo de Tequendama.....	80
Figura 20. Baños de Alojamientos	80
Figura 21. Rejilla Sifón de baño tienda del soldado.....	81
Figura 22. Duchas de alojamientos	82
Figura 23. Grifos con goteras	82
Figura 24. Paredes y Techo de Baños de Alojamientos	83
Figura 25. Baño Tienda del Soldado	83
Figura 26. Centro de acopio de la escuela de caballería.....	84
Figura 27. Baños de alojamientos	Figura 28. Baños Tienda del Soldado 85

Figura 29. Baños de Alojamientos	85
Figura 30. Tendidos de Alojamientos	86
Figura 31. Instalaciones de Rancho de Tropa.....	87
Figura 32. Instalaciones Tienda del Soldado.....	87
Figura 33. Campo de parada deportivo de la Unidad.....	88
Figura 34. Personal autorizado en la Tienda del soldado	88
Figura 35. Entrada tienda del soldado	89
Figura 36. Botiquín Dotado de 1 Oficina	90
Figura 37. Baños de la tienda del soldado.....	90
Figura 38. Extintor de Oficina.....	92
Figura 40. Ubicación Grupo Tequendama	114
Figura 41. Plano zona de estudio.....	115
Figura 42. Programas del Plan de Saneamiento Básico Ambiental	116
En la siguiente figura se observa el plano de evacuación de la unidad especificando sus botiquines, extintores, salidas de emergencia y puntos de encuentro	141
Figura 45. Plano de Evacuación de la unidad del grupo de caballería mecanizado N°10 “Tequendama”	141

Listado de tablas

Tabla 1. Recopilación de normativa legal	37
Tabla 2. Datos generales de la ubicación de la ciudad de Bogotá.....	41
Tabla 3. Población 2018 del grupo Tequendama	45
Tabla 4. Población 2019 del grupo Tequendama	46
Tabla 5. Matriz de técnicas e instrumentos	49
Tabla 6. Cronograma de actividades	50
Tabla 7. Presupuesto.....	51
Tabla 8. formato inspección de presencia de plagas y registro del control de la hermeticidad de la edificación.....	52
Tabla 9. Residuos sólidos caracterizados	58
Tabla 10. Proporción de los compuestos	58
Tabla 11. Residuos sólidos caracterizados	60
Tabla 12. Proporción de los compuestos	61
Tabla 13. Datos de la muestra tomada.....	62
Tabla 14. Análisis in-situ.....	63

Tabla 15. Análisis microbiológico	63
Tabla 16. Análisis fisicoquímico	64
Tabla 17. Formato Limpieza y desinfección	67
Tabla 18. Acta de inspección, vigilancia y control.....	75
Tabla 19. Segregación en la fuente.....	101
Tabla 20. Limpieza y Desinfección de Paredes y Pisos	107
Tabla 21. Limpieza y Desinfección del baño.	108
Tabla 22. Limpieza y Desinfección de Techos.....	109
Tabla 23. Limpieza y desinfección de Equipos Y Utensilios.....	109
Tabla 24. Limpieza y Desinfección de las vitrinas de la Tienda del soldado.....	110
Tabla 25. Limpieza y Desinfección del Rancho de tropa.....	111
Tabla 26. Programa de capacitaciones para el grupo Tequendama.....	144

Anexos

Anexo 1. Formato de inspección de presencia de plagas y registro del control de la hermeticidad de la edificación (Código FOR-BS-020) adaptada de la Secretaria de Integración Social.....	149
Anexo2. Evidencia del ejercicio de caracterización Zona administrativa.....	150
Anexo 3. Evidencia del ejercicio de caracterización del Rancho de tropa.....	151
Anexo 4. Recibo de Acueducto agua y Alcantarillado de Bogotá.....	154
Anexo 5. formato de limpieza y desinfección adaptada del hospital Simón Bolívar (Código GCF-FO-315-016).....	155
Anexo 6. . Acta de inspección, vigilancia y control Adaptada de la alcaldía municipal de Madrid departamento de Cundinamarca.....	156
Anexo 7. Cálculos de caracterización de residuos sólidos (Zona Administrativa).....	157
Anexo 8. Cálculos de caracterización de resíduos sólidos (Rancho de Tropa).....	158
Anexo 9. Formato presencia de vectores.....	159
Anexo 10. Formato control de resíduos sólidos	160
Anexo 11. Formato abastecimiento de agua.....	161
Anexo 12. Formato Limpieza y desinfección.....	162
Anexo 13. Cronograma y presupuesto control de vectores	163
Anexo 14. Cronograma y presupuesto residuos sólidos	164
Anexo 15. Cronograma y presupuesto abastecimiento de agua.....	165
Anexo 16. Cronograma y presupuesto limpieza y desinfección.....	168

RESUMEN

Esta investigación desarrolla la formulación de un plan de saneamiento básico ambiental en el grupo de caballería mecanizado N°10 “Tequendama” del Ejército nacional de Colombia, Bogotá, para esto se identifica y caracteriza la zona de estudio con visitas en donde se observaron falencias en las condiciones sanitarias y de salubridad de las instalaciones locativas de la unidad y con las que se llevó a cabo la elaboración del documento final del plan de saneamiento básico ambiental. Los resultados que se obtuvieron durante el proceso del proyecto de investigación fueron como primera medida los diagnósticos de cada uno de los programas, luego se calificó el acta de Inspección Vigilancia y Control de cada una de las instalaciones de la unidad, y por último se diseñaron los programas previamente formulados que permitirá tomar decisiones para una mejora continua y evaluar la efectividad de los procedimientos y actividades propuestas; con el fin de generar cambios, estrategias y soluciones a las falencias presentadas. La eficacia del plan de saneamiento básico ambiental dependerá del compromiso tanto del personal administrativo y los soldados del grupo.

Palabras Claves: plan, salubridad, saneamiento, residuos sólidos, formulación, ambiente saludable, estrategias, agua potable, calidad

ABSTRACT

This research develops the formulation of a basic environmental sanitation plan in the mechanized cavalry group N ° 10 "Tequendama" of the National Army of Colombia, Bogotá, for this the study area is identified and characterized by visits in which deficiencies were observed in the health and sanitary conditions of the premises of the unit and with which the final document of the basic environmental sanitation plan was carried out.

The results obtained during the process of the research project were as a first step the diagnoses of each of the programs, then the Inspection and Control Inspection certificate of each of the facilities of the unit was qualified, and finally they were designed the previously formulated programs that will allow decisions to be made for continuous improvement and evaluate the effectiveness of the proposed procedures and activities; in order to generate changes, strategies and solutions to the flaws presented. The effectiveness of the basic environmental sanitation plan will depend on the commitment of both the administrative staff and the group's soldiers.

Key words: plan, health ,sanitation, solid waste, formulation, healthy environment, strategies, drinking water, quality.

INTRODUCCIÓN

Según la OMS, los factores medioambientales contribuyen al 26% de las muertes anuales, la mayoría relacionadas con enfermedades respiratorias o intestinales por factores sanitarios (World Health Organization, 2017). En Colombia el saneamiento básico ambiental ha generado altas tasas de morbilidad poblacional debido a inequidades sociales (L.M. Cárdenas-Cárdenas, 2015).

Las enfermedades causadas por falta de prevención sanitaria generan problemas en la calidad de vida de las personas, atribuyendo mayores costos médicos e ineficiencia en el trabajo (Gallardo & Benavides, 2016). El objetivo general del código sanitario (Ley 9 de 1979) es lograr un ambiente de trabajo seguro, saludable con el fin de preservar, conservar y mejorar la salud humana, enfocándose en su entorno; El grupo de Caballería mecanizado No.10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia, Bogotá, al tener una población flotante de soldados, está expuesto a factores ambientales que pueden degradar su calidad de vida como lo son el agua, los residuos y los vectores.

Existen programas que contribuyan a minimizar los riesgos a la salud humana cuando se trata del manejo de residuos sólidos, proliferación de vectores, abastecimiento de agua y limpieza y desinfección, llevados a cabo dentro de un Plan de Saneamiento básico ambiental, que tienen como fin prevenir y realizar seguimientos que cumplan con lo establecido en la ley 9 de 1979. Una de las múltiples maneras de garantizar la prevención a la vulnerabilidad de enfermedades de salud pública es mediante capacitaciones de estos diversos temas.

Es por esta razón que al existir un flujo constante de soldados, es necesario realizar como primera medida un diagnóstico actual de la zona de estudio, de esta manera se evalúa las condiciones de las instalaciones locativas mediante un acta de inspección, vigilancia y control y al recopilar esta información se implementan estrategias y programas que ayuden a prevenir y mitigar problemas de salud pública, esto con el fin de formular un plan de saneamiento básico ambiental en el grupo de caballería mecanizado No.10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia, Bogotá.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El grupo de caballería mecanizado N° 10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia, Bogotá ha recibido visitas constantemente por parte de la Secretaria Distrital de Salud, la cual se encarga de evaluar las condiciones sanitarias de las instalaciones locativas de la unidad.

Mediante actas de inspección, vigilancia y control realizadas por parte de la entidad pública, se han encontrado problemas con respecto a las instalaciones, las cuales presentan deterioro en la infraestructura, generando humedad, moho, desagües y demás; además debido a la población flotante que presenta el grupo de caballería, existe un mal manejo en la limpieza y desinfección de las áreas frecuentemente utilizadas por parte de los soldados y no existe una adecuada separación en la fuente de los residuos sólidos, generando vectores (moscas, ratas, hormigas, cucarachas y palomas).

Debido a los problemas que se presentan en las instalaciones locativas de la unidad, ha habido advertencias por parte de la entidad pública en clausurar la unidad si no se resuelven estos problemas sanitarios; es por esto que ha surgido la necesidad de fortalecer la gestión y la educación ambiental del grupo de caballería con el fin de prevenir problemas de salud pública, mejorar las instalaciones y tener un ambiente sano (Ejército Nacional de Colombia, 2019).

El Plan de saneamiento básico ambiental es un “documento exigido por las autoridades sanitarias donde se describen las actividades que se realizan para disminuir los riesgos de contaminación, estructurado por 4 programas” (Sandoval Delgado, 2013).

- **Limpieza y desinfección:** Se trata de un conjunto de actividades encaminadas a disminuir la suciedad y carga microbiana presente en las instalaciones, superficies, equipos y personal implicado en el proceso, generando ambientes aptos para la elaboración de productos inocuos.
- **Abastecimiento de agua potable:** En este programa se establece la necesidad de usar agua potable para llevar a cabo los procesos críticos dentro de la Unidad. Está diseñado para establecer y dar a conocer a los operarios las características físicas, químicas y microbiológicas del agua, que son las que afectan la inocuidad de los alimentos. (Ministerio de la Protección Social, 2007)

- **Prevención de presencia de plagas:** Este Programa se determina las actividades a llevar a cabo para eliminar, disminuir o mitigar la presencia de Plagas dentro de la Unidad. Dentro de este también se deben establecer los recursos necesarios para realizar las actividades contempladas dentro del Programa. Se debe aplicar en dos líneas, la primera está encaminada a evitar la entrada de Plagas en la Unidad y la segunda a contempla el uso de trampas, control biológico y correcto uso de insecticidas
- **Gestión de Residuos Sólidos:** Establece todos los parámetros y medidas necesarias para llevar a cabo de manera eficaz y responsable cada una de las actividades, con el fin de evitar que éstos entren en contacto con el alimento, materia prima, envase o producto terminado y ponga en riesgo la calidad del mismo

El adecuado manejo de estos programas en las instalaciones locativas, conllevara a la mejora continua de la gestión ambiental en la unidad.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Como desde la formulación de un Plan de Saneamiento básico ambiental en el grupo de caballería mecanizado N°10 “Tequendama” del Ejercito Nacional de Colombia, Bogotá se pueden mejorar las condiciones sanitarias, ambientales y de salubridad de la unidad?

JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se realiza con la finalidad de mejorar las condiciones sanitarias, ambientales y de salubridad de la unidad, determinando la situación actual de las 8 instalaciones locativas: (Alojamientos, baños, rancho de tropa, peluquería, tienda del soldado, lavandería, sastrería, oficinas) del grupo de caballería mecanizado N°10 “Tequendama” ya que esta es la unidad central y más antigua que tiene el Ejército Nacional de Colombia y carece un plan de saneamiento básico ambiental, para lograr una mejor calidad de vida y estándares de higiene adecuados para la salud pública (Ingenieros,S.d, 2009)

El grupo “Tequendama” es una entidad educativa y por ende debe cumplir con una serie de estándares de calidad, que brinden tanto a los soldados, directivos, trabajadores, proveedores y comunidad en general; unas condiciones de trabajo seguro y saludable con el fin de preservar, conservar y mejorar la salud humana, enfocándose en su entorno; de aquí la importancia de formular un Plan de Saneamiento Básico Ambiental ya que este garantiza un ambiente sano confortable y seguro

Uno de los principales temas que abarca este proyecto de investigación es como puede beneficiarse el grupo de caballería mecanizado N° 10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia, Bogotá. con la formulación de un Plan de Saneamiento el cual incluyen programas y normas en donde se resalta la Resolución 2674 del 2013 de Ministerio de Salud y Protección en el “*Artículo 1*” establece requisitos sanitarios que deben cumplir personas naturales o jurídicas que fabrican procesan, preparan, envasan, almacenan, transportan, distribuyen y comercializan materias primas de alimentos por otro lado se tiene en cuenta el Decreto 2981 del 2013 de Presidencia de la Republica por el cual se reglamenta la prestación de servicio público de aseo, el cual especifica en el Parágrafo 1: Los usuarios serán responsables de mantener aseadas, desinfectadas y fumigadas las unidades de almacenamiento. (Quintero Elejalde, 2015)

Para el tema de abastecimiento de agua se tiene en cuenta el decreto 1575 de 2007 el cual señala las características de un sistema de protección y control de la calidad del agua para el consumo humano (Social, M, 2007) para salud pública se obtiene la Ley 715 de 2001 en donde 43.3.8. hablan sobre ejecutar las acciones de inspección, vigilancia y control de los factores de riesgo del ambiente que afectan la salud humana, y de control de vectores y zoonosis de competencia del sector salud, en coordinación con las autoridades ambientales. (Suárez, 2003)

Por último, a lo largo del Programa de Ingeniería Ambiental de la Universidad El Bosque se adquieren las herramientas necesarias para desarrollar planes que respondan a necesidades ambientales, como disciplina para la conservación, protección, recuperación y restauración del estado de los recursos naturales, humanos y tecnológicos; en el marco de la sostenibilidad. (Universidad el Bosque, 2019)

OBJETIVOS

Objetivo General

Formular un Plan de Saneamiento básico ambiental para el grupo de caballería mecanizado N° 10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia, Bogotá mediante programas, con el fin de prevenir problemas de salubridad e higiene para mantener un ambiente sano y uso eficiente de los recursos.

Objetivos Específicos

- ✓ Realizar el diagnóstico del estado actual de las condiciones sanitarias, de salubridad e higiene en las instalaciones locativas del grupo de caballería mecanizado N° 10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia, Bogotá

- ✓ Determinar las principales deficiencias de los aspectos sanitarios de las instalaciones locativas mediante un acta (adaptado de la Alcaldía Municipal de Madrid, departamento de Cundinamarca) de inspección, vigilancia y control.

- ✓ Proponer el diseño de los programas para el manejo integral de los residuos sólidos, vectores, higiene y consumo de agua que constituyen el programa de saneamiento básico ambiental

MARCOS DE REFERENCIA

Estado del arte

Según (Lofrano y Brown, 2010). La Civilización Griega (300 AC-500 DC) es considerada como la verdadera precursora de los sistemas de saneamiento “modernos”. Los estudios arqueológicos han mostrado de forma unívoca que el origen de las prácticas modernas de gestión del agua residual data de la época de los griegos ; La gran revolución en el ámbito del saneamiento y depuración de aguas residuales tuvo lugar durante el siglo XX. Un importante hito se produjo en 1912 cuando la “Royal Commission on Sewage Disposal” fijó las normas y ensayos que se debían aplicar para caracterizar el efluente de las instalaciones de depuración.

La Sanidad Militar tiene su inicio en la Época de la Independencia y más exactamente durante la Campaña Libertadora en el año de 1819, cuando el Ejército Libertador, requirió de los servicios médicos de un grupo de recién egresados de la facultad de Medicina del Colegio Mayor del Rosario, en cuya sangre bullía ardoroso el amor a la Patria y el fervoroso celo por la Independencia Americana. (Ejército, Dirección de Sanidad, 2019)

En 1.958 se descentralizó la sanidad militar por disposición ejecutiva no. 243 del 11 de julio, y se crearon las Direcciones de Sanidad de las Fuerzas: Ejército, Armada y Fuerza Aérea, dependiendo de los Comandos de fuerza, administrativa, disciplinaria y fiscalmente.

Mediante la Ley 352 de 1997 enero 17 se reestructura el sistema de salud y se dictan otras disposiciones en materia de seguridad social para las Fuerzas Militares y la Policía Nacional; Se liquida el Instituto de Salud de las Fuerzas Militares y se crea la Dirección General de Sanidad Militar.

Mediante el decreto 1795 de 2000, se define, organiza y actualiza el sistema de sanidad militar , como apoyo básico de las operaciones militares y policiales.

Para este proyecto se van a tener en cuenta, cinco trabajos de investigación y dos documentos que incorporaron el plan de saneamiento básico ambiental, razón por la que a continuación se comentan como soporte estos procesos investigativos en particular:

- Bohórquez Peña, C (2012) desarrollo un diseño del plan de gestión integral de residuos sólidos para el cantón caldas del ejército nacional de Colombia, esta tesis permite tener una visión de cómo se debería estructurar uno de los programas del plan de saneamiento básico ambiental, Es importante resaltar que el autor parte de hacer un diagnóstico inicial para identificar por medio de la lista de chequeo que ninguna Unidad del Cantón Caldas tiene consolidado un manejo adecuado de los residuos sólidos, lo que verifica la necesidad de la herramienta de gestión ambiental. Además continuando con los resultados arrojados por el diagnostico, es fácil comprender que hay un potencial de residuos que se pueden aprovechar y que de esta manera se contribuye a disminuir las altas cantidades de residuos para disposición. Es por esto, que motivado por el compromiso y liderazgo de los altos mandos del ejército por tratar y promover el cuidado del ambiente, el Cantón Caldas permitió diseñar todo un plan de manejo de los residuos sólidos, para cumplir con la legislación ambiental vigente, y de esta forma demostrar un compromiso ambiental consolidado con el fin de prevenir la aparición de futuros problemas ambientales que generarían un impacto ambiental negativo en el Cantón Caldas.
- Molinos-Senante, M., Sancho, F. H., & Garrido, R. S. (2012) La Sanidad Militar Estado actual y evolución del saneamiento y la depuración de aguas residuales en el contexto nacional e internacional estos autores desarrollaron importantes avances en la evolución del saneamiento. Sin embargo, en la actualidad, en la mayoría de los países en vías de desarrollo el acceso al saneamiento continua siendo deficitario. En este trabajo se describe en profundidad el estado actual y evolución en el tiempo del saneamiento y depuración de aguas residuales a nivel internacional, europeo y español.

- Aguirre Garcés, I. N. (2018) desarrollo la formulación plan de saneamiento básico para la universidad libre sede bosque popular El plan de saneamiento se desarrolló en tres fases; la primera fase era la formulación de los programas correspondientes a las actividades desarrolladas; la segunda fase correspondió a la implementación de los programas previamente formulados y la tercera fase de seguimiento le permitió al autor tomar decisiones para una mejora continua y evaluar la efectividad de los procedimientos y actividades propuestas.
- Álvarez Ramírez, N. A., & Briceño López, L. A. (2015) desarrollo el programa de limpieza y desinfección que cubriría las necesidades en las diferentes áreas administrativas, educativas y sanitarias, al igual que los utensilios, insumos y personal dentro del establecimiento, dicho programas se desarrollaron antes, durante y después del desarrollo de actividades, así mismo la frecuencia de limpieza estará dada por la necesidad de uso, advirtiéndole que la frecuencia mínima debe ser de dos veces por día. El programa incluye todos los procedimientos para la limpieza de pisos, paredes, ventanas, sanitarios y depósitos de basura, con el fin de garantizar al personal que diariamente realiza actividades un lugar sano y seguro para el desarrollo de las mismas.

- Navarrete Hernández, N., & Riveros Mendieta, D. M. (2015) Estos autores desarrollaron la evaluación del estado actual de abastecimiento de agua para consumo humano en el municipio de Fόμεque, Cundinamarca, el presente proyecto, se enfocó en elaborar una evaluación sobre el estado actual de abastecimiento del recurso hídrico para consumo humano en el municipio de Fόμεque, con sus respectivas recomendaciones para el mejoramiento a través de la caracterización de los aspectos técnicos y de riesgo a la salud, además de la evaluación en la percepción de la calidad del servicio de acueducto en el municipio de Fόμεque-Cundinamarca. Para dicho estudio escogieron una metodología de visitas de campo en donde visitaron a las entidades públicas como la Secretaría de Salud, Alcaldía Municipal de Fόμεque y la Empresa prestadora de servicios públicos, revisión bibliográfica y encuestas aleatorias a la comunidad tomando pruebas no probabilísticas.

Como resultados de este trabajo de campo se obtuvo que la calidad del agua posee buenas condiciones pero puede mejorarse, los riesgos a la salud disminuyeron desde la construcción de la segunda planta, la percepción de los habitantes respecto al recurso hídrico podría mejorar si se hacen los respectivos arreglos al sistema y las recomendaciones van en un mayor rango relacionadas con planes de prevención y mitigación de riesgo ante posibles desabastecimientos.

- de la Salud, A. M. (2017). desarrollo un Proyecto de respuesta mundial para el control de vectores 2017–2030 este tiene como finalidad Reducir la carga y la amenaza de las enfermedades de transmisión vectorial a través de un control de vectores eficaz, sostenible y adaptado a las circunstancias locales, Los recientes avances en la modernización de las herramientas de control y vigilancia de vectores y en el desarrollo de otros nuevos ofrecen una excelente ocasión para reforzar el control de vectores. Para que resulte eficaz, hacen falta un fuerte compromiso político e inversiones a largo plazo.

- Intergubernamental, c. t., & agua, d. documento 6 (2011-2023) esta línea de intervención de Calidad de Agua y Saneamiento Básico de la Política Distrital de Salud Ambiental es un documento que busca promover ambientes saludables para los habitantes y visitantes de Bogotá D.C., mediante el abordaje integral de diferentes componentes relacionados con el agua, tales como la protección y conservación del recurso hídrico, la calidad y abastecimiento de agua potable, la higiene locativa y la disposición adecuada de residuos líquidos y sólidos. También busca potenciar los factores protectores de la calidad de vida y salud, con un trabajo transectorial, de participación social y comunitario, entendida esta última como base fundamental del desarrollo humano sostenible.

Para el desarrollo de este trabajo de formulación de un plan de saneamiento básico ambiental, los anteriores trabajos toman importancia respecto a el diseño de los programas que conlleva el plan y también a sus diferentes metodologías usadas para los diagnósticos, como el uso de listas de chequeo para la verificación de las condiciones sanitarias, el uso de actas de inspección vigilancia y control y por último el diseño de los programas esto permiten a la autora generar estrategias de formación y poder lograr desarrollar el proyecto para la unidad ya que sería de suma importancia tanto desde el punto de vista ambiental como sanitario.

MARCO CONCEPTUAL

Este apartado señala algunos conceptos claves desde el punto de vista de algunos autores con los que se comparte su definición:

Saneamiento Básico: Involucra actividades relacionadas con el mejoramiento de las condiciones básicas que afectan a la salud, priorizadas desde el punto de vista de la salud ambiental como el abastecimiento de agua, la disposición de excretas, los residuos sólidos, la vivienda y control de vectores. Entre los componentes operativos del saneamiento básico se encuentran: agua potable, alcantarillado; disposición de excretas en el medio rural, aseo urbano, mejoramiento de la vivienda, protección de los alimentos, control de fauna nociva y control de zoonosis (Secretaria Distrital de Salud, 2019)

Salud Ambiental: La salud ambiental está relacionada con todos los factores físicos, químicos y biológicos externos de una persona. Es decir, que engloba factores ambientales que podrían incidir en la salud y se basa en la prevención de las enfermedades y en la creación de ambientes propicios para la salud. Por consiguiente, queda excluido de esta definición cualquier comportamiento no relacionado con el medio ambiente, así como cualquier comportamiento relacionado con el entorno social y económico y con la genética (OMS, 2019).

