

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



**Propuesta para la gestión de residuos en los Batallones de Ingeniería de  
Construcción**

**Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título Profesional de  
Licenciado en Ciencias Militares con mención en Ingeniería**

**Autor:**

**Pedro Jesus Ninayahuar Astocondor**

**0000-0002-8107-2377**

**Lima – Perú**

**2022**

## **Dedicatoria**

“El presente trabajo lo dedico a mis señores padres quienes siempre velaron por mi bienestar y buena educación y por ello llegue a esta etapa de mi vida profesional”

## **Agradecimiento**

"Agradezco a todos mis docentes quienes me formaron en esta casa de estudios que fueron los cimientos de mi persona y de mi carrera profesional"

## ÍNDICE

<b>Dedicatoria</b> .....	<b>2</b>
<b>Agradecimiento</b> .....	<b>3</b>
<b>ÍNDICE</b> .....	<b>4</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>5</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>6</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>7</b>
<b>CAPITULO I INFORMACIÓN GENERAL</b> .....	<b>8</b>
1.1. Dependencia (donde se desarrolla el tema) .....	8
1.2. Tipo de Actividad (Función y Puesto) .....	8
1.3. Lugar y Fecha .....	8
1.4. Visión del BING de Construcción “Morro Solar” N° 1 .....	9
1.5. Misión del BING de Construcción “Morro Solar” N° 1 .....	9
1.6. Funciones y actividades del Puesto que Ocupó .....	9
<b>CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>10</b>
2.1 Antecedentes.....	10
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	10
2.1.2 Antecedentes Nacionales .....	11
2.2 Descripción teórica.....	13
2.2.1. Los Ejércitos y la protección del medio ambiente .....	13
2.2.1. Batallones de Ingeniería de Construcción .....	14
3.2.2. Los residuos .....	16
2.2.3. Residuos de construcción y demolición .....	17
3.2.4. Gestión de residuos .....	18
2.3. Definición de términos.....	20

<b>CAPÍTULO III</b> .....	<b>22</b>
<b>DESARROLLO DEL TEMA</b> .....	<b>22</b>
3.1. Campos de Aplicación.....	22
3.2. Tipos de aplicación.....	22
3.3 Diagnóstico .....	23
3.4 Propuesta de innovación.....	24
3.4.1. Viabilidad para la propuesta .....	25
3.4.2. Gestión de los tipos de residuos .....	27
3.4.3. Objetivos para la propuesta .....	28
3.4.4. Estructura de la propuesta.....	29
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>30</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>31</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>32</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>34</b>

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Estructura de la propuesta.</i> .....	24
Figura 2 <i>Sugerencia de diagrama de flujo para el despliegue de un Batallón de Ingeniería de Construcción</i> .....	26

## RESUMEN

El presente trabajo de suficiencia profesional se desarrolla en el Batallón de Ingeniería de Construcción "Morro Solar" N.º 1, orgánico de la Primera Brigada de Infantería, perteneciente a la Primera División del Ejército. El objetivo es establecer una propuesta sobre el tema de la gestión de residuos sólidos en los Batallones de Ingeniería de Construcción del Ejército del Perú con el fin de implementar el cuidado en estos destacamentos y obtener un instrumento que optimice la gestión de residuos sólidos desde la etapa de planificación de una obra.

El problema planteado se relaciona al uso de efectivos militares en actividades de construcción civil, más significativamente en la construcción, pavimentación y mantenimiento de carreteras, es necesario prestar atención a la gestión, almacenamiento y destino de los residuos derivados del despliegue de tropas para estas actividades. Es importante conocer cómo se podría mejorar la gestión de los residuos sólidos de un Batallón de Ingeniería de Construcción en línea con la normatividad ambiental vigente y de acuerdo al concepto de desarrollo sustentable.

Los resultados obtenidos después del uso de herramientas de investigación como la revisión bibliográfica, permitió contribuir a la obtención de datos necesarios, para comprender el tema de la gestión de residuos sólidos. A partir de estrategias planificadas por el autor, fue posible plantear una propuesta de innovación para la "creación de un Equipo Especializado en la Gestión de Residuos para ser integrados en los Batallones de Ingeniería de Construcción". Este equipo será responsable de gestionar los residuos generados en las diversas unidades, contribuyendo a la correcta caracterización, clasificación, acondicionamiento, transporte y eliminación de este tipo de material.

**Palabras clave:** Construcción civil. Batallón de ingeniería de construcción. Residuos sólidos. Gestión de residuos y Equipo de gestión de residuos.

## INTRODUCCIÓN

Motivado por el ascenso de la temática ambiental, más específicamente en la mitigación de daños causados por la construcción civil y sus implicaciones para el desarrollo de esta área, el autor presenta este en base a su experiencia profesional en el Batallón de Ingeniería de Construcción "Morro Solar" N.º 1. En el Ejército del Perú, más específicamente a través de sus Organismos de Ingeniería de la Construcción Militar, realiza diversas actividades de construcción civil en cooperación con las entidades públicas, hecho que lo ubica en el contexto del presente estudio.

En este sentido, se considera importante la adopción de una correcta gestión de residuos en los Batallones de Ingeniería de Construcción para colaborar con la reducción de los pasivos ambientales, con la preservación del medio ambiente y, muy probablemente, con el surgimiento de soluciones económicamente interesantes para futuros proyectos en la actividad constructora. Existen ventajas en la introducción de la gestión de residuos en el sitio de construcción, algunos de ellos, como la creación de un entorno más organizado y racional en la obra, la inclusión de nuevos comportamientos para todos los implicados, siendo el reciclaje de residuos uno de ellos. Descrito este contexto a continuación se presenta la estructura general del trabajo:

El Capítulo I, presenta la Información General, referido a especificar el lugar donde se realizó la investigación se describe la Dependencia, el Tipo de actividad, lugar, fecha y la Misión y Visión de la Unidad donde el autor desempeñó funciones.