Salubridad: Condición, aspecto, característica, esencia, índole, naturaleza, carácter y calidad de salubre, cualquier factor que puede ser bueno, favorable o apropiado para la salud ya sea del aire, estación o del clima, sin producir ningún daño ni efecto positivo (OMS, 2019)

Higiene : Limpieza o aseo para conservar la salud o prevenir enfermedades (OMS, 2019)

Infraestructura : Una infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente (Ucha, 2010)

Salud pública: La salud pública es una ciencia que se encarga de curar y cuidar las enfermedades de la población humana, en el cual sus principales objetivos son mejorar la salud, para así poder mantener el control y la eliminación de las enfermedades. (Ucha, 2010)

CONCEPTOS DEL PROGRAMA DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Agente Patógeno : Todo agente biológico capaz de producir infecciones o enfermedades a un huésped, entre ellos se encuentran hongos, bacterias y virus. (MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, 2019)

Agente Infeccioso: Todo organismo que produzca infecciones en la salud humana, tales como virus, microorganismos, patógenos, bacterias, hongos. (Cortés, 2004)

Contaminante: Agente biológico o químico que se añade de forma no intencional a los alimentos, generando un riesgo en la inocuidad de los alimentos. (OMS, 2019)

Desinfección: Procedimientos que permiten reducir temporal o totalmente agentes infecciosos y las formas vegetativas de los microorganismos patógenos, mediante el uso de productos químicos; la desinfección puede ser física mediante el uso de agua caliente o vapor o química a partir del uso de productos desinfectantes. (OMS, 2019)

Desinfectante: Sustancia química utilizada para inactivar los microorganismos patógenos. Un desinfectante ideal debe tener actividad bactericida, fungicida debe ser de acción instantánea, no debe ser tóxico, corrosivo, inflamable, ni producir manchas u olores.

Limpieza: Se define como los procesos que permiten la remoción de microorganismos y la materia orgánica e inorgánica visible, a través de medios mecánicos o físicos. (MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL, 2019)

Suciedad por compuestos grasos: Se aplica principalmente al área de producción y procesamiento de alimentos como las cafeterías y restaurantes. Para su tratamiento se recomienda el uso de desengrasantes. (Secretaria Distrital de Salud, 2019)

CONCEPTOS DEL PROGRAMA MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Almacenamiento: Es la acción del usuario de colocar los residuos por cierto periodo de tiempo en recipientes depósitos o contenedores mientras se realiza su procesamiento o disposición final

Compostaje: Es un proceso de transformación de materia orgánica, que tiene como finalidad obtener un abono orgánico rico en nutrientes (Moreno Casco, 2008)

Disposición final de residuos: proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en forma definitiva, disponiéndolos en lugares especialmente diseñados para su eliminación o posterior tratamiento, evitando su contaminación y favoreciendo la transformación biológica de los materiales orgánicos; con el fin de evitar riesgos a la salud humana y el medio ambiente (Tchobanoglous, 1994)

Reciclaje: Es el proceso mediante el cual se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales su potencialidad de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos (RAS , 2019)

Residuos sólidos : Es cualquier objeto, material, sustancia o elemento principalmente sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador presenta para su recolección por parte de la persona prestadora del servicio público de aseo. Igualmente, se considera como residuo sólido, aquel proveniente del barrido y limpieza de áreas y vías públicas, corte de césped y poda de árboles. Los residuos sólidos que no tienen características de peligrosidad se dividen en aprovechables y no aprovechables (Quintero Elejalde, 2015)

CONCEPTOS DEL PROGRAMA MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS

Des infestación: Procesos físicos, químicos o biológicos de carácter sanitario por medio de los cuales se eliminan artrópodos y roedores. (Jeveau J. Y., 2002)

Desinfección: Operaciones sanitarias que permiten eliminar insectos vectores, presentes en el medio ambiente y que generen riesgo de enfermedades en el hombre y animales. (Jeveau J. Y., 2002)

Fumigación: Métodos o procedimientos para el control de plagas, a partir del uso de gases.

Plaga: Animal cuyas actividades interfieren con la salud y bienestar humano y cuya densidad de población excede los límites aceptables generando una amenaza para los seres humanos. (OMS, 2019)

Vector: Los vectores son animales que transmiten patógenos, entre ellos parásitos, de una persona (o animal) infectada a otra y ocasionan enfermedades graves en el ser humano (OMS, 2019)

MARCO TEORICO

El saneamiento básico ambiental ha sido tradicionalmente considerado como la rama de la salud pública que se encarga del control de los factores del medio ambiente físico que tienen influencia sobre la salud del hombre, en 1920, Winslow definió la salud pública como *“ la ciencia y el arte de prevenir las enfermedades, prolongar la vida y fomentar la salud y la eficiencia física mediante esfuerzos organizados de la comunidad para sanear el medio ambiente, controlar las infecciones de la comunidad y educar al individuo en cuanto a los principios de higiene personal”*

Sobre el proyecto de investigación, existe una línea de autores que interpretan teorías de sanidad entre ellos el autor (AVENDAÑO, 1994) habla que el agua y el saneamiento básico son servicios preferentes porque la sociedad considera que la gente debe recibir o consumir sin tener en cuenta el nivel de ingreso, puesto que la inversión en agua potable es inversión en capital humano e inversión en infraestructura por sus efectos directos sobre la salud y sobre la producción. Por otra parte, el saneamiento básico constituye una externalidad positiva ya que la higiene personal y territorial contribuye al bienestar de quienes lo habitan, e interactúan en los distintos espacios que se frecuentan.

De acuerdo a Carrasco (2011, p. 7) la prestación del servicio de agua y saneamiento ambiental deben cumplir con las condiciones de calidad, continuidad y cobertura. Esto significa que estos servicios deben cumplir con el mínimo de requisitos para asegurar el bienestar de la población, ser suministrado de forma permanente y ampliar cada vez más a las poblaciones que aún no lo disfrutaban. No es un asunto fácil, pues son múltiples las limitaciones que dificultan el cumplimiento de estas condiciones como la dispersión de las viviendas, el difícil acceso por la accidentada geografía o los obstáculos para ofrecer asistencia técnica.

(CUERVO, 1987) plantea la necesidad de nuevos paradigmas técnicos, económicos e institucionales *que garanticen que los criterios y los procedimientos de toma de decisiones respeten la naturaleza del bien en cuestión y permitan la sostenibilidad del sistema.*

De una manera más amplia, se define que: “Saneamiento es la rama de la salubridad destinada a eliminar los riesgos del ambiente natural, sobre todo resultantes de la vida en común y crear y promover en él las condiciones óptimas para la salud. Cabe destacar el hecho que esta última definición, caracterizada por lo conceptual, no sólo pretende a través del saneamiento, eliminar los riesgos del ambiente para evitar la transmisión de enfermedades, sino lograr el completo bienestar físico, mental y social, que involucre, agrado, bienestar, confort y alegría de vivir de nuestras comunidades, derechos inalienables de todo individuo que forma nuestra sociedad.” (Ricardo, 2001)

Según (SMITS, 2005) sobre este tema, manifiesta que la definición más común es que los servicios de saneamiento sean entendidos como aquellos que apuntan a la remoción y eliminación de residuos humanos (excreta y orina) y aguas residuales (incluyendo aguas grises), de manera tal que brinden comodidad y den privacidad a los usuarios mientras crean un entorno higiénico que reduce los riesgos de transmisión de patógenos por parte de dichos residuos. El autor del párrafo anterior, se refiere a lo mencionado por (MIDUVI-PRAGUAS-GTZ, 1999), quien asevera: “El saneamiento no puede desarrollarse sin tomar en cuenta el abastecimiento de agua y los recursos hídricos. Los impactos en la salud pueden alcanzarse mejor a través de la combinación de agua potable segura, saneamiento y comportamiento higiénico”. El mismo autor subraya que el Saneamiento es parte integral del ciclo hidrológico y que el enfoque tradicional ha sido desarrollar el agua y el saneamiento como un proceso integral de extracción, tratamiento, distribución, uso, evacuación, colección, transporte, tratamiento y eliminación, de acuerdo a la siguiente

El biólogo Ludwig von Bertalanffy propuso la Teoría General de Sistemas como un mecanismo de integración de las ciencias sociales y naturales, la cual trata de hacer una representación de la realidad de forma integradora, donde los elementos de entrada y las relaciones entre estos tienen gran importancia al generar salidas (Arnold & Osorio, 1988).

En este contexto, según autores como (Moura Carvalho, I. C. M., 2002) en el sujeto ecológico y la acción ambiental en la esfera pública: una política en transición y las transiciones en la política, es significativo el papel que desempeñan la educación y la gestión ambiental, vista la gestión ambiental desde la institucionalidad del Ejército Nacional como propósito del estado, es decir, la labor de conservar, manejar y proteger el ambiente; Otra mirada, desde el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y de Certificación ICONTEC, la gestión ambiental es “un proceso que está orientado a resolver, mitigar y/o prevenir los problemas de carácter ambiental, con el propósito de lograr un desarrollo sostenible, entendido éste como aquel que le permite al hombre el desenvolvimiento de sus potencialidades y su patrimonio biofísico y cultural y garantizando su permanencia en el tiempo y en el espacio”. Lo anterior ha permitido dar un mejor manejo del componente ambiental a nivel mundial y nacional apoyados de políticas internacionales, nacionales y locales, que velan por el cumplimiento de las normas básicas donde se orienta el manejo responsable de bienes y servicios naturales que induzcan a la inclusión de nuevos tópicos de cultura ambiental para la sociedad. (Moura Carvalho, I. C. M., 2002)

Como bien es sabido el manejo de residuos sólidos es una dificultad que nos atañe a todos, ya que estos son fuente de problemas ambientales y salobres, por lo que es necesario tratarlos de manera adecuada, ya que según lo dice (Parizeau. K. Et Al., 2006) no solo tiene un gran costo monetario sino que representa uno de los grandes factores de deterioro del medio ambiente es fundamental además que conozcamos las implicaciones que ello conlleva, ya que cada cosa que hagamos va a tener una reacción dentro del proceso de tratamiento o aprovechamiento, y de este modo se pueden generar gestiones que conlleven a una correcta disposición de los residuos y la minimización de los impactos negativos.

(Yonnes et al. , 2015) afirmaron que la predicción de los desechos sólidos es crucial para la gestión sostenible de los desechos sólidos, pero es difícil en los países en desarrollo donde el registro preciso de generación de desechos es un desafío. (Hoornweg et al, 2013)

(Tchobanoglus, 2000) afirma que desde hace mucho tiempo la gente ha visto los residuos como factores que limitan el desarrollo de la estética dentro de la ciudad y que afectan la salud, pero este tema fue abordado de manera tardía. Esta visión no es del todo errónea, sin embargo, si se hace un manejo adecuado los impactos negativos que se van a generar no son tan agresivos, pero al haberse afrontado más tarde de lo que se necesitaba la gente aún guarda mucho recelo ante la posibilidad de desarrollar estas actividades por voluntad propia.

Finalmente, otros documentos de política que vale la pena destacar son el Documento CONPES 3810 (VERDE, POLÍTICA DE CRECIMIENTO. CONPES.) Política para el suministro de agua potable y saneamiento básico en la zona rural 11 aprobado en 2014, a través del cual se establecen soluciones para promover el acceso al agua potable y al saneamiento básico acordes a las poblaciones rurales para el mejoramiento de sus condiciones de vida.

Por tal razón el Gobierno Colombiano busco hacer un giro en la política que permitiera atacar esta problemática, es por tal motivo que surge el documento CONPES 3383 de 2005 y posteriormente el documento 3464 de 2007, Con la aparición de estos documentos el Gobierno busco reformular la estructura del sector, separando las funciones de formulación de política, la regulación y el control por parte del Gobierno.

MARCO LEGAL

Teniendo en cuenta los impactos que se pueden formar en las actividades frecuentes de la unidad, la legislación más adaptable para el proyecto estaría comprendida por la normatividad identificada en la Tabla 1, donde se presentan las más aplicables para la ejecución del proyecto de acuerdo a los programas que incluyen el plan de saneamiento básico ambiental:

Tabla 1. Recopilación de normativa legal

<i>NORMA</i>	<i>ENTIDAD</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>APORTES AL TRABAJO</i>
<i>Constitución Nacional de Colombia 1991</i>	Congreso Nacional de Colombia	Marco legal de carácter supremo, en especial Derechos colectivos y del ambiente	Rescata temas relacionados con la protección del medio ambiente y el derecho de la comunidad de gozar de un ambiente sano.
Norma Colombiana 3584 de 1993	ICONTEC	Presenta una guía para la disposición de desechos de plaguicidas, estableciendo los pasos que deben seguirse en el curso de su producción, almacenamiento transporte y aplicación	Aporta para el diseño del programa de proliferación de vectores
Ley 2811 de 1974	Presidencia de la República	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente	Da claridad a el manejo de los recursos naturales y los demás elementos y factores que

			conforman el ambiente o influyan en él. Reglamenta el manejo de residuos, basuras, desechos y desperdicios.
<i>Ley 9 de 1979</i>	Ministerio de Salud	Código sanitario de Colombia, Mediante la cual se establece los criterios generales de saneamiento básico	Aporta procedimientos y medidas que se deben adoptar para la legalización y control de las descargas de residuos y materiales que afectan o pueden afectar las condiciones sanitarias del Ambiente
Ley 373 de 1997	Congreso de Colombia	Establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.	Establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua
Decreto 3075 de 1997	Ministerio de Salud	El capítulo VI se relaciona con los Planes de Saneamiento determinando su importancia de desarrollo e implementación, y los programas básicos que permitan dar cumplimiento a los estándares normativos de salubridad.	Ayuda a darle cumplimiento a los programas que conlleva el plan de saneamiento básico ambiental

Decreto 1545 de 1998	Ministerio de Salud	Se reglamentan parcialmente los regímenes sanitarios, de control de calidad y de vigilancia de los productos de aseo, higiene y limpieza de uso doméstico e industrial y se dictan otras disposiciones.	Según el decreto reglamenta el control sanitario y el paso a paso que se debe llevar para desarrollar el programa de limpieza y desinfección
<i>Decreto 1550 de 2003</i>	Secretaria distrital de salud	ARTÍCULO 1.- Aprovechamiento en el marco de la gestión Integral de residuos Sólidos. ARTÍCULO 2: Aprovechamiento en el marco del servicio público domiciliario de aseo	Guía para la elaboración de los planes de gestión integral de residuos sólidos
<i>Decreto 1443 de 2004</i>	Presidencia de la República	Por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto –Ley 2811 de 1974, la Ley 253 de 1996 y la Ley 430 de 1998 en relación con la prevención y control de la contaminación ambiental por el manejo de plaguicidas y desechos o residuos peligrosos provenientes de los mismos, y se toman otras determinaciones	Estas leyes dan una guía para la buena prevención y medidas de control que se deben dar en el programa de proliferación de vectores
<i>Decreto 1575 de 2007</i>	Ministerio de la protección social	Artículo 1 : Por el cual se crea el sistema para la protección u control de la calidad del agua para el consumo humano	El objeto del presente decreto es establecer el sistema para la protección y

			control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir y controlar los riesgos para la salud humana causados por su consumo, aporta para los análisis que se puedan llevar a cabo para el control del agua
<i>Resolución 1096 de 2000</i>	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.	Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento -RAS	Presenta la reglamentación ambiental que debe cumplir el sector de agua potable y saneamiento básico, propone unas guías de buenas prácticas de ingeniería en lo correspondiente a las medidas que deben procurar los profesionales del sector para evitar, reducir o mitigar los impactos sobre el medio ambiente en todo el ciclo del proyecto
<i>Resolución 2674 de 2013</i>	Ministerio de Salud y Protección Social	Entra en reemplazo al Decreto 3075 de 2007, estableciendo los requisitos	Aporta para llevar un buen manejo de cumplir lo

		sanitarios que deben cumplirlas personas naturales y/o jurídicas.	establecido en la ley
<i>DOCUMENTO CONPES 3810 DE 2014</i>	Min vivienda	Este documento tiene como fin promover el acceso al agua potable y saneamiento básico en las zonas rurales, a través de soluciones acordes con las características de dichas áreas que contribuyan al mejoramiento de las condiciones de vida de la población	Aporta a Impulsar prácticas efectivas de gestión sanitaria y ambiental

Autor: (Secretaría Distrital de Salud, 2009)

MARCO GEOGRÁFICO

Ubicación

Bogotá, Ciudad capital de Colombia se ubica entre la cordillera oriental del país. La siguiente tabla muestra los principales datos de la ciudad:

Tabla 2. Datos generales de la ubicación de la ciudad de Bogotá

Aspecto	Descripción
Altitud	2630 metros sobre el nivel del mar
Área urbana	41.388 hectáreas
Coordenadas	4°36'35''N, 74°04'54''W

Autor: (Secretaría Distrital de Planeación, 2009)

El proyecto se desarrolla en la carrera 7 No 106-10 en el grupo de caballería mecanizada N° 10 “Tequendama” del Ejército Nacional se encuentra ubicada en el barrio Escuela de caballería, perteneciente a la Unidad de Planeación Zonal (UPZ) número 14 denominada Usaqué, la cual posee una extensión superficial de 1.270.263,29 m² equivalente a 127

Ha 263.29 m² según último levantamiento topográfico realizado por el comando de ingenieros militares.

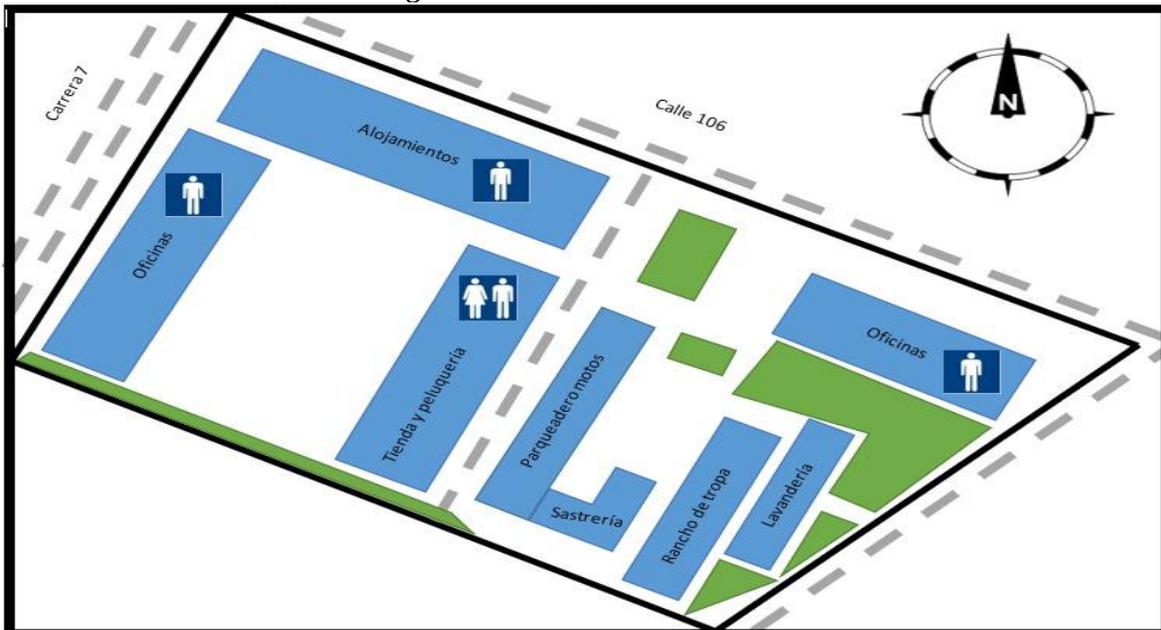
Figura 1. Ubicación Grupo Tequendama



Autor: (Google Earth)

El tramo a trabajar se encuentra en la 7 No 106-10 A. Continúa se presenta el plano correspondiente a la zona de trabajo del presente proyecto de investigación.

Figura 2. Plano zona de estudio

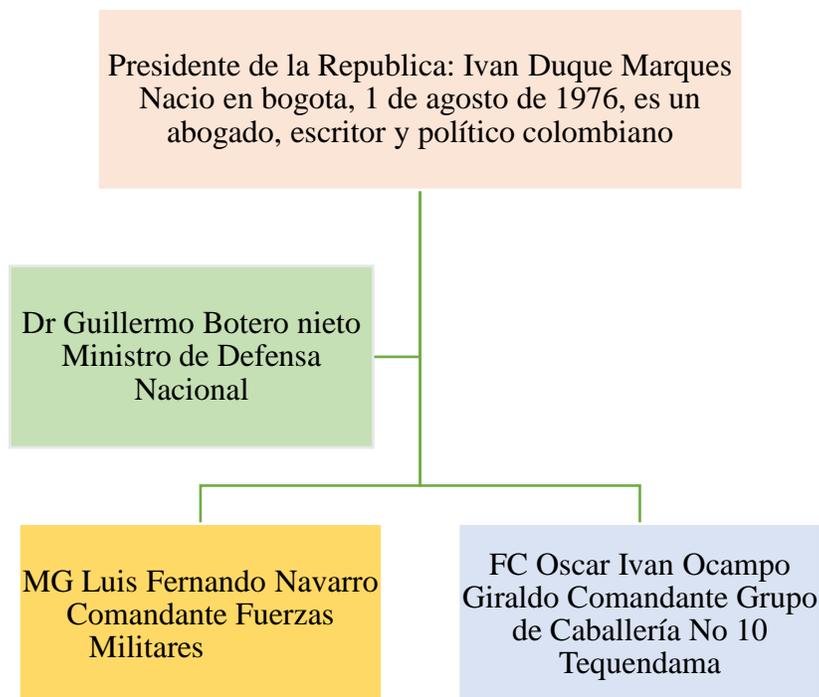


Fuente: desarrollada por el autor

MARCO INSTITUCIONAL

Este proyecto de investigación se centra en el grupo de caballería mecanizado N° 10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia conduce operaciones de combate irregular en forma conjunta, coordinada, interinstitucional, donde la Unidad se encuentra en un área de reserva forestal

Figura 3 : Línea de mando del grupo de caballería mecanizado N°10 “ Tequendama”



Adaptado de: (Ejército Nacional de Colombia, 2019)

Misión

El grupo de caballería mecanizado N°10 “ Tequendama a partir del día 0100:00-Ene-19 hasta el 31 de diciembre de 2019, conduce operaciones contempladas en el plan de campaña escudo bicentenario, con el propósito de neutralizar en áreas de atención o cualquier tipo de amenaza contemplado en los 20 factores de inestabilidad y que se presentan en el área de operaciones. (Ejército Nacional de Colombia, 2019)

Visión

El grupo de caballería mecanizado N° 10 “Tequendama se visualiza como una unidad moderna profesional tecnificada y entrenada, victoriosa en el campo de combate y afianzada en sus valores, comprometida con la seguridad y el desarrollo de su área de responsabilidad al servicio de la población y con el desafío de la lucha por neutralizar los fenómenos de criminalidad (Ejército Nacional de Colombia, 2019)

Grados y Distintivos

El ejército posee unos grados para oficiales y suboficiales que se explicaran a continuación:

- **Oficiales:** Se presentan los siguientes grados de los pertenecientes como oficiales al ejército nacional, teniendo mayor mando de derecha a izquierda.

Figura 4. Grados y distintivos para oficiales



Autor: (Ejército Nacional de Colombia, 2019)

- **Suboficiales:** Se presentan los siguientes grados de los pertenecientes como suboficiales al ejército nacional, teniendo mayor mando de derecha a izquierda.

Figura 5. Grados y distintivos para suboficiales



Autor: (Ejército Nacional de Colombia, 2019)

MARCO DEMOGRÁFICO

Desde el 2018 se mantiene un promedio de registro confiable del número de personas pertenecientes a el Cantón de Caballería pero específicamente se ve el registro de la unidad grupo de caballería mecanizado N°10 “Tequendama” la cual se trabajara en el proyecto

Tabla 3. Población 2018 del grupo Tequendama

MES	TEQUENDAMA	ESCUELA DE CABALLERIA	ESCUELA DE EQUITACIÓN	PM24	ARUPACIÓN FUERZAS ESPECIALES	TOTAL
Enero	350	252	107	400	40	1149
Febrero	350	288	107	400	40	1185
Marzo	350	360	107	400	40	1257
Abril	350	328	130	400	40	1248
Mayo	350	190	133	400	40	1093
Junio	350	429	180	400	40	1399
Julio	350	366	120	400	40	1276
Agosto	350	342	120	400	40	1252
Septiembre	350	453	120	400	40	1363
Octubre	350	529	120	400	40	1439
Noviembre	341	344	120	400	40	1245
Diciembre	341	195	120	400	40	1096

Adoptado de: Informe de situación de tropas

Para el 2019 se mantiene un promedio de registro confiable del número de personas para el grupo de caballería mecanizado N°10 “Tequendama” según la información adoptada por el INCITOP (Informe de Situación de Tropas de Fuerzas Militares) con un total en la unidad de 310 personas para el mes de enero y febrero aunque cabe resaltar que la unidad tiene una población flotante correspondiente a soldados que vienen a realizar cursos de diferentes caballería.

Tabla 4. Población 2019 del grupo Tequendama

MES	TEQUENDAMA	ESCUELA DE CABALLERIA	ESCUELA DE EQUITACIÓN	PM24	ARUPACIÓN FUERZAS ESPECIALES	TOTAL
Enero	310	258	160	400	40	1149
Febrero	310	258	107	400	40	1185

Adoptado de: Informe de situación de tropas

METODOLOGÍA

A continuación, se presenta el capítulo metodológico que será ejecutado de acuerdo a los objetivos de investigación propuestos anteriormente. En primera instancia, se describe de manera general el diseño metodológico

1. Enfoque

Con base en la naturaleza de los datos, la formulación se clasifica como un estudio mixto debido a que abarca todos los ámbitos sociales; económicos y ambientales, (Sampieri, 2010) comenzando la investigación con el diagnóstico del estado actual de las condiciones

sanitarias, de salubridad e higiene en las instalaciones locativas del grupo como variables cualitativas a partir del diseño de programas

2. Alcance

El alcance de la presente investigación es principalmente descriptivo, debido a que trata a profundidad un caso de estudio específico y busca generar una formulación de un plan de saneamiento básico ambiental

3. Método

Como método de investigación, se plantea el método inductivo porque los resultados de la investigación van dirigidos a la solución de una problemática específica en un entorno particular ;debido a que la problemática se enfatiza en la relación causa-efecto (Sampieri, 2010) de la situación del grupo de caballería ya que ha habido advertencias por parte de la entidad pública (Secretaria de salud) en clausurar la unidad si no se resuelven estos problemas sanitarios; y se busca mediante los programas de saneamiento, prevenir problemas de salubridad e higiene para mantener un ambiente sano y uso eficiente de los recursos.

Tabla 5. Matriz de técnicas e instrumentos

Objetivo General			
Formular un Plan de Saneamiento básico ambiental para el grupo de caballería mecanizado N° 10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia, Bogotá mediante programas, con el fin de prevenir problemas de salubridad e higiene para mantener un ambiente sano y uso eficiente de los recursos			
Objetivo específico	Actividad	Técnica	Instrumento
Realizar el diagnóstico del estado actual de las condiciones sanitarias, de salubridad e higiene en las instalaciones locativas del grupo de caballería mecanizado N° 10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia, Bogotá	Revisión bibliográfica	Análisis de resultados	Informes, libros, bases de datos, documentos
	Visitas Técnicas	Observación participativa	Registro fotográfico y Notas de campo
		Aplicación listas de chequeo	Listas de chequeo
	Recolección de datos	(Vectores) determinación de plaga encontrada	Listas de chequeo
		(Residuos sólidos) Recolección y clasificación	Notas de campo, Registro fotográfico, pesa, calculadora, elementos de protección personal
		(Abastecimiento de agua) Observación de caracterización in-situ, análisis microbiológico y análisis físico-químico	Informe de la empresa Asebiol
(Limpieza y desinfección) Observación		Registro fotográfico , Listas de chequeo	
Determinar las principales deficiencias de los aspectos sanitarios de las instalaciones locativas mediante un acta (adaptado de la Alcaldía Municipal de Madrid, departamento de Cundinamarca) de inspección, vigilancia y control	Recolección de datos	Observación participativa	Registro fotográfico
	Visitas Técnicas	Observación participativa, Recolección	Formato adaptado de la Alcaldía Municipal de Madrid, departamento de Cundinamarca de inspección, vigilancia y control
	Análisis	Aplicación del acta	Formato adaptado de la Alcaldía Municipal de Madrid, departamento de Cundinamarca de inspección, vigilancia y control
Proponer el diseño de los programas para el manejo integral de los residuos sólidos, vectores, higiene y consumo de agua que constituyen el programa de saneamiento básico ambiental	Diseño de los programas	Diseño estructural conforme a la recolección de datos	Formatos (solicitado por ejercito que se entregue la información en este tipo de documento)

Plan de trabajo

La realización del proyecto se llevará a cabo en 11 semanas, aproximadamente hasta la primera semana de abril, con la entrega el documento final para ser evaluado. De la semana 5 a la semana 8 son procesos de los cuales se encarga comité de trabajo de grado a excepción de la entrega de correcciones y de la sustentación del trabajo. El desarrollo de los objetivos va desde la quinta semana hasta la décima semana, ya que antes de la semana 5, se realiza el anteproyecto y el análisis situacional del trabajo.

Cronograma

En la siguiente tabla se muestra la forma en la que se van a desarrollar las actividades para poder cumplir el objetivo del proyecto. El proyecto se empezó a desarrollar desde el 15 de enero del 2019 para dar entrega el 22 de abril de 2019, es decir, se contó con un tiempo para desarrollar de 14 semanas.

Tabla 6. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																				
Actividad/ Mes	Enero				Febrero				Marzo				Abril				Mayo			
Actividad/ Semana	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Asignación de directores																				
Revisión bibliográfica																				
Realización del anteproyecto																				
Sustentación de anteproyecto																				
Documento de anteproyecto con aval																				
Marcos de referencia																				
Avance 1 de documento con aval																				
Marcos de referencia																				
Visitas al batallón																				
Avance 2 de documento con aval																				
Formulación del plan																				
Revisar documento y realizar correcciones																				
Entrega documento final con aval																				
Entrega artículo científico																				
Sustentación final																				

Fuente: desarrollada por el autor

Presupuesto

En la siguiente tabla se presenta el valor estipulado para realizar el proyecto, contemplando varios rubros como lo son el personal, los equipos, el transporte y los elementos de protección personal. Al valor total se le suma un 5% para cualquier imprevisto que se pueda presentar, por lo que el costo total definitivo del proyecto de investigación es de \$4.869.900

Tabla 7. Presupuesto

PERSONAL	CANTIDAD	VALOR HORA	# HORAS	VALOR TOTAL
Investigador	1	15900	240	3.816.000
Total				3.816.000

EQUIPOS	CANTIDAD	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL
Paquete Office	1	0	0
Libreta de campo	1	20000	20000
Cámara	1	250000	250000
Computador	1	0	0
Impresora	1	0	0
Total			270.000

TRANPORTE Y ALOJAMIENTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Terrestre	45	2000	90000
Viáticos	45	10000	450000
Total			540.000

PROTECCIÓN PERSONAL	CANTIDAD	VALOR TOTAL
Equipos de protección personal	1	12000
Total		12000

VALOR TOTAL	4.638.000
VALOR TOTAL+5%	4.869.900

RESULTADOS Y ANALISIS DE RESULTADOS

Objetivo I: *Realizar el diagnóstico del estado actual de las condiciones sanitarias, de salubridad e higiene en las instalaciones locativas del grupo de caballería mecanizado N ° 10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia, Bogotá*

○ *Control y presencia de plagas*

Para obtener este diagnóstico, se hizo la primer visita a la zona de estudio el día 4 de febrero de 2019, en la cual por medio de un formato de inspección de presencia de plagas y registro del control de la hermeticidad de la edificación (Código FOR-BS-020) realizado en el 2017 por la Secretaria de Integración Social, se evaluó la presencia de plagas haciendo un recorrido por la unidad con su respectivo registro fotográfico, complementando la lista de chequeo con la información suministrada por el personal que labora en la unidad (Anexo 1)

Tabla 8. formato inspección de presencia de plagas y registro del control de la hermeticidad de la edificación

ÁREA	ASPECTO	PLAGA ENCONTRADA	ACCIÓN REQUERIDA
RANCHO DE TROPA			
1	Uniones entre el piso y las paredes y paredes y techos	Cucarachas	- Inspeccionar los alimentos y muebles que ingresan al establecimiento, para asegurarse de que no transportan ninguna plaga
2	Debajo y en la parte de atrás de la nevera	No se encontró plaga	
3	Debajo de la estufa	No se encontró plaga	
4	En las bandejas de la estufa	No se encontró plaga	
5	Debajo, encima y dentro de los gabinetes	Cucarachas	-Comprobar si a través de los empaques las cajas de cartón, madera o arpillas no traen roedores.
6	Debajo de la estantería	No se encontró plaga	
7	Dentro y en el contorno de la campana extractora	No se encontró plaga	

ÁREA	ASPECTO	PLAGA ENCONTRADA	ACCIÓN REQUERIDA
8	Dentro y alrededor de la caneca	Moscas	Todas canecas de la basura deben estar en buen estado, con tapa y cumplir con el programa de limpieza.
9	Tuberías	Ratones	-Verificar el buen estado de las entradas. Se pueden colocar rejillas anti ratas en desagües, sifones.
10	En el techo falso de la cocina	No se encontró plaga	
TIENDA DEL SOLDADO Y EXPENDIO DE ALIMENTOS			
11	Uniones entre el piso y las paredes y paredes y techos	No se encontró plaga	
12	Debajo y en los entrepaños de la estantería	No se encontró plaga	
13	En los mesones	Palomas	-No dejar platos con residuos mucho tiempo en los mesones ya que se genera la proliferación de estas palomas y esto causa enfermedades y también un mala impresión a la unidad
14	Dentro de las canastillas	No se encontró plaga	
DEPÓSITO DE RESIDUOS			
15	Uniones entre el piso y las paredes y paredes y techos	Hormigas	-Preservar el interior de las cocinas mediante mallas, puertas de cierre hermético y cubriendo techos y ventanas.
16	Dentro y alrededor de la caneca	Hormigas	-No dejar ningún residuo en el piso o canecas ya que las hormigas lo que hacen es seguir los olores fuertes que detecten
ALOJAMIENTO, OFICINAS, SATRERIA Y LAVANDERIA			
17	Uniones entre el piso y las paredes y paredes y techos	No se encontró plagas	
18	Dentro y fuera de los gabinetes	No se encontró plagas	
BAÑOS			
19	Uniones entre el piso y las paredes y paredes y techos	No se encontró plagas	
20	Cisterna e inodoro	No se encontró plagas	

Adaptado de: Secretaria de Integración Social (2017)

Antes de efectuar cualquier acción de control de la población de vectores, se debe realizar un diagnóstico de la situación inicial, lo que indicará la gravedad del problema y sus posibles formas de solución. La información obtenida con la lista chequeo ayudo de modo que el área total pudiera tener prioridades, dependiendo de la severidad del problema. (Brooks y Rowe, 1979).

En base al diagnóstico actual para el control de plagas se evidencio en el área “N°1 y N°6” del rancho de tropa presencia de cucarachas las cuales aparecen según la información del personal dentro de las cajas donde ingresan alimentos esta es información suministrada por el personal que labora en rancho de tropa (Figura 7) en el área “N°8” las moscas se observaron alrededor de las canecas, la acción requerida debe ser rápida ya que hechos dejan mucho tiempo la basura en las canecas sería más efectivo sacar la basura a su lugar de desecho lo más rápido y no dejar residuos de comida en la caneca para que no allá proliferación de estas plagas , ya que se debe hacer constancia en las medidas de prevención que deben tomarse para evitar/ minimizar el ingreso de plagas a las instalaciones y así impedir daños estéticos, económicos y a la salud.

Figura 7. Presencia de Cucarachas Rancho de Tropa



Fuente: desarrollada por el autor

En el área “N°9” para el aspecto de tuberías no pudo ser visible un roedor, pero complementando con la información suministrada por el personal que labora en el rancho

de tropa afirman que como no tienen tapa los tubos que van en la pared entrar de esa manera los ratones como se puede observar en la (Figura 8).

Figura 8. Tuberia Rancho de Tropa



Fuente: desarrollada por el autor

Cabe resaltar que en la instalación de Rancho de tropa tienen un control de roedores y por ende cada 3 meses fumigan todo el lugar ya que la secretaria de salud les exige ademas de protocolo un programa anual que estipule las fechas y productos a usar para la fumigación, evaluaciones periódicas y registro de control. (Figura 9).

Figura 9. Control de roedores



Fuente: desarrollada por el autor

En el área “N°13” de la tienda del soldado se evidencia en los mesones palomas esto es causado por dejar los platos con residuos mucho tiempo en los mesones ya que esto genera que estas palomas lleguen a el lugar y pueda causarles a los soldados enfermedades y también una mala impresión a la unidad (Figura 10)

Figura 10. Palomas en los mesones de la Tienda de los soldados



Fuente: desarrollada por el autor

Finalmente, en el área **“N° 15 Y N°16”** del Depósito de residuos se evidenciaron hormigas en uniones entre el piso, las paredes y techos también en las canecas de basura (Figura 11), esto se genera por dejar residuos en el piso y causa su proliferación ya que las hormigas lo que hacen es seguir los olores fuertes que detecten

Figura 11. Hormigas en uniones de pisos y paredes



Fuente: desarrollada por el autor

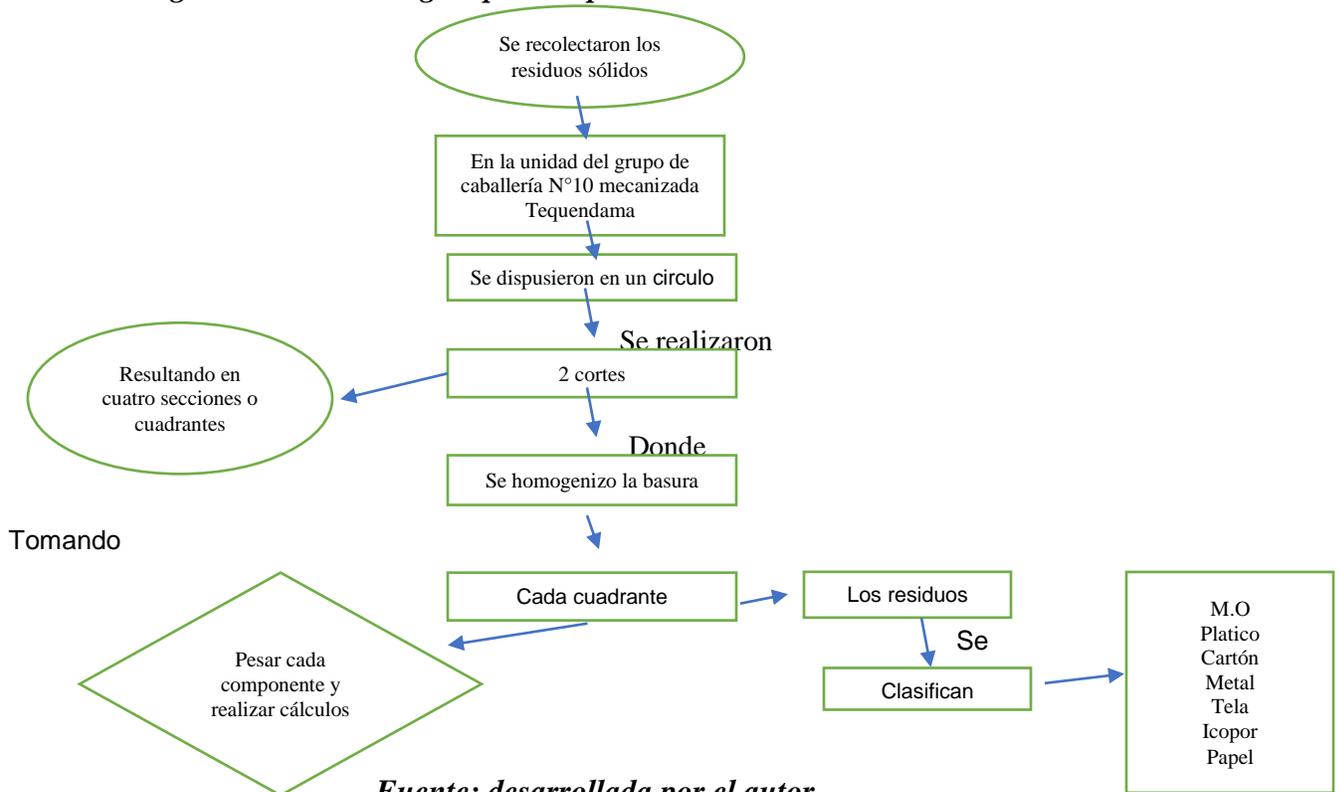
Es así, como basados en los resultados de la inspección, los programas de control deben contener las medidas específicas para reducir la incidencia de la infestación. Así también, las prioridades y metas deben ser realistas y consecuentes con la cuantía de los recursos y medios económicos disponibles .(Brooks J.E. 1979).

○ *Caracterización de Residuos Sólidos*

Área Administrativa y Alojamientos

La Segunda visita se realizó el día 15 de febrero del 2019, se desarrolló la caracterización de los residuos sólidos realizada en del Grupo de Caballería N°10 Mecanizada “Tequendama” mediante el método de cuarteo, recolectando todos los residuos producidos en toda la unidad. La muestra recolectada se homogenizó y se separó en cuatro cuadrantes proporcionales; cada cuadrante fue separado por materia orgánica, plástico, cartón, metal, tela, icopor, papel y posteriormente cada uno fue pesado, La metodología esta descrita en la siguiente (Figura 12) Registro fotográfico, (Anexo 2)

Figura 12. Metodología aplicada para la caracterización de residuos



Una vez hecha la caracterización cualitativa por medio de los componentes de cada cuadrante, se realizó la caracterización cuantitativa para conocer el valor de composición de los residuos. Los resultados se presentan en las tablas a continuación; la (Tabla 8), muestra la cantidad de componente por cuadrante, la cantidad total de componente y la cantidad

total de peso de los residuos y en la (Tabla 9), se presenta el total de residuos por componente y el porcentaje de participación correspondiente.

Tabla 9. Residuos sólidos caracterizados

Componente	Peso (Kg)				
	Cuadrante	Cuadrante	Cuadrante	Cuadrante	Total
	1	2	3	4	
Material Orgánico	1,55	0,96	2,59	1,10	6,2
Plástico	3,44	3,35	2,89	3,72	13,4
Cartón	3,60	3,80	3,47	4,53	15,4
Metal	-	-	-	-	-
Tela	2,38	3,10	1,90	2,42	9,8
Icopor	0,57	0,26	0,32	0,45	1,6
Papel	7,21	6,69	5,84	6,66	26,4
Total	18,75	18,16	17,01	18,88	72,8

Fuente: desarrollada por el autor

Tabla 10. Proporción de los compuestos

Componente	Total (kg)	Porcentaje (%)
Material Orgánico	6,2	8,5
Plástico	13,4	18,4
Cartón	15,4	21,1
Metal	-	-
Tela	9,8	13,5
Icopor	1,6	2,2
Papel	26,4	36,3
Total	72,8	100

Fuente: desarrollada por el autor

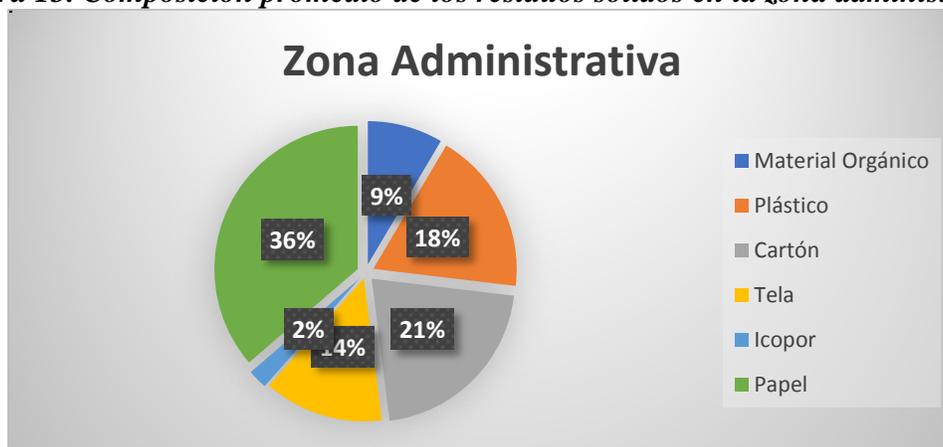
Para realizar los cálculos de la (Tabla 9) se empleó la siguiente ecuación: (Anexo 7)

$$\% \text{Residuo} = \frac{\text{Peso residuo sólido (Kg)} * 100\%}{\text{Peso total residuos sólidos (Kg)}}$$

Al momento de realizar el método de cuarteo, no se evidenció una buena segregación en la fuente, ya que las bolsas de basura contenían elementos orgánicos e inorgánicos mezclados, como restos de comida y frutas con hojas de papel utilizadas en procesos administrativos.

la composición porcentual que se muestra en la (Figura 13) de los residuos sólidos encontrados en la Unidad donde no se encontró metal dentro de los residuos sólidos que desecha la unidad, ni se evidenció gran cantidad de icopor en comparación a los otros componentes, ya que la proporción de este es de 2.2%. El papel fue el componente con mayor cantidad 26,4 kg (36,3%), lo que se puede deber a que hay una fuerte tendencia a los procesos administrativos con soporte en físico. El cartón fue el segundo componente con mayor proporción 21,1 % (15,4 kg), lo que podría corresponder a la disposición de las cajas en las cuales llegan provisiones de alimentos y otros.

Figura 13. Composición promedio de los residuos sólidos en la zona administrativa.



Fuente: desarrollada por el autor

Por otro lado, el plástico juega un papel importante dentro de los componentes con un 18,4% (13,4 kg), compuesto de botellas, envolturas de alimentos, cubiertos de plástico, entre otros. El componente de tela se le atribuye a partes de uniformes en mal estado, como pantalones, medias, ropa interior, etc.

A partir de lo anterior y teniendo en cuenta los resultados obtenidos de la estimación de los valores retributivos generados por la recolección de dichos residuos, éstos constituyen una fuente potencial de ingresos económicos para los recuperadores ambientales. No obstante, durante el ejercicio de caracterización se evidenció que no hay una correcta separación en la fuente por parte de los usuarios.

Diariamente, la Unidad del Tequendama genera aproximadamente 73 kg, los cuales pueden variar teniendo en cuenta la población. Debido a las actividades que se realizan allí, hay una gran cantidad de población flotante que puede afectar la producción diaria de residuos sólidos. La Unidad es una gran productora de papel, cartón y plástico, los cuales son materiales inorgánicos, reciclables y/o reutilizables.

Área de Rancho de tropa

Para esta sección de la unidad se realizó un cuarteo aparte ya que una empresa es la encargada de realizar la comida en el rancho de tropa y tienen un horario de recolección diferente debido a la composición de sus residuos, Los resultados se presentan en las tablas a continuación; la (Tabla 11) muestra la cantidad de componente por cuadrante, la cantidad total de componente y la cantidad total de peso de los residuos y en la (Tabla 12) se presenta el total de residuos por componente y el porcentaje de participación correspondiente, Registro fotográfico (Anexo 3)

Tabla 11. Residuos sólidos caracterizados

Componente	Peso (Kg)				
	Cuadrante 1	Cuadrante 2	Cuadrante 3	Cuadrante 4	Total
Material Orgánico	9,4	10,05	9,9	9,5	38,85
Plástico	1,65	1,55	1,35	1,45	6
Cartón	0,630	0,705	0,820	0,545	2,70
Metal	-	-	-	-	
Tela	-	-	-	-	

Icopor	-	-	-	-	
Papel	-	-	-	-	
Total	11,68	12,305	12,07	11,495	47,55

Fuente: desarrollada por el autor

Tabla 12. Proporción de los compuestos

Componente	Total (kg)	Porcentaje (%)
Material Orgánico	38,85	81,7%
Plástico	6	12,6%
Cartón	2,70	5,7%
Metal	-	-
Tela	-	-
Icopor	-	-
Papel	-	-
Total	47,55	100

Fuente: desarrollada por el autor

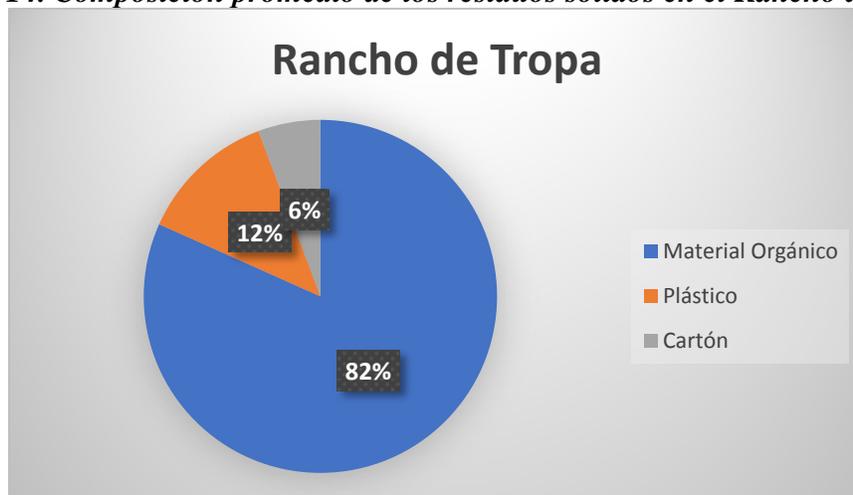
Al momento de realizar el método de cuarteo, Se evidencio buena segregación en la fuente, lo cual facilito la aplicación del método

Para realizar los cálculos de la se empleó la siguiente ecuación: (Anexo 8)

$$\%Residuo = \frac{\text{Peso residuo sólido(Kg)} * 100\%}{\text{Peso total residuos sólidos (Kg)}}$$

No se encontró metal, papel, Icopor y tela dentro de los residuos sólidos que desecha el rancho de tropa. La (Figura 14) muestra la composición porcentual de los residuos sólidos encontrados en el rancho de tropa donde El residuo orgánico fue el componente con mayor cantidad 38,85 kg (81,7%) lo que se puede deber a que hay una fuerte tendencia en los alimentos que se generan en el rancho de tropa, El plástico fue el segundo componente con mayor proporción 6% (12,6%) lo que podría corresponder a las envolturas de Papel.

Figura 14. Composición promedio de los residuos sólidos en el Rancho de Tropa.



Fuente: desarrollada por el autor

Por otro lado, el cartón juega un papel importante dentro de los componentes con un 5,7% (2,70 kg) lo que podría corresponder a la disposición de las cajas en las cuales llegan provisiones de alimentos y otros.

Diariamente, El Rancho de Tropa genera aproximadamente 47,55 kg, los cuales pueden variar teniendo en cuenta la población. Debido a las actividades que se realizan allí, hay una gran cantidad de población flotante que puede afectar la producción diaria de residuos sólidos.

○ **Agua y consumo**

La Tercer visita se realizó el día 20 de febrero de 2019, para recolectar una información y poder hacer un análisis sobre la calidad de abastecimiento de agua de la unidad por la empresa ASEBIOL ya que el 10 de febrero a las 8:55 la empresa, respondiendo a lo requerido por la unidad del Ejército, tomó una muestra de agua de suministro (Tabla 13) para realizar análisis in-situ (Tabla 14), análisis microbiológico (Tabla 15) y análisis físico-químicos (Tabla 16).