El Capítulo II, se elaboró el Marco Teórico, donde se describen los antecedentes nacionales e internacionales, además de las Bases Teóricas y la definición de los términos básicos de la investigación.

El Capítulo III, expone el Desarrollo del Tema, donde se describe el Campo y Tipo de Aplicación, el Diagnóstico sobre la problemática observada. Por último, en este capítulo se presenta una Propuesta de Innovación, que busca dar alternativas de solución al problema planteado. Para finalizar el estudio se realizan las conclusiones alineadas con las recomendaciones.

## CAPITULO I INFORMACIÓN GENERAL

### 1.1. Dependencia (donde se desarrolla el tema)

El presente trabajo de Suficiencia Profesional se plantea en el Batallón de Ingeniería de Construcción "Morro Solar" N° 1, orgánico de la Primera Brigada de Infantería, perteneciente a la Primera División del Ejército.



El batallón de ingeniería sitúa dentro de su organización órganos de línea, en el cual se encuentra la "Compañía de Equipo y Mantenimiento (Cía. E/M), compuesta por dos (2) Equipos de Construcción Horizontal (ECH), asimismo, cuenta con una compañía de Comando y Servicios y dos Compañías de Combate, elementos que le permite cumplir su misión".

### 1.2. Tipo de Actividad (Función y Puesto)

En el Batallón de Ingeniería de Construcción "Morro Solar" N° 1 ocupaba el cargo como Jefe de Sección. Dicha experiencia me permitió observar con más detenimiento el empleo del Ejército peruano y contribuir a la optimización de sus distintas operaciones.

### 1.3. Lugar y Fecha

La dependencia se ubica en el Departamento de Amazonas, Perú. El autor establece estas funciones en los años 1989 y 1990.



#### **1.4. Visión del BING de Construcción “Morro Solar” N° 1**

Convertirse en un BING “que cumple con los lineamientos de la autoridad suprema y los principios de la constitución, convertirse en un ejército disuasorio y respetable que promueva la paz”

#### **1.5. Misión del BING de Construcción “Morro Solar” N° 1**

El BING “Morro Solar” N° 1 tiene como misión “utilizar la fuerza militar de manera eficiente, dentro de un planeamiento estratégico con el propósito es fortalecer la seguridad y protección, y promover el desarrollo de la defensa nacional del Perú”.

#### **1.6. Funciones y actividades del Puesto que Ocupó**

Con el cargo de Jefe de Sección, tenía la función de dirigir y controlar las unidades que están asignadas, adscritas o bajo mi control operativo. El BING “Morro Solar” N° 1 se encuentra dotado de equipos que le Proporcionar a mis subordinados misiones, tareas y una declaración clara de su intención, teniendo como principales preocupaciones las de cumplir la misión y cuidar a los soldados. permiten realizar un gran número de trabajos, por ello realizaba actividades para trabajar en caminos, fortificaciones y obstáculos en operaciones militares, verificando el adecuado equipamiento para contribuir efectivamente a cerrar la brecha de infraestructuras y desarrollar capacidades.

También desempeñaba actividades de construcción y mantenimiento de carreteras para garantizar operaciones eficientes y seguras para los ciudadanos y nuestras fuerzas armadas, supervisando el estado de despliegue, empleo y misión de las fuerzas de ingenieros y el componente de servicio. Lo más importante de estas funciones que he realizado es el logro de las metas establecidas, las cuales se formulan en la gestión y desarrollo anual del ejército peruano. Siendo mi responsabilidad proporcionar dirección, supervisión y control para apoyar las operaciones conjuntas del grupo de trabajo, colaborar con los líderes en las actividades de prevención del delito y contribuir a la decisión final para lograr finalmente un entorno seguro y estable.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes**

##### **2.1.1 Antecedentes Internacionales**

*Valles (2017)*, en su investigación, tuvo como objetivo "Diseñar un programa de manejo de residuos sólidos inorgánicos que permita mejorar la gestión integral de residuos sólidos en el Batallón de Ingenieros N°12" (pp. 16). La gestión integral de los residuos sólidos siempre ha sido uno de los principales problemas a resolver, la cual se hace cada vez más difícil debido a la acumulación masiva de los centros urbanos y al rápido crecimiento económico e industrial que incrementa la generación de residuos sólidos. El tema de la insuficiente gestión integrada de los residuos sólidos requiere de un trabajo actual encaminado a diseñar un programa que establezca prácticas adecuadas para el manejo de los residuos sólidos, buscando reducir la cantidad de residuos dispuestos en rellenos sanitarios. En conclusión, la implementación de un programa de manejo de residuos sólidos se basa en prácticas que mitiguen y minimicen el impacto ambiental proveniente del proceso productivo de cualquier empresa. El programa está diseñado para racionalizar y optimizar los recursos, mitigar los impactos negativos y ayudar a cambiar la cultura de quienes trabajan y viven en las instalaciones de la unidad.

*Macías, Páez y Torres (2018)*. En su investigación "La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos desde una perspectiva territorial en el estado de Hidalgo y sus municipios". En México, la rápida urbanización pone a prueba la prestación de servicios públicos debido al continuo crecimiento de la población, las presiones presupuestarias y los planes organizativos complejos. En este sentido, la investigación puede servir como punto de entrada para analizar los determinantes, acciones y arreglos de los actores involucrados en la solución de problemas públicos desde una perspectiva geográfica. La investigación de Residuos Sólidos Urbanos se realizó analizando la implementación de la política pública de residuos en el estado de Hidalgo y sus municipios, actualmente conocida como Gestión Integral de Residuos Sólidos Municipales (GIRSU).

Para ello, el análisis de implementación de GIRSU se realiza a través de un modelo híbrido que combina elementos de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba, desde una perspectiva territorial. En conclusión, los criterios propuestos para mejorar la gestión de los Residuos Sólidos Municipales en el Estado de Hidalgo y sus municipios son: gestión de la información, regulación y planificación, coordinación intersectorial y niveles. Combinando estos criterios, la lógica sectorial en la gestión actual de los Residuos Sólidos Municipales puede ser reemplazada por una visión regional que permita tomar decisiones informadas y evaluar las políticas de residuos en los estados y sus municipios.

*Salazar, Rybkowski, y Ballard (2017)*. en su investigación: "Una exploración de la compatibilidad de la cultura del ejército de EE. UU. y la filosofía del Lean construction". Cuyo objetivo fue emplear de manera efectiva métodos filosóficos Lean a los proyectos y tareas que los ciudadanos estadounidenses piden a sus soldados que realicen todos los días, ya que los líderes del Ejército de los EE. UU. están mejor equipados para desempeñarse mediante la implementación de prácticas de gestión lean, herramientas y mediciones analíticas como Six Sigma. El resultado es que, a través de cuidadosos estudios de casos de misiones pasadas, el método históricamente probado de eficiencia radica en cambiar la actitud y la mentalidad de los empleados del Ejército para aplicar de manera más efectiva los métodos de construcción ajustada a la miríada de proyectos que los soldados deben completar todos los días. En conclusión, al considerar la cultura militar y luego discutir específicamente el desarrollo de instalaciones de salud y la construcción de hospitales militares, implementar la construcción ajustada es más compatible de lo que podría parecer a primera vista.

### **2.1.2 Antecedentes Nacionales**

*Incio y Quinteros (2020)*. En su investigación, cuyo objetivo fue "evaluar la necesidad de establecer propuestas de mejora para el Plan de Manejo Integral de Residuos Sólidos en el Batallón Militar N° 7 General Carlos Albán Estupiñán, Villavicencio – 2019" (pp. 22). Debido a la gran cantidad de residuos sólidos que genera la institución, su producción se ha visto incrementada debido a la gran cantidad de personas alojadas en sus instalaciones y las diversas actividades que se realizan.

En vista a la situación descrita, se realizó una evaluación del manejo actual de los residuos en el Batallón, caracterización de los residuos y finalmente un estudio de impacto ambiental en base al cumplimiento de la normatividad vigente. Como resultado, los soldados del batallón y los residentes tenían un bajo nivel de conocimiento sobre el manejo de residuos sólidos y un moderado nivel de cumplimiento de la normatividad vigente.

*Roncalla (2020)*, tuvo como objetivo “establecer el empleo de la ideología Lean Construction en la gestión y control de proyectos de obras ejecutadas por el Ejército Peruano” (pp. 5). El estudio se realiza en base a la experiencia adquirida a la escala militar, buscando alternativas para la gestión de proyectos y control de mejoras de los Batallones de Ingenieros del Ejército peruano destacados en diferentes ciudades del país. Por consiguiente, es importante aplicar y planificar nuevos métodos y técnicas constructivas que incrementen la productividad en la relación costo. El presente trabajo sirve como una propuesta innovadora para utilizar el pensamiento de construcción esbelta en el proceso de gestión de proyectos como un sistema óptimo para la construcción de ingeniería, con el objetivo de aumentar la eficiencia de las líneas de producción a través del uso. Nuevos métodos y herramientas que no permitan la pérdida de materias primas y aporten calidad en sus productos finales.

*Vera (2020)*, en su investigación, cuyo objetivo fue “Evaluar la gestión de residuos, en las actividades de la construcción y demolición (RCD) en la ciudad de Huancayo.” (pp. 4). La industria de la construcción genera una gran cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD), y su mala gestión puede generar problemas como la contaminación, por lo que es necesario gestionarlos adecuadamente tomando acciones que puedan promover un desarrollo urbano sostenible. En el Perú existe una normativa sobre el manejo de los residuos de las actividades de construcción y demolición, cuyo objetivo principal es el manejo y disposición de los residuos sólidos de estas actividades. También establece lineamientos para la producción doméstica, clasificación, transporte, reutilización y disposición final de los residuos de construcción y demolición. Sin embargo, en la ciudad de Huancayo, queda limitado a determinar cuantitativamente las herramientas necesarias para una buena práctica de gestión de la construcción.

*En conclusión*, el estudio descrito pretende aportar conocimientos para la gestión óptima e integrada de la visión de desarrollo sustentable de la ciudad de Huancayo, identificando el entorno y sus características.

## **2.2 Descripción teórica**

### **2.2.1. Los Ejércitos y la protección del medio ambiente**

El Ejército del Perú al ser perteneciente al Estado, en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto N° 1137, apoya el desarrollo sostenible del país. Las responsabilidades territoriales, necesitan abordar las consecuencias del cambio climático desde dos direcciones diferentes; preparación, adaptación y mitigación, preparación con capacidad de intervención directa y su involucramiento en emergencias provocadas por el cambio climático (Miranda, 2020).

Si no se toman medidas de mitigación, puede ser nefasto para la sociedad, dando lugar a movimientos de población afectados por escasez de alimentos, estrés hídrico, desertificación, deforestación, fenómenos meteorológicos (inundaciones, deslaves, deslizamientos), propagación endémica, en este panorama A pesar de la incertidumbre, es claro que el cambio climático podría manifestarse como la chispa que desencadena una explosión de riesgo (Miranda, 2020).

Tomando como referencia lo anterior, el Ministerio de Defensa es plenamente consciente del papel que le ha de desempeñar en el conjunto de la sociedad española, al mismo tiempo que conoce la representatividad del personal y material de las Fuerzas Armadas y, como la importante ampliación que tiene asignada al sector, tiene un firme compromiso con la protección y mejora del medio ambiente (Ministerio de Defensa, 2007).