Código interno	Muestra	Cantidad (L)	Temperatura (°C)	Sitio de muestra
52070	Agua suministro	1,25		

Tabla 13. Datos de la muestra tomada

Adaptada de: ASEBIOL, 2019.

La (Tabla 14). presenta los resultados del análisis realizado en el lugar de toma de la muestra y los compara con los rangos permisivos establecidos para el agua de consumo humano en la Resolución 2115/07. Dando como resultado que el pH y el cloro libre se encuentran dentro de los parámetros señalados por la autoridad ambiental.

ANÁLISIS IN-SITU				
Análisis	Unidad	Resultado	Técnica	Límite Res. 2115/07
pH	Unidades	7,04	Potenciométrica	6,5 - 9,0
Cloro libre	mg/L Cl_2	1,48	Fotométrico	0,3 - 2,0

Tabla 14. Análisis in-situ

Adaptada de: ASEBIOL, 2019.

El análisis microbiológico (Tabla 15) caracteriza los coliformes totales y E. Coli, dando como resultado que no hay presencia de unidades formadoras de colonias (0 UFC/100ml). La técnica que se utilizó para realizar las pruebas fue la filtración por membrana.

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO				
Análisis	Unidad	Resultado	Técnica	Límite Res. 2115/07
Coliformes Totales	UFC/100 ml	0	Filtración por membrana	0
E. Coli	UFC/100 ml	0	Filtración por membrana	0

Tabla 15. Análisis microbiológico

Adaptada de: ASEBIOL, 2019.

Las calidades microbiológicas de las muestras de agua de suministro son buenas, ya que no se obtuvo contaminación en los parámetros analizados y cumplen por esta razón, con la normatividad. Por consiguiente, el agua de suministro evaluada para ambos puntos puede ser utilizada para la preparación de alimentos y consumo sin presentar ningún riesgo para la salud humana.

Para el análisis físico-químico (Tabla 16) se analizaron 18 aspectos todos dentro de los límites de la Resolución 2115 del 2007. Dentro de las técnicas utilizadas se encuentran las fotométricas, volumétricas y nefelométricas.

Tabla 16. Análisis fisicoquímico

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO				
Análisis	Unidad	Resultado	Técnica	Límite Res. 2115/07
Alcalinidad	mg/L $CaCO_3$	22,0	Volumétrico	200
Cloruros	Mg/ L CL-	20,3	Volumétrico	250
Dureza total	mg/L $CaCO_3$	10,20	Volumétrico	300
Turbiedad	NTU	0,66	Nefelométrico	2
Color	UPC	2,2	Fotométrico	15
Hierro	mg/L Fe	0,03	Fotométrico	0,3
Calcio	mg/L Ca	1	Volumétrico	60
Magnesio	mg/L Mg	1,9	Volumétrico	36
Aluminio	mg/L Al	0,05	Fotométrico	0,2
COT	mg/L	4	Fotométrico	5
Sulfatos	mg/L SO_4^{2-}	32	Fotométrico	250
Fosfatos	mg/L PO_4^{3-}	0,32	Fotométrico	0,5
Manganeso	mg/L Mn	0,005	Fotométrico	0,1
Nitritos	mg/L NO_2^-	0,01	Fotométrico	0,1
Nitratos	mg/L NO_3^-	3,0	Fotométrico	10
Molibdeno	mg/L Mo	0,003	Fotométrico	0,07
Zinc	mg/L Zn	0,80	Fotométrico	3
Fluoruros	mg/L F	0,1	Fotométrico	1

Adaptada de: ASEBIOL, 2019.

La evaluación de la calidad del agua es un proceso de enfoque múltiple que estudia la naturaleza física, química y biológica del agua con relación a la calidad natural, efectos humanos y acuáticos relacionados con la salud (FAO, 1997)El análisis de cualquier agua revela la presencia de gases, elementos minerales, elementos orgánicos en solución o suspensión y microorganismos patógenos . La buena calidad del agua de consumo humano asegura al consumidor su protección contra la presencia de agentes patógenos y compuestos físicos y químicos perjudiciales a su salud. Con base en lo

anterior en Colombia se expidió el Decreto 1575 de 2007 y su norma complementaria Resolución 4716 de 2010 de los Ministerios de la Protección Social y Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, donde se establece el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir, controlar y mitigar los riesgos para la salud humana causados por su consumo. (Salud, 1999)

Una vez analizado el estado de la calidad del agua en la unidad en función de las dinámicas socioeconómicas, la capacidad institucional y los desarrollos tecnológicos asociados al control, vigilancia y gestión sobre la aptitud del recurso hídrico, se evidencia que la calidad de agua es aceptable.

Es de vital importancia, tanto para la salud humana como para el bienestar de la sociedad, contar con un abastecimiento seguro y conveniente, de satisfacción para el consumo humano, y la higiene personal debe ceñirse a normas adecuadas en cuanto a disponibilidad, cantidad, calidad y confiabilidad del abastecimiento (FAO, 1997)

La Señora María Isabel de Londoño, presidente técnico afirma en el informe que hay 0% de índice de riesgo por la calidad de agua y que la muestra de agua cumple con los límites establecidos por la normativa ambiental vigente.

○ **VERTIMIENTOS**

Como la unidad del grupo Tequendama no cuenta con una planta para el tratamiento de sus vertimientos, la Empresa Acueducto y Alcantarillado de Bogotá es la encargada de hacer el debido manejo de estos vertimientos; lo que se puede evidenciar en la factura de la empresa donde se realiza un cobro por el servicio de alcantarillado

Por otro lado, la cantidad de consumo de agua es de 7,648 m³ según el recibo de acueducto agua y alcantarillado de Bogotá para el periodo facturado entre noviembre 14 del 2018 y enero 11 del 2019 (Anexo 4)

○ ***Limpieza y desinfección***

La Cuarta visita se realizó el día 27 de febrero de 2019, en la cual se hizo un recorrido por la unidad con la finalidad de verificar su estado y en qué condiciones de limpieza se encuentran, se realizó un registro fotográfico y se un formato de limpieza y desinfección

adaptada del hospital Simón Bolívar (Código GCF-FO-315-016) en la (Tabla 17),se muestra el desarrollo del formato el cual contiene 24 actividades evaluando los diferentes aspectos según sus cumplimiento (SI-NO) y haciendo sus observaciones correspondientes

Tabla 17. Formato Limpieza y desinfección

ACTIVIDAD	Oficinas	Alojamiento	Baños	Sastrería	Lavandería	Peluquería	Rancho	Tienda Soldado	OBSERVACIONES
1. Está disponible en el servicio el protocolo de limpieza y desinfección de superficies ambientales.	No	No	No	No	No	No	No	No	No cuentan con protocolo
2. Se dispone de un área en el servicio para mantener los elementos de aseo.	No	No	No	No	No	No	Si	No	El único que cuenta con un área para mantener su elementos de aseo es el rancho de tropa
3. Cuenta con estante para ubicación de insumos (desinfectante, hipoclorito, otros)	No	No	No	No	No	No	Si	No	El único que cuenta con una ubicación para insumos de desinfectantes es rancho de tropa
4. Cuenta con suficientes insumos para limpieza y desinfección: (y no mezclados con otros productos)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
6. Jabón detergente líquido	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
7. Solución desinfectante (Quiruger/ hipoclorito)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
8. Agua destilada para dilución del hipoclorito	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
9. Jabón polvo	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
10. El área cuenta con ganchos colgatraperos	No	No	Si	No	Si	Si	Si	Si	Las oficinas al igual que los alojamientos y los baños no cuentan con ganchos colgatraperos

ACTIVIDAD	Oficinas	Alojamiento	Baños	Sastrería	Lavandería	Peluquería	Rancho	Tienda Soldado	OBSERVACIONES
11. Realiza registro diario en planilla de la limpieza y desinfección por turno con fecha y nombre de quien realiza la actividad.	No	No	No	No	No	No	Si	No	Los únicos que llevan un registro diario de los turnos de aseo son el rancho de tropa, los demás no cuentan con esos registros
12. Se tiene definido por escrito el tiempo de rotación de Carros, frascos, medidores, traperos, escobas, baldes, guantes, paños de limpieza, recogedores. Se lleva registro.	No	No	No	No	No	No	Si	Si	No se tiene ningún protocolo establecido para limpieza y desinfección
13. Escoba, recogedor y traperos son de fácil limpieza y desinfección y se encuentran marcados por áreas.	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
14. Utiliza elementos de limpieza y desinfección exclusivos para cada área (asistencial, administrativa)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
15. Mantiene en perfectas condiciones de limpieza los elementos de aseo y desinfección (traperos, baldes, carros, paños, guantes)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
16. Utiliza los elementos de protección personal:									

ACTIVIDAD	Oficinas	Alojamiento	Baños	Sastrería	Lavandería	Peluquería	Rancho	Tienda Soldado	OBSERVACIONES
Guantes negros tipo industrial	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Guantes rojos (lavado de baños y descancado)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Guantes amarillos (para limpieza áreas administrativas)	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Gorro desechable	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Tapabocas quirúrgico	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Tapabocas	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Uniforme	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Zapatos de fácil limpieza	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
17. Utiliza el equipo para barrer:	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Guantes negros	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Recogedor	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Bolsa para desechos	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Barre por debajo de las mesas y equipos que no se pueden mover.	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
18.Utiliza el quipo para trapear:									
Guantes negros	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Carro de transporte	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Carro exprimidor	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Balde	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Traperero	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
Jabón detergente líquido	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
19. Coloca avisos de PISO MOJADO durante el	No	No	No	No	No	No	No	No	Todos tienen los avisos de pisos mojados que no lo colocan cuando

ACTIVIDAD	Oficinas	Alojamiento	Baños	Sastrería	Lavandería	Peluquería	Rancho	Tienda Soldado	OBSERVACIONES
procedimiento de limpieza en habitaciones, corredores y pasillos para evitar accidentes									hacen los procedimientos de limpieza y desinfecciones
20. Moja el trapero y lo exprime de tal forma que no quede muy seco	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
21. Aplica solución desinfectante al lavamanos con un paño.	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
22. Realiza desinfección diaria al soporte metálico y al recipiente plástico de jabón antiséptico y alcohol gel según instructivo.	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
23. Utiliza guantes rojos para el lavado del baño.	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	
24. Realiza y registra limpieza de vidrios, ventanas, sillas plásticas y lámparas de luz por lo menos cada 8 días.	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	

Adaptado de: Hospital Simón Bolívar

Al momento del desarrollo del formato de limpieza y desinfección evaluando los diferentes aspectos según su cumplimiento se evidencio la situación de las instalaciones de (Oficinas, Alojamientos, Baños, Sastrería, Lavandería, Peluquería, Rancho de Tropa y Tienda del soldado) con respecto a las prácticas de limpieza y desinfección, Se reconocieron todos los componentes de las áreas como: puertas, ventanas, pisos, mesones, y paredes. Adicionalmente este formato permitió identificar los productos usados y elementos usados en la actualidad.

La actividad **“Nº1”** del formato de limpieza y desinfección de las instalaciones de la unidad el servicio de protocolo de limpieza y desinfección ninguna instalación lo tiene.

En la actividad **“Nº3”** el único que si cumple una ubicación para insumos de desinfectantes es rancho de tropa (Figura 15) ya que las instalaciones y los equipos deben mantenerse en adecuado estado de conservación para facilitar todos los procedimientos de limpieza y desinfección y para que el equipo cumpla la función propuesta, especialmente las etapas esenciales de seguridad y prevención de contaminación de alimentos por agentes físicos, químicos o biológicos. (OMS, 2019)

Figura 15. Ubicación Insumos de Desinfectantes



Fuente: desarrollada por el autor

En la actividad “N°10” los únicos que tiene su área adecuada para colgar los utensilios es la instalación de Rancho de tropa.

Figura 16. Ganchos Colgatraperos



Fuente: desarrollada por el autor

Por otro lado, la actividad “N°11 Y N°12” los únicos que realizan registro diario en planilla de la limpieza y desinfección por turno con fecha y nombre de quien realiza la actividad. Y también si se tiene definido por escrito el tiempo de rotación de Carros, frascos, medidores, traperos, escobas, baldes, guantes, paños de limpieza, recogedores son el rancho de tropa, los demás no cuentan con esos registros por lo que no se tiene ningún protocolo establecido para la limpieza y desinfección.

Figura 17. Registro Diario de Limpieza y Desinfección Rancho de Tropa

PROCESO		GESTIÓN DE TALENTO HUMANO																													
 TÍTULO VERIFICACIÓN LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN		Código: GTH-FO-32		Página 1 de 2																											
Mes: Año: Unidad: Regional:		Número No. 06		Fecha: 27 / 7 / 2018																											
DIAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Muebles	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Fondos/Villas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Escritorios	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Línea de empacado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Louros	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Procedimientos de limpieza	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Máquina Paladora de Sillas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Carcasas de basura	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Pantallas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Planchas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Escalas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Muebles	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Mesas de trabajo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Lavaplatos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Utensilios de cocina	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Bardijas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Resacas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Fritoleros	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Pisos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Bañín bascular	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Lavamanos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Inodores	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Otro Cual																															

SEMANA	SEMESTRAL, CUATRIMESTRAL, MENSUAL Y/O SEMESTRAL				
	Semana No. 1 - Día, Gr	Semana No. 2 - Día, Gr	Semana No. 3 - Día, Gr	Semana No. 4 - Día, Gr	Semana No. 5 - Día, Gr
Puerta (S)	X	X	X	X	X
Cantinas (S)	X	X	X	X	X
Vestidores (S)	X	X	X	X	X
Cuarto de inspección (S)	X	X	X	X	X
Cuarto de almacenamiento (S)	X	X	X	X	X
Campes de entrenamiento (S)	X	X	X	X	X
Piscinas (S)	X	X	X	X	X
Escuelas (S)	X	X	X	X	X
Estaciones (S)	X	X	X	X	X
Vestidores (S)	X	X	X	X	X
Máquina Producción plato (S)	X	X	X	X	X
Techo (M)	X	X	X	X	X
Cubetas (S)	X	X	X	X	X
Frenos de grúa (M)	X	X	X	X	X
Tuberías de agua (M)	X	X	X	X	X
Instalaciones de agua (M)	X	X	X	X	X
Instalaciones de agua (M)	X	X	X	X	X
Tanque Agua potable (S)	X	X	X	X	X

Nota: Para registrar el cumplimiento de las actividades se debe garantizar la correcta realización de los procedimientos establecidos con el Programa de Limpieza y Desinfección. Así mismo, el usuario y la clasificación de las pruebas se encuentran para cada tipo de trabajo. El usuario responsable deberá registrar en los siguientes cuadros:	Día: <u>Viernes 6 Agosto 2018</u>	Día: <u>Viernes 16 Agosto 2018</u>	Día: <u>Sábado 27 Agosto 2018</u>
Firma: <u>[Firma]</u>	Firma: <u>[Firma]</u>	Firma: <u>[Firma]</u>	Firma: <u>[Firma]</u>
Nombre: <u>[Nombre]</u>	Nombre: <u>[Nombre]</u>	Nombre: <u>[Nombre]</u>	Nombre: <u>[Nombre]</u>
Cargo: <u>[Cargo]</u>	Cargo: <u>[Cargo]</u>	Cargo: <u>[Cargo]</u>	Cargo: <u>[Cargo]</u>

Autor: (Ejército Nacional de Colombia, 2019)

Por último, la actividad **“N°19”** Cabe resaltar que todos tienen los avisos de pisos mojados, pero no lo colocan cuando hacen los procedimientos de limpieza y desinfecciones en la unidad el cual incumplen con el Decreto 911/96 ARTICULO 15. Donde el servicio de prestación de Higiene y Seguridad en el Trabajo tiene como misión fundamental implementar la política fijada por el establecimiento en la materia, tendiente a determinar, promover y mantener adecuadas condiciones ambientales en los lugares

de trabajo y el más alto nivel de seguridad compatible con la naturaleza de las tareas (Higiene y Seguridad en el Trabajo, 2003)

Figura 18. Avisos Piso Mojado



Fuente: desarrollada por el autor

La limpieza y desinfección de superficies son elementos primarios y eficaces como medidas de control para romper la cadena epidemiológica de las infecciones, también tiene la finalidad de preparar el ambiente para sus actividades, manteniendo el orden y conservando equipamientos e instalaciones, evitando principalmente la diseminación de microorganismos responsables de las infecciones relacionadas a la asistencia de salud. Las superficies en limpieza y desinfección comprende (Jeveau J. Y., 2002) muebles, pisos, paredes, lámparas, puertas y perillas, techos, ventanas, equipamientos e sanitarias, aparatos de aire acondicionado entre otros.

Objetivo II: *Determinar las principales deficiencias de los aspectos sanitarios de las instalaciones locativas mediante un acta (adaptado de la Alcaldía Municipal de Madrid, departamento de Cundinamarca) de inspección, vigilancia y control.*

Acta de Inspección, Vigilancia y Control

Para el análisis de la información con el acta de inspección, vigilancia y control se modificó un acta que se realizó el día 30 de diciembre de 2016 por la alcaldía municipal de Madrid departamento de Cundinamarca ya que esto ayuda a la unidad conforme a lo que le establece la secretaria de salud y los hallazgos que se puedan encontrar en la unidad, por lo tanto se escogió esta acta de IVC sanitario porque es la más viable para trabajar con CUARTEL/ COMANDO / F.M y POLICIA, la modalidad del acta para calificar es : con DOS (2) cuando se cumpla totalmente con el aspecto descrito; con UNO (1), cuando este sea cumplido parcialmente; con CERO (0), cuando no lo cumpla; N.A., cuando el aspecto no sea aplicable y N.O. cuando el aspecto no sea observable. una vez recolectada la información arrojada por el acta de inspección se hace su debido análisis.

Tabla 18. Acta de inspección, vigilancia y control

#	ASPECTOS A VERIFICAR	CALIFICACIÓN								OBSERVACIONES
		Oficinas	Alojamiento	Baños	Sastrería	Lavandería	Peluquería	Rancho	Tienda Soldado	
1.	INSTALACIONES FISICAS Y SANITARIAS									
1.1.	El establecimiento está ubicado en lugar seco, en terreno de fácil drenaje, que no presente riesgo de desastre natural o de foco de insalubridad grave	2	2	2	2	2	2	2	2	Cumple con todo
1.2.	Existe un número suficiente de habitaciones, aulas para la cantidad de usuario y/o alumnos.	2	1	1	2	2	2	2	2	Se presenta 1 habitación grande y 6 inodoros para 110 soldados reclutas.
1.3.	No se evidencia hacinamiento.	2	1	1	2	2	2	2	2	A pesar de que hay cama para cada soldado, el espacio individual es reducido. Los baños no son suficientes ya que solo se encuentran 6 baños

										en los alojamientos.
1.4	Las instalaciones no amenazan ruinas	1	1	0	2	2	2	2	2	Las oficinas cuentan con grietas prominentes, al igual que el alojamiento. Los baños cuentan con humedad severa que pone en riesgo las instalaciones.
1.5	El agua que utiliza es potable o presenta algún tipo de tratamiento, su suministro y presión son adecuados para todas las actividades.	2	2	2	2	2	2	2	2	Cumple con todo
1.6	El tanque de almacenamiento de agua está protegido, es de capacidad suficiente y se limpia y desinfecta periódicamente	1	1	1	1	1	1	1	1	No se cuenta con registro documental del mantenimiento
1.7	El manejo de los residuos líquidos dentro del establecimiento cuenta con conexión al alcantarillado o algún sistema adecuado de disposición y no representa riesgo de contaminación	2	2	2	2	2	2	2	2	Cumple con todo
1.8	Existen sifones con rejillas de drenaje adecuadas y las aguas servidas no ocasionan molestias a la comunidad o contaminación al entorno.	2	2	2	2	2	2	2	1	Falta rejilla de sifón del baño de hombres de la tienda del soldado, lo que genera grandes problemas de olores.
1.9	Dispone de un número suficiente de servicios sanitarios: (uno por cada 15 personas. Res No 14861 de 1985).	2	2	0	2	2	2	2	2	Debería haber cómo mínimo 10 baños en el alojamiento, ya que son 110 personas las que se asean todas las mañanas allí.
1.10	Dispone de servicios sanitarios completos (ducha, lavamanos, sanitario), separados por sexo y debidamente dotados (toallas, jabón, papel higiénico), en perfecto estado de funcionamiento y aseo	2	2	1	2	2	2	2	2	Aparte de que no hay suficientes baños (Res. N° 14861 de 1985), estos se encuentran en mal estado, los orinales y algunos grifos presentan goteras, no se encuentra debidamente limpios y desinfectados.
1.11	En cada una de las áreas, la iluminación es adecuada en	2	2	2	2	2	2	2	2	Cumple con todo

	cantidad y calidad									
1.12	En cada una de las áreas la ventilación es adecuada en cantidad y calidad	2	2	2	2	2	2	2	2	Cumple con todo
1.13	Las paredes, pisos y techos son de material adecuado, de fácil limpieza y se encuentran en buen estado de aseo y mantenimiento	2	2	0	2	2	2	2	0	Las paredes de los baños del alojamiento presentan humedad además de eso se aprecia un gran deterioro en el techo, también se ve una limpieza inadecuada en los baños de la tienda de soldados el cual genera malos olores
1.14	Las instalaciones eléctricas están debidamente aisladas y protegidas.	2	2	2	2	2	2	2	2	Cumple con todo
2.	SANEAMIENTO BASICO	Oficinas	Alojamiento	Baños	Sastrería	Lavandería	Peluquería	Rancho	Tienda Soldado	
2.1	Cuenta con área adecuada para el almacenamiento temporal de los desechos sólidos, debidamente señalizada y aislada	2	2	2	2	2	2	2	2	La unidad cuenta con un centro de acopio para el almacenamiento temporal de los residuos debidamente señalizado
2.2	Existen suficientes, adecuados, bien ubicados e identificados recipientes para recolección de basuras, dotados de bolsa plástica interior y tapa y se les hace mantenimiento diario,	2	2	1	2	2	2	2	1	Si existen canecas de basura, pero no son las adecuadas para el lugar, no tienen tapa y tampoco bolsas en los baños tanto de alojamientos como de la tienda del soldado tampoco se le hace su mantenimiento diario y por ello tiende a causar malos olores
2.3	Existe un programa de manejo de desechos sólidos	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	No aplica porque no cuenta con el programa para el manejo adecuado de los residuos
2.4	Los desechos sólidos son retirados del establecimiento con la frecuencia adecuada, y no se evidencia acumulación.	2	2	1	2	2	2	2	2	Con frecuencia los baños que se encuentran ubicados en los alojamientos se ven cantidad de acumulación de papel en las canecas
3	EQUIPOS, UTENSILIOS Y OTROS	Oficinas	Alojamiento	Baños	Sastrería	Lavandería	Peluquería	Rancho	Tienda Soldado	
3.1	Los mobiliarios (sillas, mesas, pupitros, escritorios, camas, camillas) son de material	2	2	2	2	2	2	2	2	Cumple con todo

	adecuado, se encuentran en buen estado de aseo y mantenimiento									
3.2	Los colchones, almohadas, tendidos y cobijas son de material adecuado y están en buen estado de mantenimiento y limpieza	N. A	2	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	Los alojamientos tienen su material adecuado de colchones, cobijas sabanas anti fluidos y tendidos todos se encuentran con buen estado y buena limpieza en las demás instalaciones no aplica
4.	OTRAS AREAS	Oficinas	Alojamiento	Baños	Sastrería	Lavandería	Peluquería	Rancho	Tienda Soldado	
4.1	Cuenta con área de preparación de alimentos y esta se encuentra en adecuadas condiciones de mantenimiento y aseo.	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	2	2	El rancho de tropa como es la instalación que está a cargo de los alimentos de los soldados se encuentra en muy buenas condiciones y tienen un buen mantenimiento y limpieza, adicionalmente la tienda del soldado maneja alimentos los cuales las vitrinas donde están ubicados se encuentran limpios y en buen estado
4.2	Existen áreas de descanso, campos deportivos y cafetería adecuados para el número de personas existentes, en buen estado de aseo y mantenimiento.	2	2	N. A	2	2	2	2	2	Tiene un campo de deportivo y varias cafeterías adecuadas para la cantidad de personas que se encuentran en la unidad
5.	PERSONAL	Oficinas	Alojamiento	Baños	Sastrería	Lavandería	Peluquería	Rancho	Tienda Soldado	
5.1	El personal cuenta con la dotación e indumentaria necesaria para la labor que desempeña	2	2	2	2	2	2	2	1	En la tienda del soldado el personal que se encuentra autorizado para la venta de alimentos no tiene sus adecuados implementos personales para atender a los soldados, el tapabocas evita la contaminación microbiológica de los alimentos que puede generarse de pequeñas gotas provenientes de la nariz o boca no visible a simple vista razón por la cual se ha establecido el uso

										de manera dependiente en la normatividad sanitaria vigente "resolución 2674 de 2013"
6	CONTROL DE PLAGAS	Oficinas	Alojamiento	Baños	Sastrería	Lavandería	Peluquería	Rancho	Tienda Soldado	
6.1	No se evidencia presencia de plagas (Ni Roedores-plaga, ni insectos rastreros o voladores (pulgas, moscos, zancudos, etc.)	2	0	2	2	2	2	2	0	Se evidencia insectos voladores como moscas y zancudos en la entrada de los alojamientos y también en las mesas de la tienda de los soldados se evidencias palomas
6.2	Cuenta con programa de control de artrópodos y roedores, con una frecuencia requerida/ Exigir su presentación	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	N. A	No cuentan con un programa o control para los roedores
7	SALUD OCUPACIONAL Y BIOSEGURIDAD	Oficinas	Alojamiento	Baños	Sastrería	Lavandería	Peluquería	Rancho	Tienda Soldado	
7.1	Se dispone de botiquín bien dotado, ubicado y señalizado	1	2	N. A	2	2	2	2	2	Son en total 10 oficinas administrativas y solo una de ellas que es la coordinación logística cuenta con su botiquín bien dotado
7.2	Los medicamentos y demás elementos se encuentran dentro de la vida útil.	1	2	N. A	2	2	2	2	2	El único botiquín que se encuentra en una oficina si cuenta con los medicamentos y demás elementos dentro de la vida útil
7.3	La señalización de áreas y de seguridad es adecuada	2	2	2	2	2	2	2	2	Cumple con todo
7.4	La generación de ruido cumple con los parámetros de salud ocupacional	2	2	2	2	2	2	2	2	Cumple con todo
7.5	Si se genera olores, estos no causan molestia a vecinos y usuarios	2	2	2	2	2	2	2	1	En la tienda del soldado por su mala limpieza se generan malos olores ya que se encuentra un baño adentro del establecimiento, mantiene muy desaseado y sucio
7.6	Existen extintores de incendios cargados,	1	2	N. A	2	2	2	2	2	En la única oficina donde se encuentra el botiquín, se ve un

	debidamente señalizados y con fecha vigente de carga.									extintor, pero no se encuentra debidamente señalado y tampoco con una fecha vigente
7.7	Cuenta con área de primeros auxilios, dotada y en buenas condiciones	0	0	0	0	0	0	0	0	No Cuentan con un área de primeros auxilios

Adaptado de: alcaldía municipal de Madrid departamento de Cundinamarca

Los indicadores fueron 7 aspectos a verificar de cada una de las categorías evaluadas, los cuales permitieron concluir finalmente la situación presentada en las instalaciones de la unidad (Oficinas, Alojamientos, Baños, Sastrería, Lavandería, Peluquería, Rancho de Tropa y Tienda del soldado); Cada aspecto tiene un valor diferente que refleja su importancia relativa en función del riesgo, de esta forma se determina su prioridad (en relación a la inocuidad) en cada uno de los Aspectos.