En concreto, las citadas directivas introducen el criterio de que la política medioambiental del Ministerio de Defensa se basará en el concepto de desarrollo sostenible, deberá ser compatible con la misión de las fuerzas armadas y estar orientada a la consecución de los fines e intenciones de la legislación vigente, en términos de conservación, protección y restauración de las condiciones ambientales cuando sea posible (Ministerio de Defensa, 2007).

A tal efecto -continuando la citada directiva- "se establecerá un sistema de gestión ambiental unificado a todos los niveles del sector de acuerdo con los principios de la ISO 14000 para asegurar la revisión y control continuo de los impactos ambientales, de una manera simple, clara y eficaz" (Ministerio de Defensa, 2007).

En cuanto a la organización y responsabilidades en esta materia, el Ejército Español determina: "que el ejército tome en cuenta sus características, para crear una estructura organizativa para el logro de los objetivos fijados. Esta estructura estará a cargo de los componentes de las tropas y de acuerdo a el grado de impacto en el medio ambiente, para soportar la fuerza en el nivel mínimo necesario, a partir del cual se inicia la cadena de responsabilidad en el ámbito ambiental." (Ministerio de Defensa, 2007).

### **2.2.1. Batallones de Ingeniería de Construcción**

El Arma de Ingeniería posibilita el aumento de la libertad de movimiento de las fuerzas militares, porque mitigan los efectos del terreno y aumentan la eficacia de combate de las fuerzas terrestres. Para ello, debe ser capaz de actuar en diferentes entornos operativos, situaciones de guerra y no guerra (Bustillos et al., 2019).

Analizando específicamente el caso de los Batallones de Ingeniería de Construcción están destinadas a las actividades de apoyo y construcción. Su misión se lleva a cabo a través de operaciones de apoyo al combate y apoyo logístico, la primera de las cuales cubre el 90% de las operaciones que se realiza, estas incluyen la construcción de caminos, fortificaciones y obstáculos, estas operaciones requieren de unidades con capacidad técnica y equipo especial para realizar tareas en vías, construcción, mejora, mantenimiento y protección de carreteras, puentes, vías férreas y sitios de aterrizaje, y gestión de pasos discontinuos, construcción y operación de balsas, compuertas, pasos, y remoción y remoción de obstáculos. Asimismo, la construcción de instalaciones para el desarrollo de operaciones militares (Bustillos et al., 2019).

## ➤ **El lugar de construcción**

Según Souza, *la NBR-12284* define el lugar de construcción como el conjunto de áreas destinadas a la ejecución y apoyo de las obras de la industria de la construcción, divididas en áreas operativas y áreas habitables (Bustillos et al., 2019).

El Ministerio de Trabajo especifica las áreas habitables mínimas necesarias para el funcionamiento de las obras de construcción.

Los sitios de construcción deben tener:

- a) instalaciones sanitarias;
- b) vestuario;
- c) alojamiento;
- d) lugar de comidas;
- e) cocina, cuando se preparan las comidas;
- f) lavandería;
- g) zona de ocio;

h) ambulatorio, en el caso de frentes de trabajo con 50 (cincuenta) o más trabajadores (Bustillos et al., 2019).

Los Batallones de Ingeniería al ejecutar maniobras y ejercicios de campaña los cuales son realizados continuamente en campo abierto sobre distintos terrenos, se constituyen como actividades militares que no son indiferentes a la protección y conservación del medio ambiente (Bustillos et al., 2019).

Durante estos ejercicios de campo, se tiene especial cuidado para evitar cualquier alteración o daño que se pueda causar al medio ambiente. Una precaución importante es la ubicación del área de actividad y el momento en que se desarrollará (Bustillos et al., 2019).

Hay algunas zonas especialmente sensibles que no son aptas para determinados tipos de actividades o deberían restringirse a determinadas épocas del año por su alto interés natural, elementos paisajísticos singulares o especies en peligro de extinción (Bustillos et al., 2019).

### **3.2.2. Los residuos**

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) se refiere a los materiales producidos en las actividades de fabricación y consumo que no alcanzan ningún valor económico en este entorno y se conocen como "residuos", es decir, aquellos que son considerados inútiles por sus propietarios (Valles, 2017).

Por su parte, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) define "residuo" como cualquier material que no tiene un valor de uso inmediato y es desechado por sus propietarios, incluidos aquellos con potencial de reciclaje (Valles, 2017).

#### **Clasificación de residuos**

Los residuos se clasifican según su origen, la naturaleza del material, la posibilidad de reutilización o su peligrosidad. La clasificación de residuos sólidos se utiliza a menudo para seleccionar las opciones de tratamiento, recolección, reciclaje y eliminación (Valles, 2017).

**Residuos no Peligrosos.** Son los producidos por generadores en cualquier lugar y durante sus actividades, y no representan un riesgo para la salud humana y/o el medio ambiente. Vale la pena aclarar que cualquier residuo hospitalario no peligroso que se suponga que entre en contacto con residuos peligrosos debe ser tratado como tal (Tabares, 2012).

**Residuos peligrosos.** Son residuos producidos por generadores que tienen alguna de las siguientes propiedades: infecciosas, inflamables, inflamables, explosivas, reactivas, radiactivas, volátiles, corrosivas y/o tóxicas, potencialmente peligrosas para la salud humana y/o el medio ambiente causan daño (Tabares, 2012).



**Residuos Químicos.** Son los residuos de productos químicos y sus envases o cualquier otro residuo contaminado con ellos que, dependiendo de su concentración y tiempo de exposición, tienen el potencial de causar la muerte, lesiones graves o efectos adversos para la salud y el medio ambiente (Tabares, 2012).

**Residuos Radiactivos.** Son sustancias que emiten energías predecibles y continuas (alfa, beta o fotones), y su interacción con la materia produce rayos X y neutrones. Estos residuos contienen o están contaminados con radionucleidos en concentraciones o actividades superiores a los niveles de exención establecidos por la autoridad competente para el control de material radiactivo, y no se prevé el uso de estos radionucleidos (Tabares, 2012).

**Biodegradables.** Son residuos químicos o naturales que se descomponen fácilmente en el medio ambiente. Estos residuos incluyen vegetales, residuos de alimentos no contaminados, papel higiénico, papel no apto para reciclar, jabones y detergentes biodegradables, madera y otros residuos de fácil conversión (Tabares, 2012).

**Reciclables.** Son aquellas sustancias que no se descomponen con facilidad y pueden ser reutilizadas como materia prima en el proceso productivo. Estos residuos incluyen: algunos papeles y plásticos, chatarra, vidrio, telas, rayos X, piezas y equipos obsoletos o desechados, etc (Tabares, 2012).

### **2.2.3. Residuos de construcción y demolición**

Se denominan residuos de construcción y demolición a los que se produzcan durante la ejecución de obras de construcción, mantenimiento o adecuación de nuevas plantas. Fundamentalmente, se trata de residuos inertes generados durante las actividades de construcción y demolición de proyectos tales como: edificaciones, puentes, carreteras, presas, canales y otros relacionados (Vera, 2020).

La industria de la construcción genera una gran cantidad de residuos con un impacto significativo en el medio ambiente" (p. 5). Asimismo, Vera (2020) menciona que "aproximadamente del 15 al 30 por ciento de los residuos sólidos municipales provienen de la industria de la construcción".

Tabares (2012), menciona que los residuos de las actividades de construcción contribuyen significativamente a la contaminación del medio ambiente. Esto se debe al alto consumo de materiales que pueden agotarse. -transporte.

Según Valles (2017), las causas de los desperdicios son: error de suministro de material, error del proveedor, daño material durante el transporte, almacenamiento insuficiente (causando desgaste o daño del material), error del trabajador y del operador, falla del equipo, condiciones climáticas adversas, accidentes, uso indebido de materiales para la fabricación de repuestos, materiales de corte, fragmentos de materiales, residuos del proceso de construcción, embalajes, inadecuado control de materiales en obra.

#### **3.2.4. Gestión de residuos**

La gestión de residuos, por otro lado, está íntimamente relacionada con el uso consciente de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente, ya que permite la máxima reutilización de las materias primas y se preocupa por la disposición adecuada de los residuos no reutilizables (Valles, 2017).

La importancia y el crecimiento del tema en el panorama nacional ya han sido destacados en publicaciones nacionales.

Recientemente, el interés por este tema se ha intensificado con la discusión de los temas ambientales, ya que desperdiciar materiales, ya sea en forma de desechos (más comúnmente llamados escombros de construcción) o de otra manera, significa desperdiciar recursos naturales, lo que pone a la industria de la construcción en el centro de las discusiones. en la búsqueda del desarrollo sostenible en sus diversas dimensiones (Valles, 2017, pp. 34).

La constante expansión de los estándares ambientales debe ser el foco de atención de los gestores involucrados en el proceso.

El gestor o gestora de residuos debe estar atento a las nuevas exigencias que impone la dinámica de la legislación, con nuevos requisitos y restricciones, no solo a nivel federal, sino también a nivel estatal o municipal (Valles, 2017, pp. 26).

Ministerio del Ambiente (2009), ha definido, en materia de responsabilidad por los residuos producidos en la construcción civil, que los generadores tendrán como objetivo prioritario la no generación de residuos y, secundariamente, la reducción, reutilización, reciclaje, tratamiento de los residuos sólidos y la disposición final ambientalmente adecuada de los residuos.

Ministerio del Ambiente (MINAM, 2009). Política Nacional del Ambiente. Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM

Tal prescripción otorga, al generador de residuos, la responsabilidad indiscutible de su manejo y gestión hasta que se produzca el destino final con el medio ambiente.

La búsqueda de prácticas sostenibles, es decir, aquellas encaminadas a reducir o incluso eliminar los impactos ambientales generados por los residuos de la actividad de la construcción civil, ha sido objeto de estudio durante décadas en el panorama nacional (MINAM, 2009).

Finalmente, la correcta disposición y uso de los módulos de residuos en el sitio de construcción es fundamental para permitir la adecuada recolección, almacenamiento y disposición de los residuos sólidos (MINAM, 2009).

Es necesario incluir en el diseño de la obra la definición de un área de segregación y tratamiento que permita la valorización de los residuos generados. Los sitios pequeños pueden implicar la designación de un área única para la centralización y procesamiento de residuos de varias obras, pero, como regla, es completamente posible construir una secuencia de puestos para la segregación de residuos. La segregación de los residuos, por sus características, es una condición fundamental para el ejercicio de las soluciones correctas que permitan su valorización y la reducción de costes en la obra (Tabares, 2012).

Para una mejor gestión de los residuos de la construcción, la Política Nacional del Ambiente. Decreto Supremo N° 012-2009 (MINAM, 2009), dividió el proceso de gestión en cinco etapas:

I - Caracterización: el generador debe identificar y cuantificar los residuos.

II - Selección: debe ser realizada, preferentemente, en origen, o ser realizada en las áreas de destino autorizadas para este fin, respetando las clases de residuos establecidas en el Decreto Supremo N° 012-2009.

III - Embalaje: el generador debe garantizar el confinamiento de los residuos después de la generación hasta la etapa de transporte, asegurando las condiciones de reutilización y reciclaje.

IV - Transporte: debe realizarse de acuerdo con las normas técnicas vigentes.

V - Destino: debe ser proporcionado de conformidad con lo dispuesto en el Decreto Supremo N° 012-2009.