Para las INSTALACIONES **FISICAS Y SANITARIAS** El aspecto **“1,2 y 1,3”** del acta tiene una calificación de 1 en los alojamientos y baños ya que se presenta 1 habitación grande (Figura 19) y 6 inodoros para 110 soldados reclutas, A pesar de que hay cama para cada soldado, el espacio individual es reducido. Los baños no son suficientes ya que solo se encuentran 6 baños en los alojamientos como se puede observar en la (Figura 20)

Figura 19. Alojamientos del grupo de Tequendama



Fuente: desarrollada por el autor

Figura 20. Baños de Alojamientos



Fuente: desarrollada por el autor

El aspecto **“1,6”** tiene calificación de 1 ya que el tanque de almacenamiento de agua no cuenta con registro documental del mantenimiento tampoco se presentan los registros de limpieza y desinfección, acciones que indudablemente limitan o dificultan la proporción de agua segura. Es necesario el uso de agua segura o el tratamiento de la misma para reducir el riesgo en la presentación de enfermedades transmisibles.

Por otro lado, el aspecto **“1,8”** tiene una calificación de 1 en la tienda del soldado ya que falta rejilla de sifón del baño de hombres, lo que genera grandes problemas de olores; así mismo.

Figura 21. Rejilla Sifón de baño tienda del soldado



Fuente: desarrollada por el autor

el aspecto **“1,9”** para los baños de alojamiento tiene una calificación de 0 ya que debería haber cómo mínimo 10 ya que son 110 personas las que se asean todas la mañana allí, (Figura 22) en el aspecto **“1,10”** Aparte de que no hay suficientes baños (Res. N° 14861

de 1985), estos se encuentran en mal estado, los orinales y algunos grifos presentan goteras, no se encuentra debidamente limpios y desinfectados, por lo que se le pone una calificación de 1 a los baños de alojamientos. (Figura 23)

Figura 22. Duchas de alojamientos



Fuente: desarrollada por el autor

Figura 23. Grifos con goteras



Fuente: desarrollada por el autor

El aspecto **"1,13"** Las paredes de los baños del alojamiento presenta humedad además de eso se aprecia un gran deterioro en el techo y tiene una calificación de 0 se puede observar en la (Figura 24) también se ve una limpieza inadecuada en los baños de la tienda de soldados. los pisos no cuentan con un proceso de limpieza y desinfección adecuados generando la proliferación de microorganismos en las divisiones entre baldosas y esquinas de paredes y pisos, generando ambientes insalubres para la comunidad. el cual genera malos olores así mismo también se le da una calificación de 0 (Figura 25)

Figura 24. Paredes y Techo de Baños de Alojamientos



Fuente: desarrollada por el autor

Figura 25. Baño Tienda del Soldado



Fuente: desarrollada por el autor

Para el **SANEAMIENTO BASICO** El aspecto **“2,1”** tiene una calificación de 2 ya que La unidad cuenta con un centro de acopio para el almacenamiento temporal de los residuos debidamente señalizado.

Figura 26. Centro de acopio de la escuela de caballería



Fuente: desarrollada por el autor

Por consiguiente en el aspecto **“2,2”** Los baños de alojamientos y la tienda del soldado tienen una calificación de 1 ya que si existen canecas de basura pero no son las adecuadas para el lugar, no tienen tapa y tampoco bolsas en los baños(Figura 27) tanto de alojamientos como de la tienda del soldado tampoco se le hace su mantenimiento diario y por ello tiende a causar malos olores, Los baños no cuentan con los sistemas de ventilación adecuados lo que evita la circulación del aire, concentrando aún más los olores Se incumple con el abastecimiento constante de elementos de higiene personal en los dispensadores, evitando fomentar los hábitos de higiene y cuidado de la salud entre los estudiantes. (Figura 28)

Figura 27. Baños de alojamientos



Figura 28. Baños Tienda del Soldado



Fuente: desarrollada por el autor

El aspecto **“2,4”** tiene una calificación de 1 en los baños ya que con frecuencia se ve cantidad de acumulación de papel en las canecas

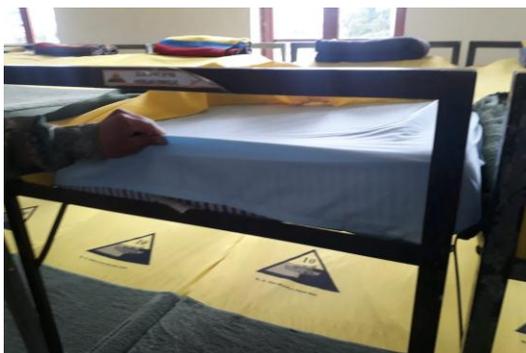
Figura 29. Baños de Alojamientos



Fuente: desarrollada por el autor

Para los **EQUIPOS, UTENSILIOS Y OTROS** en el aspecto **“3,2”** cabe resaltar que los alojamientos cumplen con su material adecuado de colchones, cobijas con sabanas anti fluido y tendidos todos se encuentran con buen estado y buena limpieza en las demás instalaciones no aplica.

Figura 30. Tendidos de Alojamiento



Fuente: desarrollada por el autor

Para **OTRAS ÁREAS en** el aspecto **“4,1”** El rancho de tropa tiene una calificación de 2, ya que es la instalación que está a cargo de los alimentos de los soldados se encuentra en muy buenas condiciones y tienen un buen mantenimiento y limpieza (Figura 31), adicionalmente la tienda del soldado también es calificada con 2 ya que esta maneja alimentos los cuales las vitrinas donde están ubicados se encuentran limpios y en buen estado (Figura 32)

Figura 31. Instalaciones de Rancho de Tropa



Fuente: desarrollada por el autor

Figura 32. Instalaciones Tienda del Soldado



Fuente: desarrollada por el autor

Por consiguiente, en el aspecto **“4,2”** cuentan con áreas de descanso y tienen un campo de parada deportivo y varias cafeterías adecuadas para la cantidad de personas que se

encuentran en la unidad tuvo una calificación de 2 ya que cumple totalmente con el aspecto descrito

Figura 33. Campo de parada deportivo de la Unidad



Fuente: desarrollada por el autor

En cuanto al **PERSONAL** en el aspecto **“5,1”** la tienda del soldado tiene una calificación de 1 ya que se cumple parcialmente con el aspecto descrito, el personal que se encuentra autorizado para la venta de alimentos no tiene sus adecuados implementos personales para atender a los soldados, el tapabocas y los guantes evitan la contaminación microbiológica de los alimentos que puede generarse de pequeñas gotas provenientes de la nariz o boca no visible a simple vista razón por la cual se ha establecido el uso de manera dependiente en la normatividad sanitaria vigente "resolución 2674 de 2013" .

Figura 34. Personal autorizado en la Tienda del soldado



Fuente: desarrollada por el autor

Para la calificación de **CONTROL DE PLAGAS** en el aspecto **“6,1”** los alojamientos tienen 0 ya que se evidencia insectos voladores como moscas y zancudos en la entrada de los alojamientos y también la tienda del soldado tiene calificación de 0 por que en las mesas de y en la instalación se evidencian palomas

Figura 35. Entrada tienda del soldado



Fuente: desarrollada por el autor

Por otro lado en el aspecto **“6,2”** se les hace una calificación de N.A cuando el aspecto descrito no es aplicable, la Unidad no cuenta con un programa o control para los roedores

Por ultimo para SALUD **OCUPACIONAL Y BIOSEGURIDAD** en el aspecto **“7,1”** en total son 10 oficinas administrativas y solo una de ellas que es la coordinación logística cuenta con su botiquín bien dotado por este motivo las oficinas tienen una calificación de 1 ya que se cumple parcialmente

Figura 36. Botiquín Dotado de 1 Oficina



Fuente: desarrollada por el autor

Parcialmente el aspecto **“7,5”** se le da una calificación de 0 a los baños de la tienda del soldado, ya que no cumple con su limpieza y desinfección por ello se genera malos olores diariamente mantiene muy desaseado y sucio.

Figura 37. Baños de la tienda del soldado



Fuente: desarrollada por el autor

El aspecto **“7,6”** a verificar tiene una calificación de 1 para las oficinas, aunque a pesar de que es la única oficina donde se encuentra el botiquín, se ve un extintor, pero no se encuentra debidamente; La instalación de un extintor de incendios debe realizarse siguiendo la normativa vigente (Real Decreto 1942/93, reglamento de instalaciones de protección contra incendios) para este tipo de elementos de seguridad.

El extintor debe estar colocado a una altura visible y accesible. Debe colocarse siempre en una pared vertical y de ser posible siempre cerca de los puntos de evacuación. El extintor nunca debe encontrarse colocado de tal forma que la parte superior del extintor supere los 1,70 metros. Es recomendable colocar extintores cerca de los puntos en los que existen más probabilidades de que se inicie un fuego. (Gil-Monte, 2012)

La ubicación del extintor debe estar correctamente señalizada mediante una señal cuadrada o rectangular situada en la pared encima del extintor de incendios y el extintor de la oficina no se encuentra señalizado y tampoco con una fecha vigente ya que se venció en el 2017

Figura 38. Extintor de Oficina



Fuente: desarrollada por el autor

Para finalizar con los aspectos a verificar en el acta de Inspección, Vigilancia y Control se evidencia en el aspecto **“7,7”** que la unidad no cuenta con un area de primeros auxilios por lo cual se le dio una calificación de 0 ya que no cumplen con el aspecto descrito.

Un vez realizada la adaptación del acta y Diligenciada el cumplimiento de la misma se procede a identificar alternativas para el saneamiento que promueva una mejora a la unidad y a la elaboración de los programas de saneamiento básico; Mediante el diseño de los programas se busca definir la estructura, la metodología y los parámetros bajo los cuales se desarrolla el control continuo y permanente para la ejecución de cada uno de ellos.

- ✓ **Objetivo III:** *Proponer el diseño de los programas para el manejo integral de los residuos sólidos, vectores, higiene y consumo de agua que constituyen el programa de saneamiento básico ambiental*

El análisis de la información y los datos recogidos durante el proyecto de investigación, permitió establecer cuáles son los componentes en los que se debe orientar los programas de saneamiento básico ambiental a continuación se enmarcan los programas a desarrollar en la unidad del grupo de caballería mecanizado N°10 “Tequendama”, con el propósito de plantear una solución a cada una de las problemáticas ambientales encontradas

PROGRAMA CONTROL DE PLAGAS



Fuente : (ASTRIDSEO, 2019)

La principal función de este programa radica en implementar los procedimientos operativos de prevención, corrección y control, que contribuyan a minimizar los peligros ocasionados por la presencia de plagas, garantizando así una mayor seguridad para los soldados.

OBJETIVO

Elaborar el programa de control de plagas para casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados, evitando el ingreso de cualquier tipo de plaga que pueda generar inseguridad alimentaria.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Dar los lineamientos para evitar el ingreso de plagas que pongan en riesgo la inocuidad del alimento.

- Brindar calidad de los productos a los consumidores con el control adecuado de plagas en bodega, área de elaboración y área de servido.
- Evitar el ingreso de plagas con la aplicación de controles específicos.
- Establecer procedimientos documentados sobre el manejo y control de plagas.
- Desarrollar un programa preventivo eficiente que controle la presencia de plagas al interior de las áreas de casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados, conocer las medidas preventivas (adecuación física) y correctivas, a fin de evitar acceso de plagas.
- Entrenar al personal encargado de mantenimiento sobre el manejo y periodicidad de aplicación de los diferentes controles tanto teóricos como técnicos.
- Establecer procedimientos de monitoreo, registro y control del programa.
- Establecer controles químicos, si se requieren, mediante la aplicación de agentes químicos de control.

ALCANCE

El protocolo de control de plagas es aplicable para todas las zonas donde se manipulan, almacenan y se comercializan alimentos para mantener bajo estricto control a los grandes vectores de la contaminación de alimentos dando los parámetros adecuados a todo el personal que labora, previniendo la aparición y multiplicación dentro de las instalaciones de roedores, insectos o voladores que puedan poner en riesgo a todas las materias primas y productos terminados que se manejan en este sitio.

Son graves los problemas que generan determinados tipos de parásitos (roedores, gorgojos, ácaros) al contaminar o destruir alimentos en instalaciones y servicios públicos relacionados con la alimentación.

a) **Moscas :** Las larvas comen carne descompuesta y materia fecal. Las moscas adultas comen comidas de cualquier clase que contengan azúcar, inclusive el néctar y fruta descompuesta

-Hábitos: Las moscas viven en la basura y donde quiera que haya materia fecal de animales. Los animales muertos atraen a las moscas a las pocas horas de haber muerto. La mayoría de las moscas son diurnas. Causado por la costumbre de que la materia fecal y las carnes descompuestas atraen a las moscas, se implican a las moscas con la transmisión de enfermedades, tal como la disentería, la cólera, y la fiebre tifoidea.

b) **Cucarachas:** Es el insecto plaga más asociado al hombre, a sus alimentos y desperdicios; Infestan todos los lugares: viviendas, comercios, almacenes.

Se ha demostrado que las cucarachas son responsables de varias enfermedades gastrointestinales: diarreas, tifoidea, parasitosis, producción de forúnculos, contaminación alimentaria, dermatitis y alergias entre otras.

Hábitos

Apetecen la materia orgánica.

Pueden vivir en cualquier sitio, pero los prefieren calientes, húmedos y oscuros como motores de electrodomésticos, detrás de lavaplatos o albercas, cocina en general, baños, sótanos y cañerías.

c) **Roedores:** Los roedores como las ratas y los ratones suelen ser portadores de enfermedades además de que ocasionan daños a los alimentos.

Características:

- Se reproducen rápidamente.
- Tienen de seis a doce hijos por camada.
- Una pareja de ratas tiene hasta 10.000 descendientes al año.
- Son ágiles en trepar, cavar, saltar y nadar.

- Los roedores organizan su hábitat en el desaseo, el desorden, la oscuridad y el silencio.
- Entran por huecos, sifones, rendijas y alcantarillas.
- Suben por alambres verticales y caminan por los horizontales.

Señales de presencia de roedores: Huellas, Hallazgo de excrementos, Señales de roce, Sendas o caminos, Madrigueras o cuevas, Elementos o materiales roídos o picados

Procedimiento operativo para el control de plagas.: En las áreas, antes de aplicar cualquier producto químico para el control de plagas es necesario tomar primero medidas preventivas de saneamiento ambiental como mantener limpias las áreas donde se encuentran los recipientes de almacenamiento de residuos, mantener los recipientes con tapa, establecer frecuencia para la recolección de los residuos, colocar anjeos en ventanas o proteger el establecimiento del medio exterior, eliminar residuos de los alrededores, revisar la altura de las puertas con el piso, mantener sifones con tapa y no dejar alimentos descubiertos. Antes de efectuar cualquier tipo de control e independientemente de las medidas preventivas que se aplicasen se debe realizar el diagnóstico de plagas o inspección sanitaria de las áreas.

Medidas Preventivas

- Proteger todas las aberturas de las estructuras (puertas, ventanas, compuertas, ductos de ventilación, etc.) hacia el exterior, con malla y/o cedazo metálico. Los marcos de puertas con luz deben ser inferior de 0,5 cms.
- Proteger el espacio que queda entre la pared y el techo, si lo hay, con anejo (plástico/metálico) o con espuma de poliuretano.
- Instalar láminas de metal o de hule en la parte de abajo de todas las puertas que dan al exterior.
- Mantendrá el orden y aseo dentro y fuera de las instalaciones, todo el tiempo.
- Mantener las áreas libre de perros, gatos, palomas o cualquier otro animal.
- Aplicar buenas prácticas de almacenamiento en las bodegas de materias primas.
- Almacenar sobre estibas plásticas.
- Mantener las conducciones de cableado cerradas y limpias.
- Garantizar estantes separados de la pared.

- Garantizar la altura de los estantes mayor a 50 cms, para facilitar la limpieza de pisos.

-Hacer rotación de materiales almacenados.

Medidas Correctivas

Para el establecimiento de las medidas correctivas los casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados, deberán contar con la asesoría de una empresa especializada en control de plagas, pues las mismas dependerán del tipo de plaga existente y del grado de infestación. Las medidas correctivas establecidas por la empresa especializada para el control de plagas deberán estar por escrito. Al realizar el contrato con la empresa especializada en el control de plagas se le debe solicitar lo siguiente:

- Autorización como empresa de control de plagas, expedida por la entidad competente.

- Diagnóstico de la situación en materia de plagas de las áreas de casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados.

- Fichas técnicas de los productos a aplicar.

- Productos con registro *sanitario*.

- Asesoría continua del control.

Registro y Control

Dada la importancia de garantizar la eficacia de los procesos de control de vectores en casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados, se diseñó la lista de verificación para control de plagas y roedores como una guía para facilitar el seguimiento a los controles aplicados. (Ver anexo No. 9).

Como se puede evidenciar en el (Anexo 13) el cronograma del programa de control de plagas se comenzaría en el periodo 2019-II, en el que se realizan las labores previas para contratar una empresa para el manejo integrado de plagas. A partir de ahí, se debe hacer mensualmente un documento de las instalaciones en el que se registre el grado de infestación y por último se ejecutaran las actividades en el coto plazo del orden preventivo y correctivo únicamente como resultado de algún hallazgo y el presupuesto en el (Anexo 13) es de 8.295.000 pesos promediando los valores cotizados por las diferentes empresas. A

pesar de que la empresa se encarga de hacer un seguimiento a las plagas y vectores de la unidad, es necesario que el ejército delegue a un trabajador para que haga control y seguimiento a la labor desarrollada por la empresa.

✓ RECOMENDACIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS

- Se deben rotar los insecticidas constantemente.
- El programa de control de plagas ayuda a disminuir la contaminación y a mantener un ambiente saludable y una buena prevención de la salud
- El evaluar este programa y discutir su cumplimiento, de forma periódica en lo posible mediante reuniones donde se encuentre presente todo el personal a cargo , ayudara a tomar medidas de control y de mejoramiento frente al mismo

PROGRAMA CONTROL DE RESIDUOS SOLIDOS



Fuente: (Colombia, 1998)

Este programa busca normalizar las operaciones para el manejo adecuado y seguro de los residuos sólidos generados, los cuales ayuden a mantener la inocuidad de los alimentos, la buena higiene de equipos, utensilios e instalaciones. Además, evitar el ingreso de plagas y contribuir con la conservación del medio ambiente.

OBJETIVO

Formular el programa de manejo de residuos sólidos mediante la aplicación de estrategias de carácter pedagógico, dirigido a la comunidad residente, los cuales van encaminados a cambiar los hábitos en el manejo de los residuos, en su selección y disposición dentro de la unidad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Procedimiento recolección de residuos
- ✓ Beneficios del reciclaje
- ✓ Segregación adecuada en la fuente
- ✓ Desarrollar los formatos que permitan llevar un seguimiento de las actividades y procedimientos realizados

ALCANCE

El programa de residuos sólidos está orientado hacia la recolección, almacenamiento y disposición sanitaria final de los desechos que se generan durante los procesos de recepción, preparación y servido de alimentos y debe ser aplicado por personal del establecimiento.

Clasificación de Residuos Sólidos.

Los residuos generados por el desarrollo de las actividades de los casinos, cámaras, ranchos de tropa, barracas y tiendas de soldados, no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente

Procedimiento Recolección de Residuos

El rancho de tropa, tiendas de soldados, oficinas, lavandería, alojamientos deberán disponer de recipientes, locales e instalaciones apropiadas para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes. Cuando se generen residuos orgánicos se debe disponer de forma independiente a los demás residuos generados. Es indispensable tener en cuenta que al momento de la

recolección de los residuos los recipientes deben ser impermeables, de fácil limpieza y desinfección.

-Se tendrá en cuenta el uso de la bolsa en el recipiente con el fin de evitar una mayor contaminación y procurando la mayor facilidad en su limpieza.

-Las bolsas de basura se deben sacar cada vez que estén llenas y en todo caso diariamente.

-Los recipientes deben limpiarse y desinfectarse cada vez que sea necesario, por lo menos una vez al día

-Se debe tener en cuenta que no se deben mezclar todos los residuos siempre con la visión de reciclar. Por ello se debe tener en cuenta el uso de un código de colores característico como identificación.

Incidencia de los Residuos Sólidos Sobre el Medio Ambiente.

Los residuos inadecuadamente dispuestos contaminan principalmente: Aire, suelo, contaminación visual, las fuentes de agua superficiales y subterráneas y propagación de plagas.

Beneficios del Reciclaje.

-Preservar el medio ambiente, sano y limpio para las generaciones futuras.

-Generar empleo para más familias.

-Proteger los ríos, el suelo y el aire de contaminación nociva.

-Contribuir a controlar las plagas transmisoras de enfermedades,.

-Disminuir los gastos de producción en la fabricación de vidrio y artículos de papel.

Segregación en la fuente

La segregación en la fuente es un componente fundamental dentro del Protocolo de Gestión Integral de Residuos Sólidos, razón por la cual las instalaciones deberán llevar a cabo un programa de seguimiento sistémico a través de verificación del cumplimiento de las normas, del protocolo y los procedimientos establecidos.

A continuación se describen los aspectos a tener en cuenta para realizar una adecuada segregación en la fuente.

Es importante evitar al máximo el almacenamiento de residuos dentro de las instalaciones de la cocina y de su evacuación continua durante el día, con el fin de evitar la contaminación de los alimentos por moscas.

Para la correcta segregación de los residuos se ubicarán recipientes que cumplan con las especificaciones técnicas determinadas en la normatividad vigente.

Código de Colores para Recipientes

El siguiente código de colores (Tomado de la Guía Técnica Colombiana 24 (GTC24) se recomienda para recipientes rígidos, con el fin de que se facilite el proceso de segregación en la fuente.

En el siguiente cuadro se clasifican los residuos generados en las instalaciones y se recomienda un código de colores, tanto para la bolsa y el recipiente, con sus respectivos rótulos.

Tabla 19. Segregación en la fuente

Tipo de residuo	Contenido básico	Recipiente
Reciclable Papel y Cartón	Cartón, papel, archivo, periódico empaques de cartón.	AZUL 
Reciclable Vidrio	Vidrio Limpio (Frascos y botellas)	AZUL 
Reciclable Plástico	Materiales y empaques Plásticos.	AZUL 
Verde	Ordinarios e inertes (Papel Higiénico, servilletas, empaques de papel plastificado, isopor, plástico no reciclable y papel carbón)	VERDE 
Negro	Residuos Orgánicos (Residuos de alimentos antes y después de la preparación)	

(Suárez, 2003)

Movimiento de Residuos.

Para el movimiento interno de residuos se realizará la señalización de rutas de evacuación y se establecerán los horarios de recolección con base a la cantidad de residuos generados durante el día.