El mejor residuo es el no generado. La producción de residuos y su proceso de gestión incluye etapas generales, recolección en sitio, traslado y transporte, tratamiento y disposición final. Todos son supervisados, cumplen con los requisitos técnicos que los respaldan y se enfocan en tecnologías amigables con el medio ambiente.

### **2.3. Definición de términos**

- 1. Gestión.** "Acción o trámite que, junto con otros, se lleva a cabo para conseguir o resolver una cosa" (RAE, 2021).
- 2. Residuos.** "Un residuo es todo elemento que está considerado como un desecho al cual hay que eliminar según los tipos de residuos" (RAE, 2021).
- 3. Medio ambiente.** "Conjunto de circunstancias o factores físicos y biológicos que rodean a los seres vivos e influyen en su desarrollo y comportamiento" (RAE, 2021).
- 4. Protección.** "Acción de proteger o impedir que una persona o una cosa reciba daño o que llegue hasta ella algo que lo produzca" (RAE, 2021).

5. **Equipo.** "Conjunto de máquinas, suministros y equipamientos que se utilizan con fines productivos" (RAE, 2021).
6. **Construcción civil.** "Área que lleva a cabo la edificación de una infraestructura de uso pública o privada, urbana o rural" (RAE, 2021).
7. **Obra.** "Ente perdurable que resulta de la aplicación del trabajo o del conocimiento humano a un material" (RAE, 2021).
8. **Reciclaje.** se puede definir como la práctica de convertir ciertos desechos sólidos para utilizarlos como recursos, permitiéndonos reintroducirlos en el ciclo de vida sin tener que recurrir al uso de nuevos recursos naturales (Valles, 2017).
9. **Prevención.** "Medida o disposición que se toma de manera anticipada para evitar que suceda una cosa considerada negativa" (RAE, 2021).
10. **Reducción.** "es aplicada para definir la acción, ejecución y efecto de reducir, el cual refiere a la disminución de algo" (RAE, 2021).
11. **Cambio climático.** "variación global del clima de la Tierra por causas naturales y a la acción del hombre" (RAE, 2021).
12. **Degradación.** "Proceso de deterioro que sufre el medio ambiente como consecuencia del agotamiento de sus recursos naturales por la sobreexplotación a los que estos están sometidos" (RAE, 2021).
13. **Contaminación.** "Presencia de elementos que son nocivas para la vida en general, y afectan el agua, la tierra, el aire u otros componentes del medio en el que viven seres humanos y organismos" (RAE, 2021).
14. **Demolición.** "Destrucción de una construcción" (RAE, 2021).
15. **Deforestación.** "Destrucción de los ecosistemas del planeta y la biodiversidad" (RAE, 2021).

## **CAPÍTULO III**

### **DESARROLLO DEL TEMA**

## **PROPUESTA PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN LOS BATALLONES DE INGENIERÍA DE CONSTRUCCIÓN**

### **3.1. Campos de Aplicación**

La investigación se desarrolla en el Batallón de Ingeniería de Construcción "Morro Solar" N.º 1 de la Primera División del Ejército. La línea de investigación es el Empleo del Batallón de ingeniería en operaciones militares.

### **3.2. Tipos de aplicación**

Los motivos que llevaron al autor a realizar el presente estudio se basan en su experiencia profesional en el BING de Construcción "Morro Solar" N.º 1, está ubicado en el Departamento de Amazonas. Al desempeñar sus funciones militares observó que el manejo de los residuos sólidos en esta zona es ineficiente generando contaminación ambiental en este importante espacio geográfico. Por ello, reflexiona sobre la conciencia ambiental que en la actualidad es un tema relevante, que sigue siendo objeto de atención, estudio y difusión a nivel mundial.

El Ejército del Perú, más específicamente a través de sus Organismos de Ingeniería de la Construcción Militar, realiza diversas actividades de construcción civil en cooperación con las entidades públicas, hecho que lo ubica en el contexto del presente estudio. Los órganos nacionales de control ambiental actúan activamente en la fiscalización de lo reglamentado en la materia. El tratamiento inadecuado de los residuos puede justificar la inconformidad ambiental de una obra, lo que constituye un obstáculo para su cierre y entrega al organismo concedente.

La adopción de una correcta gestión de residuos en los Batallones de Ingeniería de Construcción, desde el nivel operativo, técnico y administrativo, puede colaborar con la reducción de los pasivos ambientales, con la preservación del medio ambiente y muy probablemente, con el surgimiento de soluciones económicamente interesantes para futuros proyectos en la actividad constructora.

### 3.3 Diagnóstico

La situación problemática planteada en el presente estudio hace referencia al uso de efectivos militares en actividades de construcción civil, más significativamente en la construcción, pavimentación y mantenimiento de carreteras, en donde es necesario prestar atención a la gestión, almacenamiento y destino de los residuos derivados del despliegue de tropas para estas actividades. De esta forma, es importante conocer cómo se podría mejorar la gestión de los residuos sólidos de un Batallón de Ingeniería de Construcción en línea con la normatividad ambiental vigente y de acuerdo al concepto de desarrollo sustentable.

El manejo de los residuos sólidos, reutilizables o no, se presenta como una estrategia factible de intervención sobre la degradación del medio ambiente, ya que el destino inadecuado de estos materiales puede resultar en la contaminación de suelos y fuentes de agua. Las obras de construcción son entornos destinados a la transformación, ya sea en la construcción, renovación o demolición.

La construcción civil, tal como se realiza hoy en día, se presenta como una de las principales generadoras de residuos de construcción y demolición, además de potencialmente degradar el medio ambiente, causan problemas logísticos y pérdidas financieras. La construcción civil es reconocida como una de las actividades más importantes para el desarrollo económico y social, pero, por otro lado, se presenta como un gran generador de impactos ambientales, ya sea por el consumo de recursos naturales, o por la modificación del paisaje. o la generación de residuos.