Registro y Control

Dada la importancia de garantizar la eficacia de los procesos de control de vectores en casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados, se diseñó la lista de verificación para control de plagas y roedores como una guía para facilitar el seguimiento a los controles aplicados (Anexo 10)

-Todas las instalaciones de la unidad , deberán tener establecido los horarios en los cuales se realizará la recolección de los residuos en el (Anexo 14) se evidencia el cronograma del programa y para la implementación del plan se presenta el valor estipulado en el (Anexo 14) para realizar el proyecto, contemplando varios rubros como lo son el personal, los equipos y los elementos de protección personal. Al valor total se le suma un 5% para cualquier imprevisto que se pueda presentar, por lo que el costo total definitivo del programa del plan es de \$3.462.480

✓ Recomendaciones del programa de Residuos Sólidos

- Los recipientes de almacenamiento de residuos sólidos deberán contener una bolsa plástica para garantizar el menor contacto directo con el residuo
- Seria adecuado implementar el uso del registro y trámites digitales ya que la unidad genera demasiado papel
- Se recomienda que se haga uso alternativo de las cajas antes de disponerlas finalmente, con el fin de disminuir la cantidad que llega al centro de acopio.
- Coloque una nueva bolsa en la caneca según el color.
- Lávese las manos con agua y jabón desinfectante siguiendo el programa de limpieza y desinfección

PROGRAMA ABASTECIMIENTO DE AGUA



Autor: (Acueducto, 2007)

Este Programa busca proporcionar todos los parámetros necesarios para garantizar la óptima calidad del agua utilizada en los diferentes procesos de la unidad garantizando a los empleados alimentos de alta calidad e inoctrinos y dando cumplimiento con todos los parámetros establecidos en el Decreto 1575 y la Resolución 2115 de 2007

OBJETIVO

Contar todo el tiempo con agua potable en la unidad para los diferentes procesos desde el momento que se hace la apertura de este sitio para su expendio, hasta que cierra sus puertas y servicio, garantizando que no haya contaminación alguna por parte del agua y así confirmarla inocuidad de los alimentos

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Garantizar la disponibilidad de agua potable y la eliminación de posibles patógenos presentes en el agua
- Identificar el Procedimiento para el lavado del almacenamiento de tanque de agua potable
- Llevar control por medio de registros acerca del mantenimiento adecuado del tanque de almacenamiento de agua potable en la unidad
- Sensibilizar a la gente sobre el consumo de agua e implementar campañas que promuevan el ahorro y uso responsable

ALCANCE

Para garantizar la disponibilidad de agua potable y garantizar la eliminación de posibles patógenos presentes en el agua se debe realizar el análisis in-situ, análisis microbiológico y análisis físico-químicos sacando del lugar una toma de muestra y se compara con los rangos permisivos establecidos para el agua de consumo humano en la Resolución 2115/07, este análisis debe ser hecho por la empresa ASEBIOL

✓ Instrucciones de lavado y limpieza de los tanques de almacenamiento:

Para su mantenimiento deben seguirse las siguientes reglas:

1. Usar botas, casco y guantes para la limpieza y desinfección. Alistar cepillos, escobas, baldes, rodillos, bombas, aspersores, mangueras o cualquier otro elemento que necesite.
2. Cerrar totalmente la entrada de agua al tanque.
3. Abrir la salida para que se desocupe parcialmente el tanque, dejando una capa de agua de aproximadamente 15 – 20 cm de altura.
4. Retirar la tapa de inspección del tanque e ingresar en el únicamente cuando el nivel de agua sea bajo (15-20 cm de altura), cierre la salida del tanque y abra el desagüe.
5. Cepillar cuidadosamente y procurando de cubrir todas las áreas del piso y las paredes del tanque.
6. Realizar desinfección con solución clorada, 150 a 200 ppm: Diluir una cucharadita de cloro en polvo en un recipiente de 20 lit. de agua, y mezcle en forma homogénea. Dejarla en reposo 10 minutos. También puede utilizar solución de cloro (hipoclorito), 150 – 200 ml, por litro de agua
7. Cepillar con la solución clorada los pisos y paredes del tanque de almacenamiento, también puede utilizarse un rodillo para la limpieza de las paredes.
8. Deje actuar la solución clorada por espacio de 4 horas. Enjuague las paredes y el fondo del tanque.
9. Enjuague las paredes y el fondo del tanque utilizando una manguera o baldes.
10. Si además se desea limpiar las tuberías de conducción de agua potable, evacue el agua potable por la red de distribución de agua, puede, adicionarse agua a presión con la misma

cantidad de cloro utilizada para limpiar el tanque. En caso contrario evacue el agua clorada a través del desagüe del tanque.

11. Retire todo el material utilizado en la limpieza.
12. Cierre el desagüe y abra la entrada del tanque.
13. Se debe realizar reposición de accesorios que se encuentren en mal estado.

Los formatos a desarrollar en el programa de abastecimiento de agua se encuentran en el (Anexo 11)

-En el cronograma para el abastecimiento de agua (Anexo 15) se plantea un mantenimiento en el mes 2, y 7, este mantenimiento se debe realizar Mínimo cada cinco meses para un total de dos actividades de mantenimiento anuales; Semanalmente se debe inspeccionar y evaluar la calidad de agua contenida en los tanques de almacenamiento, y por último se debe desarrollar mensual capacitación a cargo de los soldados profesional al personal tanto de mantenimiento como a los soldados

En el (Anexo 15) se presenta el valor estipulado para realizar el proyecto, contemplando varios rubros como lo son el personal, los equipos y los elementos de protección personal. Al valor total se le suma un 5% para cualquier imprevisto que se pueda presentar, por lo que el costo total definitivo del programa del plan es de \$2.007.600

RECOMENDACIONES DEL PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

- Ya que no es medible el agua en la unidad se recomienda tener una persona encargada para analizar y obtener registros elaborados para controlar la calidad del agua permitieron obtener evidencia del estado en que se encuentran y cuanto consumen mensualmente

PROGRAMA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN



OBJETIVO

Formular el programa de limpieza y desinfección para las áreas de la unidad el cual contiene las instrucciones escritas de los procedimientos de limpieza y desinfección que se aplican; el cual permite estandarizar las actividades de forma que siempre se realicen del mismo modo, siguiendo unas determinadas instrucciones

OBJETIVO ESPECIFICO

- ✓ Establecer los procedimientos que permitan realizar correctamente los procesos de limpieza y desinfección y definir el tipo de sustancias que se pretende utilizar, su forma de uso concentración adicional y tiempo de aplicación
- ✓ Desarrollar los formatos correspondientes al registro de actividades e insumos a utilizar para el desarrollo de las actividades
- ✓ Realizar los programas de capacitaciones correspondientes al programa de limpieza y desinfección, en cuanto a la implementación de formatos de seguimiento y actividades a realiza

ALCANCE

Este programa se adapta para todas las instalaciones locativas, equipos utensilios insumos y personal de la unidad

PROCEDIMIENTOS

Según (Elena Martin, BS, 2017) todos los procedimientos de limpieza y desinfección deben estar documentados con el fin de brindar información necesaria al personal de servicio y al área administrativa. Para llevar a cabo la documentación correspondiente se formularán los procedimientos a cada proceso donde se indica: el área a tratar, los insumos utilizados, frecuencia, personal encargado y los pasos a seguir; y como última medida se formularán los formatos de registro que serán diligenciados por el supervisor al final de cada procedimiento

Para el desarrollo de los procedimientos se debe tener en cuenta en las siguientes tablas el uso de los elementos y el uso de los elementos de protección individual

Tabla 20. Limpieza y Desinfección de Paredes y Pisos

Actividad de Limpieza y desinfección de Paredes y Pisos de oficinas , alojamientos, sastrería y lavandería.			
OPERACIÓN	FRECUENCIA	IMPLEMENTOS	PROCEDIMIENTO
LIMPIEZA	<ul style="list-style-type: none">• Paredes mensual.• Pisos diariamente.	<ul style="list-style-type: none">•Escoba•Elementos de protección (Gafas, Guantes, tapa bocas y delantal.	<ul style="list-style-type: none">•Colóquese los elementos de protección•Realizar barrido en pisos y paredes y botar los residuos encontrados•Restregar con agua jabonosa utilizando cepillo o escoba, según corresponda.

DESINFECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> •Diario en pisos •Solo se realiza en las paredes que se encuentren sucias 	<ul style="list-style-type: none"> •Hipoclorito •balde •Escoba •Elementos de protección (Gafas, Guantes, tapa bocas y delantal.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Colóquese los elementos de protección •Despejar el área • Utilizar hipoclorito de sodio en proporción de 5 cucharadas (25 mL) de hipoclorito cada 1 litro de agua fría, no es necesario el enjuague posterior.
--------------	--	--	--

Adaptado de : (Secretaría Distrital De Salud, 2011)

Tabla 21. Limpieza y Desinfección del baño.

Actividad de Limpieza y desinfección de baños de oficinas , alojamientos y rancho de tropa			
OPERACIÓN	FRECUENCIA	IMPLEMENTOS	PROCEDIMIENTO
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	Diario	<ul style="list-style-type: none"> •Escoba •Trapero •Toalla •Detergente •Esponja suave •Cepillo de inodoro 	<ul style="list-style-type: none"> •Retirar objetos •Barrer •Restregar con la esponja y el hipoclorito diluido en agua. •Con la toalla y un poco de agua retirar el hipoclorito. •Con el cepillo y el jabón restregar el inodoro, pasar trapo y limpiar. •Trapear 2 veces primero con hipoclorito diluido en agua y luego con agua

Adaptado de : (Secretaría Distrital De Salud, 2011)

Tabla 22. Limpieza y Desinfección de Techos.

Actividad de Limpieza y desinfección de Techos de oficinas , alojamientos, sastrería y lavandería.			
OPERACIÓN	FRECUENCIA	IMPLEMENTOS	PROCEDIMIENTO
LIMPIEZA	Mensual	<ul style="list-style-type: none"> •Detergente •Cepillo para techo •Elementos de protección (Gafas, Guantes, tapa bocas y delantal.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Colóquese los elementos de protección •Despejar el área •Limpiar la zona con el cepillo seco
DESINFECCIÓN	Mensual	<ul style="list-style-type: none"> •Hipoclorito •balde •Cepillo para techo •Elementos de protección (Gafas, Guantes, tapa bocas y delantal.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Colóquese los elementos de protección •Despejar el área •Limpiar la zona con el cepillo seco •Humedecer el cepillo en dilución de agua e hipoclorito y desinfectar en una sola dirección

Adaptado de : (Secretaría Distrital De Salud, 2011)

Tabla 23. Limpieza y desinfección de Equipos Y Utensilios.

Actividad de Limpieza y desinfección de equipos y utensilios de oficinas , alojamientos, sastrería y lavandería.			
OPERACIÓN	FRECUENCIA	IMPLEMENTOS	PROCEDIMIENTO
LIMPIEZA	Al finalizar la jornada de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> •Jabón y esponjilla •Elementos de protección (Guantes, y delantal.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar los restos de comida y suciedad. •Frotar las superficies. •Enjuagar con abundante agua potable.

DESINFECCIÓN	Semanalmente	<ul style="list-style-type: none"> •Hipoclorito •balde •Elementos de protección (Gafas, Guantes, tapa bocas y delantal.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Colóquese los elementos de protección •Utensilios: inmersión en agua caliente a 80 °C durante 30 • Equipos: pasar una toalla con solución de hipoclorito de sodio, realizar un enjuague con abundante agua potable
--------------	--------------	---	--

Adaptado de : (Secretaría Distrital De Salud, 2011)

Tabla 24. Limpieza y Desinfección de las vitrinas de la Tienda del soldado

Actividad Limpieza y desinfección de las vitrinas de la Tienda del soldado			
OPERACIÓN	FRECUENCIA	IMPLEMENTOS	PROCEDIMIENTO
LIMPIEZA	Diario.	<ul style="list-style-type: none"> •Toallas •Papel periódico 	<ul style="list-style-type: none"> •Con la toalla húmeda se limpia y luego se seca con papel periódico
DESINFECCIÓN	Diario(Se realiza solo en la parte exterior)	<ul style="list-style-type: none"> •Toallas •Agua •Papel periódico •Hipoclorito 	<ul style="list-style-type: none"> •Humedecer la toalla con la mezcla de hipoclorito y agua, luego se retira la mezcla con la toalla humedecida solo con agua (realizar este procedimiento hasta asegurarnos que no queda residuos de hipoclorito), por último se seca con papel periódico

Adaptado de: (Secretaría Distrital De Salud, 2011)

Tabla 25. Limpieza y Desinfección del Rancho de tropa

ACTIVIDAD LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS VITRINAS DEL RANCHO DE TROPA							
PRODUCTO	CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS	DOSIFICACIÓN		ÁREA DE APLICACIÓN	MODO DE USO	EPP	FRECUENCIA
		AGUA	PRODUCTO				
JABÓN ANTIBACTERIAL PARA MANOS	líquido, incoloro, incoloro	Puro		Antebrazo y manos	Humedecer desde los codos hasta las manos, Aplicar jabón antibacterial (una sola aplicación) Dejar actuar por 30 segundos refregando de manera adecuada y enjuagar con agua.	No aplica	Diaria : Antes de ingresar a el área de alimentos, cuando cambie de actividad y después de utilizar el sanitario
DETERGENTE LÍQUIDO DESENGRASANTE	Solvente industrial, biodegradable, diluye todo tipo de grasas, eficiente desengrasante, reduce tiempo, esfuerzo	1 Litro	300 ml (Homogenice la mezcla)	Superficies: mesas, mesones, utensilios, pisos y marmitas	De forma directa aplique el desengrasante por frotación con una toalla limpia o zabra, deje actuar por 5 minutos y enjuague	Guantes de caucho o nitrilo, gafas de protección en el momento de dilución	Diaria
DESINFECTANTE DE USO DIARIO	Solvente industrial, biodegradable, diluye todo tipo de grasas, eficiente desengrasante, reduce tiempo, esfuerzo	4 Litros	250 ml (Homogenice la mezcla)	Superficies, ambientes, utensilios, piso, paredes y baños	De forma directa aplique el desinfectante con una toalla limpia o aspersion en la superficie, no requiere enjuague	Guantes de caucho o nitrilo largos, gafas de protección en el momento de dilución	Diaria (Una vez se realice la limpieza final del día
		1 Litro	10 ml (Homogenice la mezcla)	Frutas y verduras	Para desinfección de frutas y verduras por inmersión, deje actuar de 3 a 5 minutos, ENJUAGUE CON ABUNDANTE AGUA	Guantes de caucho o nitrilo, gafas de protección en el momento de dilución	Diaria (Cada vez que no vayan a utilizar frutas y verduras)

DESINCRUSTANTE	Solvente industrial, biodegradable, diluye todo tipo de grasas y suciedades adheridas, eficiente desengrasante, reduce tiempo, esfuerzo	1 Litro	300 ml (Homogenice la mezcla)	Marmitas, estufas, hornos, parrillas, planchas, freidoras, techos, pisos, paredes y campanas en acero inoxidable	De forma manual aplique el desincrustante con una zabra, deje actuar de a 10 minutos por frotación y con una esponja metálica restregar y enjuagar	Guantes de caucho o nitrilo, gafas de protección en el momento de dilución	Diaria
JABÓN LIQUIDO MULTIUSOS	Detergente liquido Multiusos Biodegradable	1 Litro	100 ml (Homogenice la mezcla)	Superficies, pisos, baños y paredes	De forma directa aplique el desinfectante con una toalla limpia o aspersor en la superficie, no requiere enjuague	Guantes de caucho o nitrilo, gafas de protección en el momento de dilución	Diaria
DESINFECTANTE DE CHOQUE	Solución desinfectante	4 Litros	250 ml (Homogenice la mezcla)	Superficies, utensilios, piso y paredes	De forma directa aplique el desinfectante con una toalla limpia, no requiere enjuague	Guantes de caucho o nitrilo, gafas de protección en el momento de dilución	Diaria

Adaptado de: (Ejército Nacional de Colombia, 2019)

Registro y Control

Dada la importancia de garantizar la eficacia de los procesos de control de vectores en casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados, se diseñó la lista de verificación para control de plagas y roedores como una guía para facilitar el seguimiento a los controles aplicados (Anexo 12)

Se formula el cronograma en el (Anexo 16) a implementar especificando los tiempos de acuerdo a las áreas a limpiar y desinfectar.

En el (Anexo 16) se presenta el valor estipulado para realizar el proyecto, contemplando varios rubros como lo son el personal, los equipos y los elementos de protección personal. Al valor total se le suma un 5% para cualquier imprevisto que se pueda presentar, por lo que el costo total definitivo del programa del plan es de \$5.310.900

✓ Recomendaciones

Diligenciar la lista de chequeos de limpieza y desinfección cada vez que se realice un procedimiento, con el fin de llevar control del programa.

Utilizar la cantidad de desinfectante necesaria, esto ayudara a prevenir posibles lesiones en los trabajadores y minimizar gastos de producto, innecesario

PLAN DE SANEAMIENTO BÁSICO AMBIENTAL PARA EL GRUPO DE CABALLERÍA MECANIZADO N° 10 “TEQUENDAMA” DEL EJÉRCITO NACIONAL DE COLOMBIA, BOGOTÁ.

Introducción

Mediante el Plan de Saneamiento Básico que se pretende, se busca establecer programas correspondientes a limpieza y desinfección, manejo de residuos sólidos, control integral de plagas, consumo de agua; estableciendo las actividades que permitan unificar y planificar el sistema de salubridad del grupo de caballería mecanizado , para el desarrollo de este estudio se realizó un diagnostico sanitario en el cual se mostró las falencias que se encontraban en las instalaciones y así se realizaron los programas correspondientes que brinden posibles soluciones y propicien ambientes sanos y saludables para los soldados de la unidad.

Objetivo general

Mejorar las condiciones ambientales y de sanidad básica del grupo de caballería mecanizado N°10 “Tequendama” por medio de programas.

Objetivos específicos

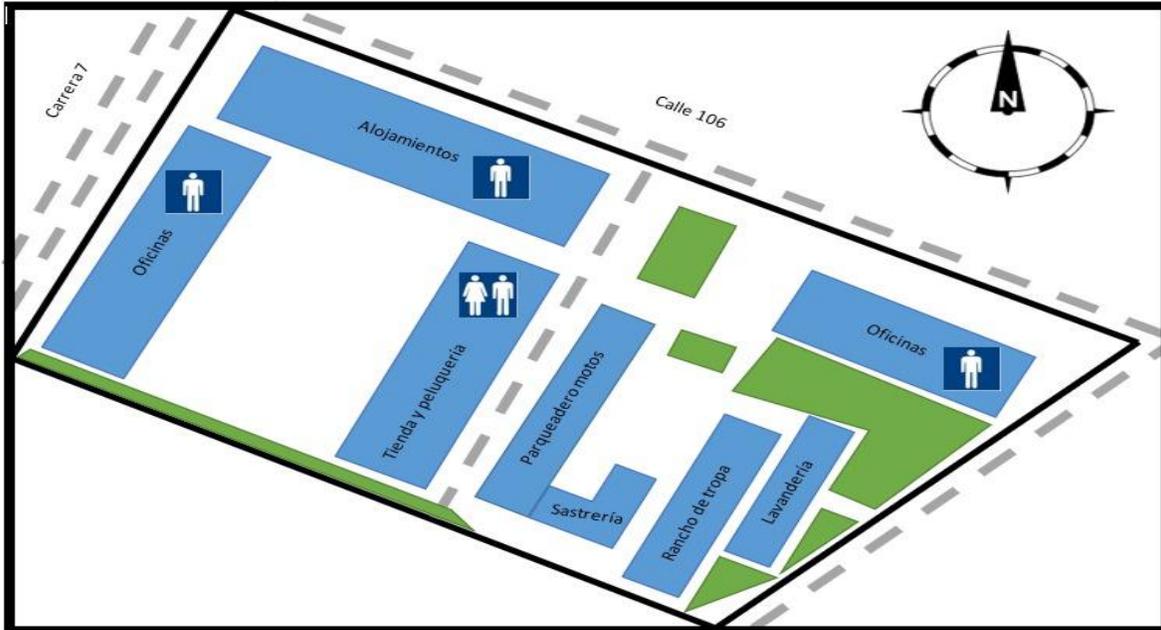
Desarrollar un programa para Control de plagas

Desarrollar un programa para Manejo de residuos sólidos

Desarrollar un programa para Abastecimiento de agua

Desarrollar un programa para Limpieza y desinfección

Figura 41. Plano zona de estudio



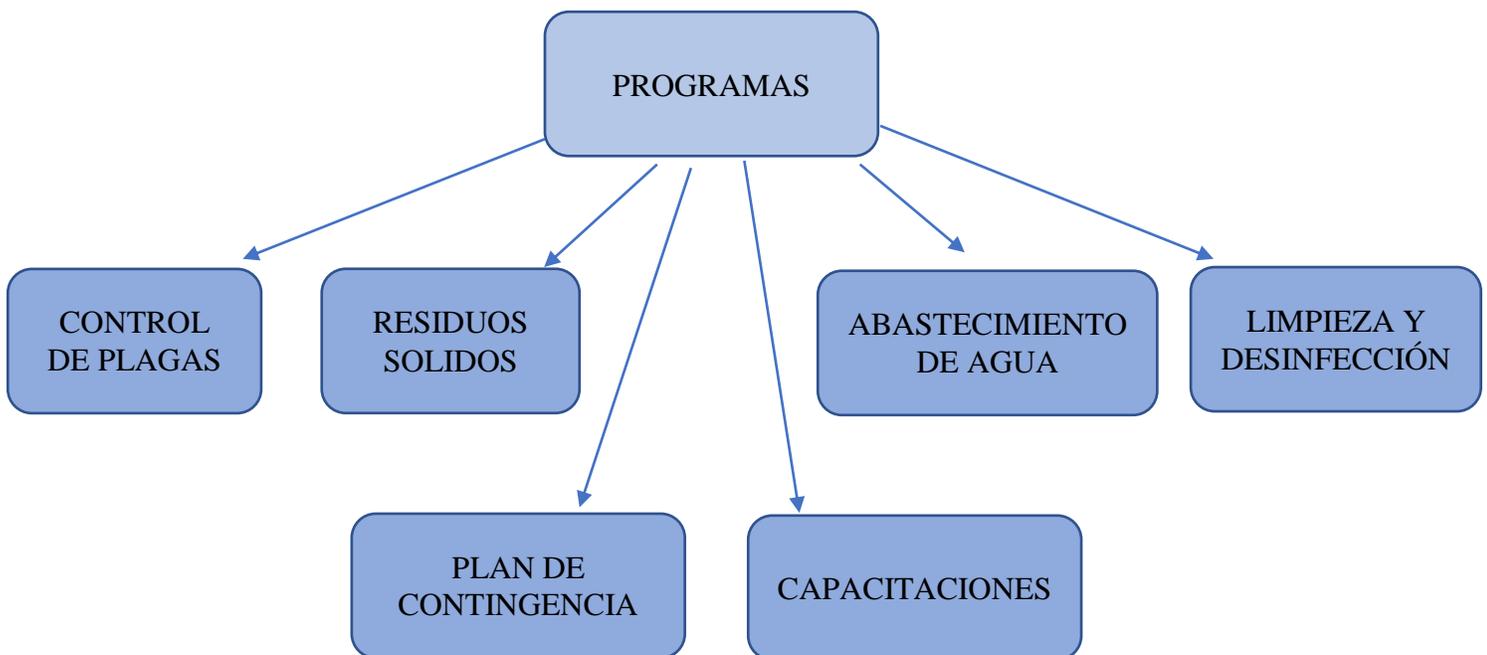
Fuente: desarrollada por el autor

Este proyecto de investigación se centra en el grupo de caballería mecanizada N° 10 “Tequendama” del Ejército Nacional de Colombia conduce operaciones de combate irregular en forma conjunta, coordinada, interinstitucional, donde la Unidad se encuentra en un área de reserva forestal

Programas

El análisis de la información y los datos recogidos durante el proyecto de investigación, permitió establecer cuáles son los componentes en los que se debe orientar los programas de saneamiento básico ambiental nombrados anteriormente, En el siguiente diagrama (Figura 42) se enmarcan los programas desarrollados para la unidad del grupo de caballería mecanizado N°10 “Tequendama”, con el propósito de plantear una solución a cada una de las problemáticas ambientales encontradas

Figura 42. Programas del Plan de Saneamiento Básico Ambiental



Fuente: desarrollada por el autor

PROGRAMA CONTROL DE PLAGAS



Fuente : (ASTRIDSEO, 2019)

La principal función de este programa radica en implementar los procedimientos operativos de prevención, corrección y control, que contribuyan a minimizar los peligros ocasionados por la presencia de plagas, garantizando así una mayor seguridad para los soldados.

OBJETIVO

Elaborar el programa de control de plagas para casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados, evitando el ingreso de cualquier tipo de plaga que pueda generar inseguridad alimentaria.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Dar los lineamientos para evitar el ingreso de plagas que pongan en riesgo la inocuidad del alimento.

- Brindar calidad de los productos a los consumidores con el control adecuado de plagas en bodega, área de elaboración y área de servido.
- Evitar el ingreso de plagas con la aplicación de controles específicos.
- Establecer procedimientos documentados sobre el manejo y control de plagas.