En este sentido, el actual trabajo pretende implementar estrategias para la Gestión de Residuos con el desafío de conciliar una actividad productiva de esta magnitud con condiciones que conduzcan a un desarrollo sostenible consciente y menos agresivo con el medio ambiente. Hay numerosas ventajas en la introducción de la gestión de residuos en el sitio de construcción, algunos de ellos, como la creación de un entorno más organizado y racional en la obra, fomenta nuevos comportamientos para todos los implicados, ya que el reciclaje de residuos en la obra son uno de ellos, esto al mismo tiempo ofrece económicos directos.

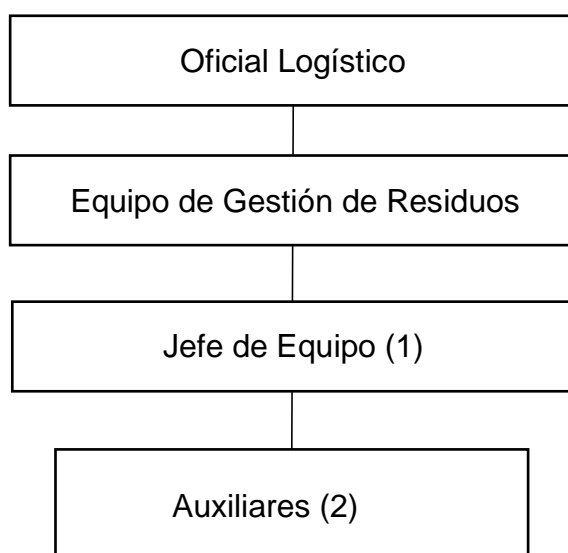
### 3.4 Propuesta de innovación

En este punto del estudio se describe una propuesta, que se desarrolla a partir de resultados encontrados en la revisión bibliográfica descrita con anterioridad, además de la experiencia profesional del autor. Se plantea como propuesta de innovación:

La Creación e Integración de un Equipo Especializado en la Gestión de Residuos para ser integrados en los Batallones de Ingeniería de Construcción. Este equipo será responsable de gestionar los residuos generados en las diversas unidades, contribuyendo a la correcta caracterización, clasificación, acondicionamiento, transporte y eliminación de este tipo de material. Su actuación deberá, preferentemente, comenzar ya en la fase de planificación de los trabajos y colaborar para los procesos primarios, de apoyo y de gestión relacionados con esta área. La propuesta para su subordinación y composición es la siguiente:

#### Figura 1

*Estructura de la propuesta.*



(1) Función desempeñada por el Sargento

(2) Cantidad variable de acuerdo con la demanda de la obra

*Nota.* Elaboración propia, 2022.



### **3.4.1. Viabilidad de la propuesta**

El tema ambiental en nuestra sociedad va en aumento porque, a lo largo de los años, la preocupación por la preservación del medio ambiente, crece considerablemente, principalmente por su influencia directa en la mejora de la calidad de vida y, obviamente, en la conservación de la riqueza y recursos naturales.

La gestión de residuos en los Batallones de Ingeniería de Construcción ya ha sido considerada en los más diversos emprendimientos de la actividad constructora realizados por el Ejército del Perú. Sin embargo, la información obtenida a partir de la experiencia del autor del estudio, supone la relevancia de presentar este tema en la fuerza terrestre.

En este sentido, para ser viable la propuesta planteada se encuentra que las funciones a desempeñar por los militares serán las de Jefe de Estado Mayor y Comandante/Subcomandante de Destacamento, siendo mencionadas también las de Oficial de Logística/Adjunto de Oficial de Logística y Comandante de Pelotón de Mantenimiento.

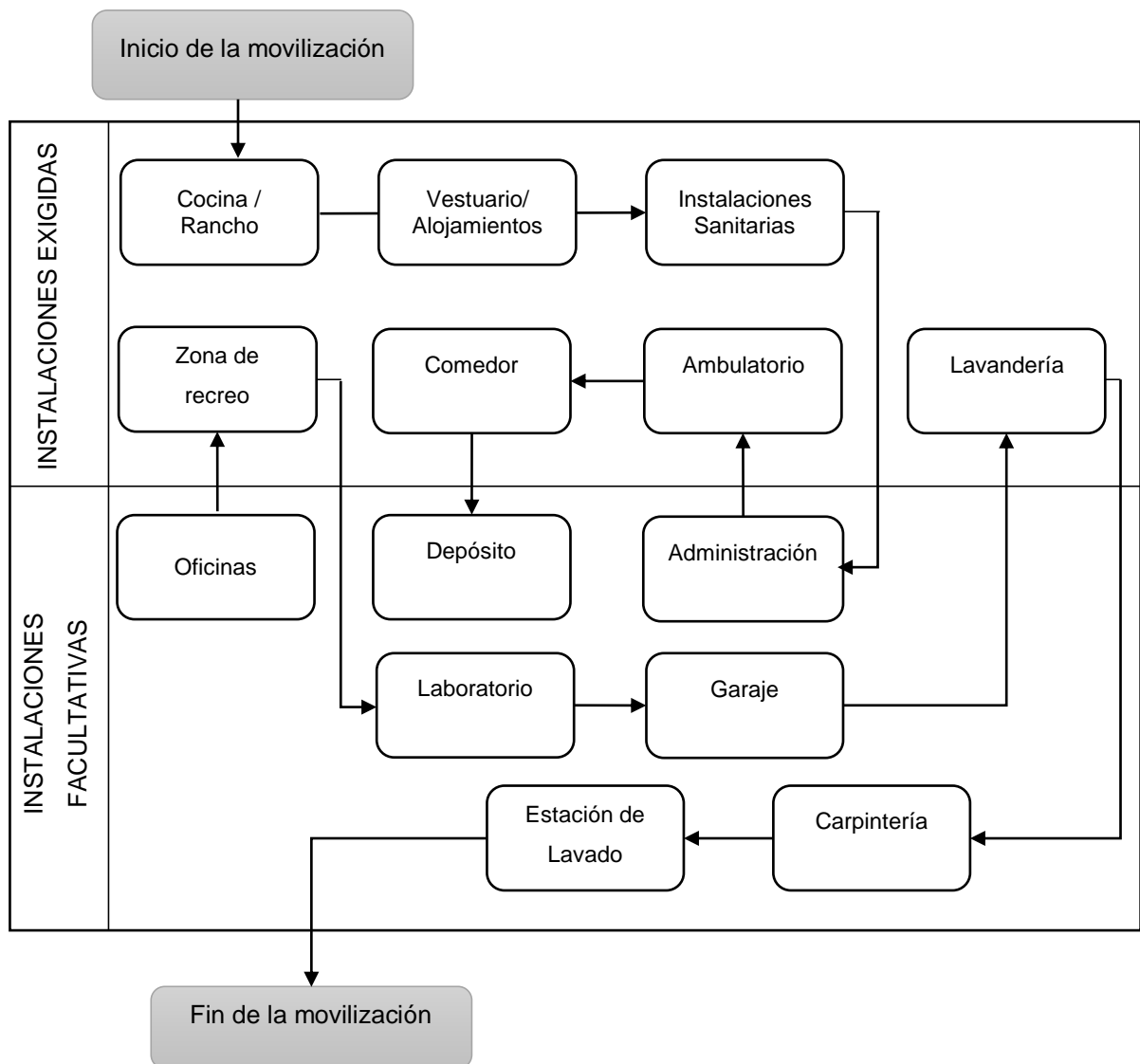
Cabe señalar, sin embargo, que la gestión de residuos y la participación en la actividad de la construcción de estos militares no debe limitarse al período en que se encuentran desplegados, ya que, como miembros de las Unidades de Ingeniería de Construcción, ejercen funciones que están directamente relacionadas a sus integrantes.