- Desarrollar un programa preventivo eficiente que controle la presencia de plagas al interior de las áreas de casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados, conocer las medidas preventivas (adecuación física) y correctivas, a fin de evitar acceso de plagas.
- Entrenar al personal encargado de mantenimiento sobre el manejo y periodicidad de aplicación de los diferentes controles tanto teóricos como técnicos.
- Establecer procedimientos de monitoreo, registro y control del programa.
- Establecer controles químicos, si se requieren, mediante la aplicación de agentes químicos de control.

ALCANCE

El protocolo de control de plagas es aplicable para todas las zonas donde se manipulan, almacenan y se comercializan alimentos para mantener bajo estricto control a los grandes vectores de la contaminación de alimentos dando los parámetros adecuados a todo el personal que labora, previniendo la aparición y multiplicación dentro de las instalaciones de roedores, insectos o voladores que puedan poner en riesgo a todas las materias primas y productos terminados que se manejan en este sitio.

Son graves los problemas que generan determinados tipos de parásitos (roedores, gorgojos, ácaros) al contaminar o destruir alimentos en instalaciones y servicios públicos relacionados con la alimentación.

c) Moscas : Las larvas comen carne descompuesta y materia fecal. Las moscas adultas comen comidas de cualquier clase que contengan azúcar, inclusive el néctar y fruta descompuesta

-Hábitos: Las moscas viven en la basura y donde quiera que haya materia fecal de animales. Los animales muertos atraen a las moscas a las pocas horas de haber muerto. La mayoría de las moscas son diurnas. Causado por la costumbre de que la materia fecal y las carnes descompuestas atraen a las moscas, se implican a las moscas con la transmisión de enfermedades, tal como la disentería, la cólera, y la fiebre tifoidea

d) Cucarachas: Es el insecto plaga más asociado al hombre, a sus alimentos y desperdicios; Infestan todos los lugares: viviendas, comercios, almacenes.

Se ha demostrado que las cucarachas son responsables de varias enfermedades gastrointestinales: diarreas, tifoidea, parasitosis, producción de forúnculos, contaminación alimentaria, dermatitis y alergias entre otras.

Hábitos

Apetecen la materia orgánica.

Pueden vivir en cualquier sitio, pero los prefieren calientes, húmedos y oscuros como motores de electrodomésticos, detrás de lavaplatos o albercas, cocina en general, baños, sótanos y cañerías.

c) Roedores: Los roedores como las ratas y los ratones suelen ser portadores de enfermedades además de que ocasionan daños a los alimentos.

Características:

- Se reproducen rápidamente.
- Tienen de seis a doce hijos por camada.
- Una pareja de ratas tiene hasta 10.000 descendientes al año.
- Son ágiles en trepar, cavar, saltar y nadar.
- Los roedores organizan su hábitat en el desaseo, el desorden, la oscuridad y el silencio.
- Entran por huecos, sifones, rendijas y alcantarillas.
- Suben por alambres verticales y caminan por los horizontales.

Señales de presencia de roedores: Huellas, Hallazgo de excrementos, Señales de roce, Sendas o caminos, Madrigueras o cuevas, Elementos o materiales roídos o picados

Procedimiento operativo para el control de plagas.

En las áreas, antes de aplicar cualquier producto químico para el control de plagas es necesario tomar primero medidas preventivas de saneamiento ambiental como mantener limpias las áreas donde se encuentran los recipientes de almacenamiento de residuos, mantener los recipientes con tapa, establecer frecuencia para la recolección de los residuos, colocar anjeos en ventanas o proteger el establecimiento del medio exterior, eliminar residuos de los alrededores, revisar la altura de las puertas con el piso, mantener sifones con tapa y no dejar alimentos descubiertos. Antes de efectuar cualquier tipo de control e independientemente de las medidas preventivas que se aplicasen se debe realizar el diagnóstico de plagas o inspección sanitaria de las áreas.

Medidas Preventivas

- Proteger todas las aberturas de las estructuras (puertas, ventanas, compuertas, ductos de ventilación, etc.) hacia el exterior, con malla y/o cedazo metálico. Los marcos de puertas con luz deben ser inferior de 0,5 cms.
- Proteger el espacio que queda entre la pared y el techo, si lo hay, con anjeo (plástico/metálico) o con espuma de poliuretano.
- Instalar láminas de metal o de hule en la parte de abajo de todas las puertas que dan al exterior.
- Mantendrá el orden y aseo dentro y fuera de las instalaciones, todo el tiempo.
- Mantener las áreas libre de perros, gatos, palomas o cualquier otro animal.
- Aplicar buenas prácticas de almacenamiento en las bodegas de materias primas.
- Almacenar sobre estibas plásticas.
- Mantener las conducciones de cableado cerradas y limpias.
- Garantizar estantes separados de la pared.
- Garantizar la altura de los estantes mayor a 50 cms, para facilitar la limpieza de pisos.
- Hacer rotación de materiales almacenados.

Medidas Correctivas

Para el establecimiento de las medidas correctivas los casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados, deberán contar con la asesoría de una empresa especializada en control de plagas, pues las mismas dependerán del tipo de plaga existente y del grado de infestación. Las medidas correctivas establecidas por la empresa especializada para el control de plagas deberán estar por escrito. Al realizar el contrato con la empresa especializada en el control de plagas se le debe solicitar lo siguiente:

- Autorización como empresa de control de plagas, expedida por la entidad competente.
- Diagnóstico de la situación en materia de plagas de las áreas de casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados.
- Fichas técnicas de los productos a aplicar.
- Productos con registro *sanitario*.
- Asesoría continua del control.

Registro y Control

Dada la importancia de garantizar la eficacia de los procesos de control de vectores en casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados, se diseñó la lista de verificación para control de plagas y roedores como una guía para facilitar el seguimiento a los controles aplicados. (Ver anexo No. 9).

Como se puede evidenciar en el (Anexo 13) el cronograma del programa de control de plagas se comenzaría en el periodo 2019-II, en el que se realizan las labores previas para contratar una empresa para el manejo integrado de plagas. A partir de ahí, se debe hacer mensualmente un documento de las instalaciones en el que se registre el grado de infestación y por último se ejecutaran las actividades en el coto plazo del orden preventivo y correctivo únicamente como resultado de algún hallazgo y el presupuesto en el (Anexo 13) es de 8.295.000 pesos promediando los valores cotizados por las diferentes empresas. A pesar de que la empresa se encarga de hacer un seguimiento a las plagas y vectores de la unidad, es necesario que el ejército delegue a un trabajador para que haga control y seguimiento a la labor desarrollada por la empresa

✓ **RECOMENDACIONES DEL PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS**

- Se deben rotar los insecticidas constantemente.
- El programa de control de plagas ayuda a disminuir la contaminación y a mantener un ambiente saludable y una buena prevención de la salud
- El evaluar este programa y discutir su cumplimiento, de forma periódica en lo posible mediante reuniones donde se encuentre presente todo el personal a cargo , ayudara a tomar medidas de control y de mejoramiento frente al mismo

PROGRAMA CONTROL DE RESIDUOS SOLIDOS



Fuente: (Colombia, 1998)

Este programa busca normalizar las operaciones para el manejo adecuado y seguro de los residuos sólidos generados, los cuales ayuden a mantener la inocuidad de los alimentos, la buena higiene de equipos, utensilios e instalaciones. Además, evitar el ingreso de plagas y contribuir con la conservación del medio ambiente.

OBJETIVO

Formular el programa de manejo de residuos sólidos mediante la aplicación de estrategias de carácter pedagógico, dirigido a la comunidad residente, los cuales van encaminados a cambiar los hábitos en el manejo de los residuos, en su selección y disposición dentro de la unidad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Procedimiento recolección de residuos
- ✓ Beneficios del reciclaje
- ✓ Segregación adecuada en la fuente
- ✓ Desarrollar los formatos que permitan llevar un seguimiento de las actividades y procedimientos realizados

ALCANCE

El programa de residuos sólidos está orientado hacia la recolección, almacenamiento y disposición sanitaria final de los desechos que se generan durante los procesos de recepción, preparación y servido de alimentos y debe ser aplicado por personal del establecimiento.

Clasificación de Residuos Sólidos.

Los residuos generados por el desarrollo de las actividades de los casinos, cámaras, ranchos de tropa, barracas y tiendas de soldados, no presentan riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente

Procedimiento Recolección de Residuos

El ranchos de tropa, tiendas de soldados, oficinas, lavandería, alojamientos deberán disponer de recipientes, locales e instalaciones apropiadas para la recolección y almacenamiento de los residuos sólidos, conforme a lo estipulado en las normas sanitarias vigentes. Cuando se generen residuos orgánicos se debe disponer de forma independiente a los demás residuos generados. Es indispensable tener en cuenta que al momento de la recolección de los residuos los recipientes deben ser impermeables, de fácil limpieza y desinfección.

-Se tendrá en cuenta el uso de la bolsa en el recipiente con el fin de evitar una mayor contaminación y procurando la mayor facilidad en su limpieza.

-Las bolsas de basura se deben sacar cada vez que estén llenas y en todo caso diariamente.

-Los recipientes deben limpiarse y desinfectarse cada vez que sea necesario, por lo menos una vez al día

-Se debe tener en cuenta que no se deben mezclar todos los residuos siempre con la visión de reciclar. Por ello se debe tener en cuenta el uso de un código de colores característico como identificación.

Incidencia de los Residuos Sólidos Sobre el Medio Ambiente.

Los residuos inadecuadamente dispuestos contaminan principalmente: Aire, suelo, contaminación visual, las fuentes de agua superficiales y subterráneas y propagación de plagas.

Beneficios del Reciclaje.

-Preservar el medio ambiente, sano y limpio para las generaciones futuras.

- Generar empleo para más familias.
- Proteger los ríos, el suelo y el aire de contaminación nociva.
- Contribuir a controlar las plagas transmisoras de enfermedades,.
- Disminuir los gastos de producción en la fabricación de vidrio y artículos de papel.

Segregación en la fuente

La segregación en la fuente es un componente fundamental dentro del Protocolo de Gestión Integral de Residuos Sólidos, razón por la cual las instalaciones deberán llevar a cabo un programa de seguimiento sistémico a través de verificación del cumplimiento de las normas, del protocolo y los procedimientos establecidos.

A continuación se describen los aspectos a tener en cuenta para realizar una adecuada segregación en la fuente.

Es importante evitar al máximo el almacenamiento de residuos dentro de las instalaciones de la cocina y de su evacuación continua durante el día, con el fin de evitar la contaminación de los alimentos por moscas.

Para la correcta segregación de los residuos se ubicarán recipientes que cumplan con las especificaciones técnicas determinadas en la normatividad vigente.

Código de Colores para Recipientes

El siguiente código de colores (Tomado de la Guía Técnica Colombiana 24 (GTC24) se recomienda para recipientes rígidos, con el fin de que se facilite el proceso de segregación en la fuente.

En el siguiente cuadro se clasifican los residuos generados en las instalaciones y se recomienda un código de colores, tanto para la bolsa y el recipiente, con sus respectivos rótulos.

Tabla 19. Segregación en la fuente

Tipo de residuo	Contenido básico	Recipiente
Reciclable Papel y Cartón	Cartón, papel, archivo, periódico, empaques de cartón.	AZUL 
Reciclable Vidrio	Vidrio Limpio (Frescos y botellas)	AZUL 
Reciclable Plástico	Materiales y empaques Plásticos.	AZUL 
Verde	Ordinarios e inertes (Papel Higiénico, servilletas, empaques de papel plastificado, licopor, plástico no reciclable y papel carbón)	VERDE 
Negro	Residuos Orgánicos (Residuos de alimentos antes y después de la preparación)	

(Suárez, 2003)

Movimiento de Residuos.

Para el movimiento interno de residuos se realizará la señalización de rutas de evacuación y se establecerán los horarios de recolección con base a la cantidad de residuos generados durante el día.

Registro y Control

Dada la importancia de garantizar la eficacia de los procesos de control de vectores en casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados, se diseñó la lista de verificación para control de plagas y roedores como una guía para facilitar el seguimiento a los controles aplicados (Anexo 10)

- Todas las instalaciones de la unidad , deberán tener establecido los horarios en los cuales se realizará la recolección de los residuos en el (Anexo 14) se evidencia el cronograma del programa y para la implementación del plan se presenta el valor estipulado en el (Anexo 14)realizar el proyecto, contemplando varios rubros como lo son el personal, los equipos y

los elementos de protección personal. Al valor total se le suma un 5% para cualquier imprevisto que se pueda presentar, por lo que el costo total definitivo del programa del plan es de \$3.462.480

✓ **Recomendaciones del programa de Residuos Sólidos**

- Los recipientes de almacenamiento de residuos sólidos deberán contener una bolsa plástica para garantizar el menor contacto directo con el residuo
- Sería adecuado implementar el uso del registro y trámites digitales ya que la unidad genera demasiado papel
- Se recomienda que se haga uso alternativo de las cajas antes de disponerlas finalmente, con el fin de disminuir la cantidad que llega al centro de acopio.
- Coloque una nueva bolsa en la caneca según el color.
- Lávese las manos con agua y jabón desinfectante siguiendo el programa de limpieza y desinfección

PROGRAMA ABASTECIMIENTO DE AGUA



Autor: (Acueducto, 2007)

Este Programa busca proporcionar todos los parámetros necesarios para garantizar la óptima calidad del agua utilizada en los diferentes procesos de la unidad garantizando a los empleados alimentos de alta calidad e inocuos y dando cumplimiento con todos los parámetros establecidos en el Decreto 1575 y la Resolución 2115 de 2007

OBJETIVO

Contar todo el tiempo con agua potable en la unidad para los diferentes procesos desde el momento que se hace la apertura de este sitio para su expendio, hasta que cierra sus puertas y servicio, garantizando que no haya contaminación alguna por parte del agua y así confirmarla inocuidad de los alimentos

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Garantizar la disponibilidad de agua potable y la eliminación de posibles patógenos presentes en el agua
- Identificar el Procedimiento para el lavado del almacenamiento de tanque de agua potable
- Llevar control por medio de registros acerca del mantenimiento adecuado del tanque de almacenamiento de agua potable en la unidad
- Sensibilizar a la gente sobre el consumo de agua e implementar campañas que promuevan el ahorro y uso responsable

ALCANCE

El programa deberá cumplir con los requisitos y contenidos establecidos

- ✓ Para garantizar la disponibilidad de agua potable y garantizar la eliminación de posibles patógenos presentes en el agua se debe realizar el análisis in-situ, análisis microbiológico y análisis físico-químicos sacando del lugar una toma de muestra y se compara con los rangos permisivos establecidos para el agua de consumo humano en la Resolución 2115/07, este análisis debe ser hecho por la empresa ASEBIOL

- ✓ **Instrucciones de lavado y limpieza de los tanques de almacenamiento:**

Para su mantenimiento deben seguirse las siguientes reglas:

1. Usar botas, casco y guantes para la limpieza y desinfección. Alistar cepillos, escobas, baldes, rodillos, bombas, aspersores, mangueras o cualquier otro elemento que necesite.
2. Cerrar totalmente la entrada de agua al tanque.
3. Abrir la salida para que se desocupe parcialmente el tanque, dejando una capa de agua de aproximadamente 15 – 20 cm de altura.
4. Retirar la tapa de inspección del tanque e ingresar en el únicamente cuando el nivel de agua sea bajo (15-20 cm de altura), cierre la salida del tanque y abra el desagüe.
5. Cepillar cuidadosamente y procurando de cubrir todas las áreas del piso y las paredes del tanque.
6. Realizar desinfección con solución clorada, 150 a 200 ppm: Diluir una cucharadita de cloro en polvo en un recipiente de 20 lit. de agua, y mezcle en forma homogénea. Dejarla en reposo 10 minutos. También puede utilizar solución de cloro (hipoclorito), 150 – 200 ml, por litro de agua
7. Cepillar con la solución clorada los pisos y paredes del tanque de almacenamiento, también puede utilizarse un rodillo para la limpieza de las paredes.
8. Deje actuar la solución clorada por espacio de 4 horas. Enjuague las paredes y el fondo del tanque.

9. Enjuague las paredes y el fondo del tanque utilizando una manguera o baldes.
10. Si además se desea limpiar las tuberías de conducción de agua potable, evacue el agua potable por la red de distribución de agua, puede, adicionarse agua a presión con la misma cantidad de cloro utilizada para limpiar el tanque. En caso contrario evacue el agua clorada a través del desagüe del tanque.
11. Retire todo el material utilizado en la limpieza.
12. Cierre el desagüe y abra la entrada del tanque.
13. Se debe realizar reposición de accesorios que se encuentren en mal estado.

A los sistemas de almacenamiento de agua potable se les debe realizar un adecuado mantenimiento, con el fin de corregir o prevenir fallas, buscando que estos continúen prestando el servicio para el cual fue diseñado. (Ambiental Consultores, 2011)

Registro y Control

Dada la importancia de garantizar la eficacia de los procesos de control de vectores en casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados, se diseñó la lista de verificación para control de plagas y roedores como una guía para facilitar el seguimiento a los controles aplicados (Anexo 11)

-En el cronograma para el abastecimiento de agua (Anexo 15) se plantea un mantenimiento en el mes 2, y 7, este mantenimiento se debe realizar Mínimo cada cinco meses para un total de dos actividades de mantenimiento anuales; Semanalmente se debe inspeccionar y evaluar la calidad de agua contenida en los tanques de almacenamiento, y por último se debe desarrollar mensual capacitación a cargo de los soldados profesional al personal tanto de mantenimiento como a los soldados

En el (Anexo 15) se presenta el valor estipulado para realizar el proyecto, contemplando varios rubros como lo son el personal, los equipos y los elementos de protección personal. Al valor total se le suma un 5% para cualquier imprevisto que se pueda presentar, por lo que el costo total definitivo del programa del plan es de \$2.007.600

✓ **RECOMENDACIONES DEL PROGRAMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA**

- Ya que no es medible el agua en la unidad se recomienda tener una persona encargada para analizar y obtener registros elaborados para controlar la calidad del agua permitieron obtener evidencia del estado en que se encuentran y cuanto consumen mensualmente

PROGRAMA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN



OBEJETIVO

Formular el programa de limpieza y desinfección para las áreas de la unidad el cual contiene las instrucciones escritas de los procedimientos de limpieza y desinfección que se aplican; el cual permite estandarizar las actividades de forma que siempre se realicen del mismo modo, siguiendo unas determinadas instrucciones

OBJETIVO ESPECIFICO

- ✓ Establecer los procedimientos que permitan realizar correctamente los procesos de limpieza y desinfección y definir el tipo de sustancias que se pretende utilizar, su forma de uso concentración adicional y tiempo de aplicación
- ✓ Desarrollar los formatos correspondientes al registro de actividades e insumos a utilizar para el desarrollo de las actividades

- ✓ Realizar los programas de capacitaciones correspondientes al programa de limpieza y desinfección, en cuanto a la implementación de formatos de seguimiento y actividades a realiza

ALCANCE

Este programa se adapta para todas las instalaciones locativas, equipos utensilios insumos y personal de la unidad

PROCEDIMIENTOS

Los procedimientos de limpieza y desinfección exigen procedimientos efectivos que permitan eliminar los residuos que generan la aparición y proliferación de microorganismos y que constituyan una fuente tanto directa como indirecta para la contaminación de áreas, equipos y productos generando un riesgo en la salud. (Elena Martin, BS, 2017) Todos los procedimientos de limpieza y desinfección deben estar documentados con el fin de brindar información necesaria al personal de servicio y al área administrativa. Para llevar a cabo la documentación correspondiente se formularán los procedimientos a cada proceso donde se indica: el área a tratar, los insumos utilizados, frecuencia, personal encargado y los pasos a seguir; y como última medida se formularán los formatos de registro que serán diligenciados por el supervisor al final de cada procedimiento

Para el desarrollo de los procedimientos se debe tener en cuenta en las siguientes tablas el uso de los elementos y el uso de los elementos de protección individual

Tabla 20. Limpieza y Desinfección de Paredes y Pisos

Actividad de Limpieza y desinfección de Paredes y Pisos de oficinas , alojamientos, sastrería y lavandería.			
OPERACIÓN	FRECUENCIA	IMPLEMENTOS	PROCEDIMIENTO

LIMPIEZA	<ul style="list-style-type: none"> • Paredes mensual. • Pisos diariamente. 	<ul style="list-style-type: none"> •Escoba •Elementos de protección (Gafas, Guantes, tapa bocas y delantal. 	<ul style="list-style-type: none"> •Colóquese los elementos de protección •Realizar barrido en pisos y paredes y botar los residuos encontrados •Restregar con agua jabonosa utilizando cepillo o escoba, según corresponda.
DESINFECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> •Diario en pisos •Solo se realiza en las paredes que se encuentren sucias 	<ul style="list-style-type: none"> •Hipoclorito •balde •Escoba •Elementos de protección (Gafas, Guantes, tapa bocas y delantal.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Colóquese los elementos de protección •Despejar el área • Utilizar hipoclorito de sodio en proporción de 5 cucharadas (25 mL) de hipoclorito cada 1 litro de agua fría, no es necesario el enjuague posterior.

Adaptado de : (Secretaría Distrital De Salud, 2011)

Tabla 21. Limpieza y Desinfección del baño.

Actividad de Limpieza y desinfección de baños de oficinas , alojamientos y rancho de tropa			
OPERACIÓN	FRECUENCIA	IMPLEMENTOS	PROCEDIMIENTO

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	Diario	<ul style="list-style-type: none"> •Escoba •Trapero •Toalla •Detergente •Esponja suave •Cepillo de inodoro 	<ul style="list-style-type: none"> •Retirar objetos •Barrer •Restregar con la esponja y el hipoclorito diluido en agua. •Con la toalla y un poco de agua retirar el hipoclorito. •Con el cepillo y el jabón restregar el inodoro, pasar trapo y limpiar. •Trapear 2 veces primero con hipoclorito diluido en agua y luego con agua
-------------------------	--------	--	--

Adaptado de : (Secretaría Distrital De Salud, 2011)

Tabla 22. Limpieza y Desinfección de Techos.

Actividad de Limpieza y desinfección de Techos de oficinas , alojamientos, sastrería y lavandería.			
OPERACIÓN	FRECUENCIA	IMPLEMENTOS	PROCEDIMIENTO
LIMPIEZA	Mensual	<ul style="list-style-type: none"> •Detergente •Cepillo para techo •Elementos de protección (Gafas, Guantes, tapa bocas y delantal.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Colóquese los elementos de protección •Despejar el área •Limpiar la zona con el cepillo seco

DESINFECCIÓN	Mensual	<ul style="list-style-type: none"> •Hipoclorito •balde •Cepillo para techo •Elementos de protección (Gafas, Guantes, tapa bocas y delantal.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Colóquese los elementos de protección •Despejar el área •Limpiar la zona con el cepillo seco •Humedecer el cepillo en dilución de agua e hipoclorito y desinfectar en una sola dirección
--------------	---------	--	---

Adaptado de : (Secretaría Distrital De Salud, 2011)

Tabla 23. Limpieza y desinfección de Equipos Y Utensilios.

Actividad de Limpieza y desinfección de equipos y utensilios de oficinas , alojamientos, sastrería y lavandería.			
OPERACIÓN	FRECUENCIA	IMPLEMENTOS	PROCEDIMIENTO
LIMPIEZA	Al finalizar la jornada de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> •Jabón y esponjilla •Elementos de protección (Guantes, y delantal.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Eliminar los restos de comida y suciedad. •Frotar las superficies. •Enjuagar con abundante agua potable.
DESINFECCIÓN	Semanalmente	<ul style="list-style-type: none"> •Hipoclorito •balde •Elementos de protección (Gafas, Guantes, tapa bocas y delantal.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Colóquese los elementos de protección •Utensilios: inmersión en agua caliente a 80 °C durante 30 • Equipos: pasar una toalla con solución de hipoclorito de sodio, realizar un enjuague con abundante agua potable

Adaptado de : (Secretaría Distrital De Salud, 2011)

Tabla 24. Limpieza y Desinfección de las vitrinas de la Tienda del soldado

Actividad Limpieza y desinfección de las vitrinas de la Tienda del soldado			
OPERACIÓN	FRECUENCIA	IMPLEMENTOS	PROCEDIMIENTO
LIMPIEZA	Diario.	<ul style="list-style-type: none"> •Toallas •Papel periódico 	<ul style="list-style-type: none"> •Con la toalla húmeda se limpia y luego se seca con papel periódico
DESINFECCIÓN	Diario(Se realiza solo en la parte exterior)	<ul style="list-style-type: none"> •Toallas •Agua •Papel periódico •Hipoclorito 	<ul style="list-style-type: none"> •Humedecer la toalla con la mezcla de hipoclorito y agua, luego se retira la mezcla con la toalla humedecida solo con agua (realizar este procedimiento hasta asegurarnos que no queda residuos de hipoclorito), por último se seca con papel periódico

Adaptado de: (Secretaría Distrital De Salud, 2011)

Tabla 25. Limpieza y Desinfección del Rancho de tropa

ACTIVIDAD LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE LAS VITRINAS DEL RANCHO DE TROPA							
PRODUCTO	CARACTERÍSTICAS FÍSICO - QUÍMICAS	DOSIFICACIÓN		ÁREA DE APLICACIÓN	MODO DE USO	EPP	FRECUENCIA
		AGUA	PRODUCTO				
JABÓN ANTIBACTERIAL PARA MANOS	líquido, incoloro, incoloro		Puro	Antebrazo y manos	Humedecer desde los codos hasta las manos, Aplicar jabón antibacterial (una sola aplicación) Dejar actuar por 30 segundos refregando de manera adecuada y enjuagar con agua.	No aplica	Diaria : Antes de ingresar a el área de alimentos, cuando cambie de actividad y después de utilizar el sanitario

DETERGENTE LÍQUIDO DESENGRASANTE	Solvente industrial, biodegradable, diluye todo tipo de grasas, eficiente desengrasante, reduce tiempo, esfuerzo	1 Litro	300 ml (Homogenice la mezcla)	Superficies: mesas, mesones, utensilios, pisos y marmitas	De forma directa aplique el desengrasante por frotación con una toalla limpia o zabra, deje actuar por 5 minutos y enjuague	Guantes de caucho o nitrilo, gafas de protección en el momento de dilución	Diaria
DESINFECTANTE DE USO DIARIO	Solvente industrial, biodegradable, diluye todo tipo de grasas, eficiente desengrasante, reduce tiempo, esfuerzo	4 Litros	250 ml (Homogenice la mezcla)	Superficies, ambientes, utensilios, piso, paredes y baños	De forma directa aplique el desinfectante con una toalla limpia o aspersor en la superficie, no requiere enjuague	Guantes de caucho o nitrilo largos, gafas de protección en el momento de dilución	Diaria (Una vez se realice la limpieza final del día
		1 Litro	10 ml (Homogenice la mezcla)	Frutas y verduras	Para desinfección de frutas y verduras por inmersión, deje actuar de 3 a 5 minutos, ENJUAGUE CON ABUNDANTE AGUA	Guantes de caucho o nitrilo, gafas de protección en el momento de dilución	Diaria (Cada vez que no vayan a utilizar frutas y verduras)
DESINCRUSTANTE	Solvente industrial, biodegradable, diluye todo tipo de grasas y suciedades adheridas, eficiente desengrasante, reduce tiempo, esfuerzo	1 Litro	300 ml (Homogenice la mezcla)	Marmitas, estufas, hornos, parrillas, planchas, freidoras, techos, pisos, paredes y campanas en acero inoxidable	De forma manual aplique el desincrustante con una zabra, deje actuar de a 10 minutos por frotación y con una esponja metálica restregar y enjuagar	Guantes de caucho o nitrilo, gafas de protección en el momento de dilución	Diaria
JABÓN LIQUIDO MULTIUSOS	Detergente liquido Multiusos Biodegradable	1 Litro	100 ml (Homogenice la mezcla)	Superficies, pisos, baños y paredes	De forma directa aplique el desinfectante con una toalla limpia o aspersor en la superficie, no requiere enjuague	Guantes de caucho o nitrilo, gafas de protección en el momento de dilución	Diaria

DESINFECTANTE DE CHOQUE	Solución desinfectante	4 Litros	250 ml (Homogenice la mezcla)	Superficies, utensilios, piso y paredes	De forma directa aplique el desinfectante con una toalla limpia , no requiere enjuague	Guantes de caucho o nitrilo, gafas de protección en el momento de dilución	Diaria
--------------------------------	------------------------	----------	-------------------------------	---	--	--	--------

Adaptado de: (Ejército Nacional de Colombia, 2019)

Registro y Control

Dada la importancia de garantizar la eficacia de los procesos de control de vectores en casinos, ranchos de tropas, barracas y tiendas de soldados, se diseñó la lista de verificación para control de plagas y roedores como una guía para facilitar el seguimiento a los controles aplicados (Anexo 12)

- Se formula el cronograma en el (Anexo 16) a implementar especificando los tiempos de acuerdo a las áreas a limpiar y desinfectar.
- En el (Anexo 16) se presenta el valor estipulado para realizar el proyecto, contemplando varios rubros como lo son el personal, los equipos y los elementos de protección personal. Al valor total se le suma un 5% para cualquier imprevisto que se pueda presentar, por lo que el costo total definitivo del programa del plan es de \$5.310.900

✓ Recomendaciones

Diligenciar la lista de chequeos de limpieza y desinfección cada vez que se realice un procedimiento, con el fin de llevar control del programa.

Utilizar la cantidad de desinfectante necesaria, esto ayudara a prevenir posibles lesiones en los trabajadores y minimizar gastos de producto, innecesario

ALCANCE

Este Plan de Contingencia será aplicado a todo el personal de la unidad del grupo de caballería mecanizado N°10 “ Tequendama” , Este alcance comprende desde el momento de la notificación de una emergencia hasta el momento en que todos los eventos que pondrían en riesgo la seguridad de las personas, la integridad de las instalaciones y la protección del medio ambiente estén controlados

Equipos de auxilios paramédicos: el personal capacitado para prestar atención de primeros auxilios básicos a trabajadores lesionados deberá contar mínimo con los siguientes equipos:

- Camillas.
- Frazadas para las personas en estado de shock.
- Suficiente cantidad de vendas y vendajes para heridas abiertas en extremidades, cuerpo y cabeza.
- Tablillas para fracturas de extremidades.
- Desinfectantes.
- Medicamentos para tratamientos de primeros auxilios como: quemaduras graves, hemorragias, hematomas.
- Botiquín

En la siguiente figura se observa el plano de evacuación de la unidad especificando sus botiquines, extintores, salidas de emergencia y puntos de encuentro

Figura 45. Plano de Evacuación de la unidad del grupo de caballería mecanizado N°10 “Tequendama”

SIMBOLO	SIGNIFICADO
	Botiquín
	Extintor
	Punto de encuentro



Fuente: desarrollada por el autor

En la (anexo xx) se presenta el valor estipulado para realizar el proyecto, contemplando un rubro como lo son las herramientas y el personal. Al valor total se le suma un 5% para cualquier imprevisto que se pueda presentar, por lo que el costo total del programa del plan es de \$9.410.100

**FORMULACIÓN CAPACITACIONES PROGRAMAS DE SANEAMIENTO
BÁSICO AMBIENTAL**

El programa de capacitaciones permitirá poner en conocimiento de toda la comunidad educativa y administrativa las medidas desarrolladas en los programas previamente formulados. Se llevarán a cabo capacitaciones de nivel básico, buscando la orientación del personal hacia un nuevo concepto de los procesos de gestión ambiental.

OBJETIVO

Capacitar y brindar oportunidades de desarrollo a la comunidad educativa y administrativa para la ejecución eficiente de las actividades establecidas para cada programa.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Proporcionar la orientación y formación específica para las actividades de cada uno de los programas formulados.
- Suministrar el conocimiento necesario para el desarrollo de habilidades por parte del personal a cargo de la implementación de cada una de las actividades formuladas por programa.
- Generar un seguimiento a las actividades del programa de capacitaciones, que permitan desarrollar las acciones de mejora cuando sean necesarias
- Ayudar en la capacitación de personal calificado, acorde con los planes, objetivos y
- Requerimientos de cada una de las actividades de los programas.

ALCANCE

El programa de capacitaciones será dado a conocer a toda la comunidad educativa y administrativa de la unidad del grupo de caballería mecanizado N°10 “Tequendama” con un periodo máximo mensual de capacitaciones

En la siguiente tabla se presentan los programas por temas, responsables, los recursos a necesitar y el tiempo estimado para las capacitaciones de cada programa dirigidas a el personal de la unidad

Tabla 26. Programa de capacitaciones para el grupo Tequendama

PROGRAMA	TEMA	RESPONSABLE	RECURSOS		INFRAESTRUCTURA	DIRIGIDO A	TIEMPO ESTIMADO
			Humanos	Tecnológicos			
MANEJO INTEGRAL DE PLAGAS	conceptos generales, diagnóstico de la situación de plagas, métodos de control , Prevención en el uso de plaguicidas, efectos a la salud, Implementación de formatos de seguimiento	Gestor ambiental	Capacitador profesional	Computador (paquete de office)video beam	AUDITORIO	Soldados reclutas, soldados de cuadros, soldados profesionales y soldados de zonas administrativas	15 horas mensual
MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS	Conceptos generales y marco legal que reglamenta el adecuado manejo de los residuos , para la identificación, separación en la fuente, recolección, almacenamiento y disposición final de los residuos sólidos, actividades de reducir, reutilizar y reciclar, Implementación de formatos de seguimiento	Gestor ambiental	Capacitador profesional	Computador (paquete de office)video beam	AUDITORIO Y ZONAS VERDES	soldados reclutas, soldados de cuadros, soldados profesionales y soldados de zonas administrativas	15 horas mensual

ABASTECIMIENTO DE AGUA	Conceptos generales, normatividad vigente, operación y mantenimiento del almacenamiento de agua potable, procesos de producción y distribución de agua , calidad de agua (control, monitoreo, evaluación y análisis) e Implementación de formatos de seguimiento	Gestor ambiental y soldado profesional	Capacitador profesional	Computador (paquete de office)video beam	AUDITORIO	soldados reclutas, soldados de cuadros, soldados profesionales y soldados de zonas administrativas	15 horas mensual
LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	Manejo idóneo de insumos de limpieza y desinfección, implementación de los procedimientos de limpieza, Uso adecuado de los elementos de protección individual, Implementación de formatos de seguimiento	Gestor ambiental	Capacitador profesional	Computador (paquete de office)video beam	AUDITORIO	soldados reclutas y soldados de cuadros	15 horas mensual

Fuente: desarrollada por el autor

Se establecen por programa entre dos y tres semanas para el desarrollo de las capacitaciones, por cada semana se establece una frecuencia entre 2-3 días de acuerdo al número de personas por grupo, establecidas por la persona que desarrollara las capacitaciones

En el anexo xx) se presenta el valor estipulado para realizar el proyecto, contemplando un rubro como lo son las herramientas y el personal. Al valor total se le suma un 5% para cualquier imprevisto que se pueda presentar, por lo que el costo total del programa del plan es de \$5.260.500

Beneficios de la implementación del plan

-Los programas que conformar el Plan de Saneamiento Básico Ambiental, incluyen una serie de normas o disposiciones, con el fin de mantener la unidad libre de posibles focos de contaminación, prevenir condiciones que pueden ser ofensivas para los soldados y proporcionar un área de trabajo limpia, saludable y segura, una operación más eficiente, mayor calidad e inocuidad, menos accidentes y buenas relaciones del personal.

- La integración de un plan de saneamiento básico ambiental en la unidad aporta claridad al seguimiento y verificación de la funcionalidad de las medidas implementadas para la mitigación de los impactos para lo cual se diseñaron los programas con sus actividades respectivas, formatos y cronogramas para su fácil desarrollo.

Conclusiones

- Este proyecto de grado presenta diferentes medidas que ayudan a la mitigación e impactos identificados en el área de estudio, Esto permitió que la investigación realizada, caracterizara ambientalmente el área de estudio, realizando los diagnósticos para cada programa logrando formular el plan de saneamiento básico ambiental según los requerimientos de la unidad y el nivel de prioridad de cada una de las instalaciones entendiendo de manera holística los procesos y cambios que se generan y desarrollando medidas que protejan la salud de los soldados.
- Con la aplicación del Acta de Inspección Vigilancia y Control para las instalaciones del grupo de caballería mecanizado N°10 “Tequendama” se identificó las inconsistencias de la unidad en cuanto al Plan de Saneamiento Básico Ambiental y finalmente con la implementación de los programas se lograría cumplir cada aspecto verificado.

- Para llevar un control de las necesidades que poseen las instalaciones (Oficinas, Alojamientos, Baños, Sastrería, Lavandería, Peluquería, Rancho de Tropa y Tienda del soldado); es necesario llevar un registro documental con el fin de priorizar las necesidades de la comunidad en materia sanitaria.
- Concienciar a todo el personal de la unidad sobre la importancia del recurso del agua como elemento generador de vida, a fin de replicar en la comunidad su uso manejo y preservación.
- Desarrollar los 4 programas de Limpieza y desinfección, Control de vectores, Abastecimiento de agua y Residuos sólidos es de suma importancia para mantener buenas condiciones de saneamiento básico Ambiental en la unidad ya que es necesario que los soldados tengan un ambiente sano y saludable esto ayudara a que tengan un buen manejo y allá una buena imagen en la unidad del grupo de caballería mecanizado N°10 “ Tequendama” también les ayudara a que le den solución a los hallazgos que son encontrados por la secretaria de salud.

Recomendaciones

- Para la implementación del Plan de Saneamiento Básico Ambiental es recomendable que la unidad del grupo de caballería mecanizado N °10 “Tequendama” designe una persona competente que verifique los diferentes registros y procedimientos de cada uno de los programas.
- Con el fin de aprovechar el espacio que cada soldado posee en el alojamiento a pesar de ser reducido se recomienda generar espacios de luminosidad como son ventanas para que así se genere el paso de oxígeno y acondicionamiento en la habitación; de esta manera se minimiza el consumo de energía y se genera un ambiente sano para los soldados
- Implementar un cronograma de revisión semestral o anual de la ejecución de los programas del Plan de Saneamiento Básico Ambiental, ya que esto permite generar mejoras continuas.

- Se aconseja que poco a poco se corrijan todas las falencias encontradas durante las visitas en la unidad para dar cumplimiento con la normatividad vigente en su totalidad.
- Se requiere de un departamento de gestión ambiental en la unidad dirigido por un profesional ambiental que tenga las capacidades necesarias para coordinar todo lo relacionado con estos temas.
- Es necesario realizar a cabalidad las actividades de los cronogramas para no perder el avance de los programas de control de plagas, abastecimiento de agua, residuos sólidos y limpieza y desinfección.

(Sampieri, 2010)

Referencias

- Acueducto. (2007). *Herramienta Computarizada para Evaluar con Criterios de Productividad los Proyectos de Agua Potable y Saneamiento Basico Municipa*. Obtenido de <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00001719.pdf>
- Ambiental Consultores. (2011). *MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y RESIDUAL*. Bogotá.
- Aguirre Garcés, I. N. (2018). Formulación plan de saneamiento básico para la Universidad Libre sede Bosque Popular
- Álvarez Ramírez, N. A., & Briceño López, L. A. (2015) Formulación del plan de saneamiento básico para la Universidad Santo Tomás seccional Bogotá
- ASTRIDSEO. (07 de Febrero de 2019). *Ambiente Cero*. Obtenido de <https://ambientecero.es/plan-de-control-de-plagas/>
- AVENDAÑO, R. D. (1994). Evaluación del desempeño de las entidades del sector de agua potable y saneamiento básico en Colombia. *Revista Planeación & Desarrollo, volumen XXV*, Bogotá.
- BIDOU, D. (1977). *Fundamentos y Técnicas de esterilización. (Control de materiales y esterilización)*. Buenos Aires. : Editorial Medica Panamericana .
- Bori, G. (04 de abril de 2013). *Riesgo Biológico por animales venenosos*. Obtenido de www.mirmerica.orgaim
- Bohórquez Peña, C. (2012) Diseño del plan de gestión integral de residuos sólidos para el cantón Caldas del ejército nacional de Colombia.
- Chen, H. J. (2015). *Global capacity, potentials and trends of solid waste research and management* . london.
- Colombia. (1998). *Ministerio del Medio Ambiente. Política para la Gestión Integral de Residuos*. Bogotá.
- Congreso de Colombia. (2019). *por el cual se dictan medidas sanitarias para la protección del ambiente, en la preservación, restauración y mejoramiento que afecten la salud humana*. Bogotá.
- Corbitt, R.A. (2003). *Manual de referencia de la ingeniería ambiental*. Madrid , Es, McGraw-Hill.
- Cortés, A. B. (2004). *Riesgo de enfermedades infecciosas* .

- CUERVO, L. M. (1987). Conflicto social y servicios públicos en Colombia. *Controversia No.140, revista del Centro de investigación y educación popular-CINEP*.
- Defensoría del Pueblo, Colombia. (2009). *ABC del derecho humano al agua*. Bogotá.
- de la Salud, A. M. (2017). *Respuesta mundial para el control de vectores: informe de la Secretaría* (No. A70/26 Rev. 1). Organización Mundial de la Salud.
- Díaz, M., Asensio, B. y Tellería, J. L. (2008.). *Aves Ibéricas. I. No Paseriformes*. Madrid, España: J. M. Reyero Editor. p. 306.
- Domiciliarios, S. D. S. P. . (s.f.). *CONPES*.
- Ejército Nacional de Colombia. (2019). *Misión y Visión*.
- Ejército, Dirección de Sanidad. (16 de Febrero de 2019). *Comando General Fuerzas Militares de Colombia*. Obtenido de <https://www.disanejercito.mil.co/index.php?idcategoria=2130665>
- EL Diaro. (27 de Agosto de 2017). *Construye tu propio kit de emergencias*. Obtenido de <https://eldiarioy.com/2017/08/27/construye-tu-propio-kit-de-emergencias/>
- Elena Martin, BS. (2017). *Infection Prevention and Control Education for Environmental Services Workers (ESW): “Cleaner is Safer – ESW on the Front-line of Infection Prevention”* . Oxford: Open Forum Infectious Diseases, Volume 4,.
- EMPRESA DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO - ESP. (Agosto de 2016). *Documento Técnico de Soporte Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá D.C.* . Obtenido de <https://www.acueducto.com.co/wps/html/resources/empresa/DocumentotecnicoDTS.pdf>
- FAO. (1997). *Estudios de la Fao riego y drenaje* .
- Gallardo, K., & Benavides, F. &. (2016).). *Costos de la enfermedad crónica no transmisible: la realidad colombiana* .
- Gil-Monte, P. R. (2012). *Riesgos psicosociales en el trabajo y salud ocupacional*. Perú.
- Guía de manejo de plagas y roedores*. (03 de de Abril de 2008). Obtenido de https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/bienestar_estudiantil/guias/GBE.40.pdf
- HAILU, D., Tsukada, R. (2009). *Equitable Access to Basic Utilities: An Overview.International policy centre for inclusive growth UNDP*. Brasilia.
- Higiene y Seguridad en el Trabajo. (2003). *SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO, Decreto 911/96*. Bogotá.
- Hoornweg et al. (2013). *nvironment: Waste production must peak this century. Urban Specialist, Journal of Nature. World Bank Report*.
- Hutton, G. ., (2007). Article Commentary: Environmental Sanitation Crisis: More than just a health issue. *Environmental Health Insights*.

- Ingenieros,S.d. (2009). *Plan Estratégico Ambiental Ejercito Nacional*. Bogotá.
- Jeveau, J. Y. (2002). *Manual técnico de higiene, limpieza y desinfección*.
- Jeveau, J. Y. (2002). *Manual técnico de higiene, limpieza y desinfección*.
- Karak, T. B. (2011). *Municipal solid waste generation, composition, and management: The world scenario. Critical Reviews in Environmental Science and Technology* .
- L.M. Cárdenas-Cárdenas, K. C.-C.-N.-N.-C.-O. (2015). *Maternal mortality in Colombia in 2011: A two level ecological study*.
- Lalonde. (1974). *new perspective on the health on Ca londe M. A new perspective on the health on Canadians. Minister of supply on services*. Canada.
- McGavin, G. C. (2000). *Insectos arañas y otros artrópodos terrestres*. Barcelona.
- MIDUVI-PRAGUAS-GTZ. (1999). *Pautas para la aplicación de Modelos de Gestión para los Servicios de Agua Potable y Alcantarillado*. Quito-Ecuador.
- Michael.,F. (2007). Control de los ratones. *ENTOMOLOGY at the university of kentucky*, 6-10.
- Miguel de Aquino, Roberto Rezk. (1995). *Desinfección, desinfectantes, desinfestantes, limpieza*.
Obtenido de
<http://www.saludcapital.gov.co/sitios/VigilanciaSaludPublica/Todo%20IIH/Limpieza%20y%20Desinfecci%C3%B3n%20de%20Equipos%20y%20Superficies.pdf>
- MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL. (2019). *Decreto 351*. Bogotá.
- Ministerio de la Protección Social. (2007). *Protección y Control de Calidad del Agua Potable para consumo humano*.
- Molinos-Senante, M., Sancho, F. H., & Garrido, R. S. (2012). Estado actual y evolución del saneamiento y la depuración de aguas residuales en el contexto nacional e internacional. In *Anales de Geografía de la Universidad Complutense* (Vol. 32, No. 1, pp. 69-89
- Moura Carvalho, I. C. M. (2002). *El sujeto ecológico y la acción ambiental en la esfera pública: una política en transición y las transiciones en la política 1. Tópicos en educación ambiental*.
- Myers, J. H., Savoie, A., & Van Randen, E. (1997). *Quarantine security forco mmodities :current approaches and potential strategies*. Obtenido de
<http://www.sidalc.net/reprodoc/a2028e/a2028e.pdf>
- Navarrete Hernández, N., & Riveros Mendieta, D. M. (2015). *Evaluación del estado actual de abastecimiento de agua para consumo humano en el municipio de Fómeque, Cundinamarca* (Bachelor's thesis, Universidad Piloto de Colombia).
- NSSO., N. S. (2013). *Progress on Sanitation and Drinking Water*. NY: World Health Organization.
- OMS. (2011). *Servicios Sostenibles de Agua y Saneamiento*. Bogotá.

- OMS. (2019). *Organización Mundial de la Salud*.
- Organización Mundial de la Salud. (2006). *Guías para la calidad del agua potable*. Obtenido de http://www.who.int/water_sanitation_health/dwaq/guidelines/es
- Organización Mundial de la Salud. (2007). *La meta de los ODM relativa al agua potable y el saneamiento: El reto del decenio para zonas urbanas y rurales*, Ginebra, OMS / UNICEF.
- Parizeau. K. Et Al. (2006). *Caracterización de los Residuos Sólidos como elementos de planificación de la gestión de los Residuos Sólidos. Lecciones aprendidas de un estudio en Siem Riep. Camboya. Recursos conservación y reciclaje*.
- Quintero Elejalde, A. (2015). *Identificación de las contradicciones normativas entre la resolución 365 de 2013 y el decreto 2981 del 2013 de la presidencia de la republica nacional para el manejo de residuos solidos* . BOGOTÁ D,C.
- RAS . (2019). *Reglamento Tecnico de Agua Potable y Saneamiento Básico*.
- Ricardo, R. (2001). *Vigilancia de la calidad del Agua para consumo Humano*.
- Romero, N. S. (2017). *El modelo de control de gestión en las empresas de servicios públicos domiciliarios en Colombia: balance y desafíos durante la vigencia de la Ley 142*.
- Salud, O. M. (1999). *Consideraciones sobre el programa medio ambiente y salud en el istmo centroamericano*.
- Sampieri. (2010). *Capítulo 5. Definición del alcance de la investigación a realizar: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa*. Obtenido de <https://sites.google.com/site/metodologiadelainvestigacionb7/capitulo-5-sampieri>
- Sandoval Delgado, A. (2013). *Plan de saneamiento básico teniendo en cuenta el abastecimiento de agua potable, residuos solidos*. Santander .
- Secretaría Distrital de Ambiente . (2009). *Lineamientos para la Formulación e Implementación del manejo integral de residuos solidos*. Obtenido de <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/IA/INS/manual-gestion-integral-residuos.pdf>
- Secretaria Distrital de Ambiente. (20 de marzo de 2019). *Programa de contingencia*. Obtenido de <http://www.ambientebogota.gov.co/web/plan-de-contingencia/pdc-plan-de-contingencia>
- Secretaría Distrital de Salud. (2009). *Guia Tecnica Para la Elaboración del plan de saneamiento básico*. Bogotá.
- Secretaría Distrital De Salud. (2011). *Limpieza y desinfección de equipos y superficies ambientales en instituciones prestadoras de servicios de salud*. Bogotá.
- Secretaria Distrital de Salud. (2019). *Saneamiento Basico*. Bogotá.
- Segura,M. (2010). *Manipulador de comidas preparadas*. Editorial Club Universitario.

- SMITS, S. (2005). *Posicionando al Saneamiento en la Gestión Integral de Recursos Hídricos. Programa WELL. Centro de Recursos para el Agua, Saneamiento y Salud Ambiental. Londres-Inglaterra.: WEDC/LSHTM/IRC.*
- Social, M. (2007). *Decreto 1575 del 2007, Diario Oficial República Colombia.* Bogotá.
- Suárez, C. &. (2003). *Promoción de la salud y prevención de la enfermedad; Comentarios a la ley 715 de 2001 "Politica de Colombia" En: Revista Papel Politico.* Bogotá.
- Tchobanoglous, G. (1994). *Gestión integral de residuos sólidos: volumen 1.*
- Tchobanoglous. (2000). *Gestión integral de Residuos Sólidos.* España Mc Graw Hill.
- Técnicas de compostaje.* (06 de Octubre de 2014). Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/reportaje/produzca-su-propio-compost-bajo-costo>
- Ucha, F. (Marzo de 2010). *Definición ABC* . Obtenido de <https://www.definicionabc.com/general/infraestructura.php>
- UNICEF and WHO. (2017). . *Progress on Drinking Water, Sanitation and Hygiene: 2017 Update and SDG Baselines.* Geneva: UNICEF and World Health Organization.
- Universidad el Bosque. (2019). *Ingenieria Ambiental. Vigilada Mineducación. Personería Jurídica otorgada mediante resolución 11153 del 4 de agosto de.*
- VERDE, POLÍTICA DE CRECIMIENTO. CONPES. (s.f.).
- World Health Organization. (2017). *Inheriting a sustainable world? Atlas on children's health and the environment.* World Health Organization.
- Yonnes et al. . (2015). *Solid waste forecasting using modified ANFIS modeling.* Air Waste Manag Assoc.