Es importante interponer las instalaciones mínimas requeridas y las que comúnmente se encuentran en destacamentos a nivel de subunidades, estas son todas aquellas demandadas como, instalaciones sanitarias, vestuarios, alojamiento, lugar de comidas, cocina, lavandería, zona de ocio y ambulatorio, más los que sean necesarios por la demanda del tipo de trabajo que se desarrolle, como, por ejemplo, talleres, laboratorios, estaciones de lavado, almacén, oficinas, garaje y carpintería.

Por ello, en cuanto a la secuencia de despliegue de las instalaciones, según la visión del autor es necesario implementar la movilización de un destacamento de ingeniería de la construcción. Las estructuras de movilización son: cocina, vestuario/vivienda, instalaciones sanitarias, administración, clínica y comedor. Cabe señalar que, coincidentemente, todos ellos se encuentran entre los señalados como obligatorios por la legislación relacionada con la materia:

**Figura 2**

*Sugerencia de diagrama de flujo para el despliegue de un Batallón de Ingeniería de Construcción*



Nota. Elaboración propia, 2022.

Los tipos de instalaciones mencionadas en el diagrama de flujo según la Figura 2, es una propuesta, para la movilización inicial del Batallón de Ingeniería de Construcción.

Cabe señalar que las particularidades de una obra seguramente cambiarán el diagrama de flujo que aquí se sugiere, ya que la posibilidad de utilizar las instalaciones, las dimensiones del sitio de la obra e incluso el tipo de proyecto constructivo a realizar, entre otros factores, determinarán lo más consideraciones importantes para la instalación en el sitio.

### **3.4.2. Gestión de los tipos de residuos**

La propuesta busca también identificar los tipos de residuos más comúnmente generados por los destacamentos de ingeniería de la construcción, con el fin de delimitar las propuestas a presentar entre los residuos cuantitativamente más relevantes. Estos son los siguientes:

- Material de mantenimiento con residuos de aceite y grasa
- Restos de comida
- Madera
- Restos de hierro
- Papel de oficina, cartón y plástico
- Pinturas, barnices, rodillos y brochas
- Formas plásticas
- Cables de cobre
- Restos de mezcla asfáltica
- Retales de PVC
- Pisos y baldosas de cerámica

### 3.4.3. Objetivos de la propuesta

El objetivo es mejorar el cuidado de los residuos sólidos en los destacamentos de ingeniería de la construcción, la propuesta se presenta para ser desarrollada desde la etapa de planificación de una obra.

Para posibilitar la consecución del objetivo general de la propuesta, se enumeran objetivos específicos que se determinan a continuación y que permiten encadenar las ideas y el estudio científico sobre el tema

a) identificar la estructura de subsistencia mínima necesaria para el funcionamiento de una subunidad de nivel de Destacamento y el diagrama de flujo de su despliegue;

b) Señalar las normas ambientales vigentes más relevantes aplicables a la gestión de los residuos de los Batallones de Ingeniería de Construcción.

c) Ejecutar la creación del equipo de gestión de residuos, orgánico a partir del valor de la subunidad de los Batallones de Ingeniería de Construcción, de forma centralizada y de acuerdo con las normas ambientales vigentes, que se encargue del correcto tratamiento y destino de los residuos sólidos producidos en la vida vegetativa de las obras.

Finalmente, al plantear estos objetivos, es importante destacar las siguientes ideas:

a) Crear una mentalidad de gestión de residuos que ha ido creciendo debido a la fiscalización del tema ambiental.

b) Es importante que el proceso de disposición de residuos sea estandarizado, para permitir que se generen ingresos parejos y se dificulte la ocurrencia de desviaciones.

c) Es fundamental que, al planificar una obra, se considere la logística inversa de los residuos, de manera que estos materiales no causen molestias al desprendimiento.

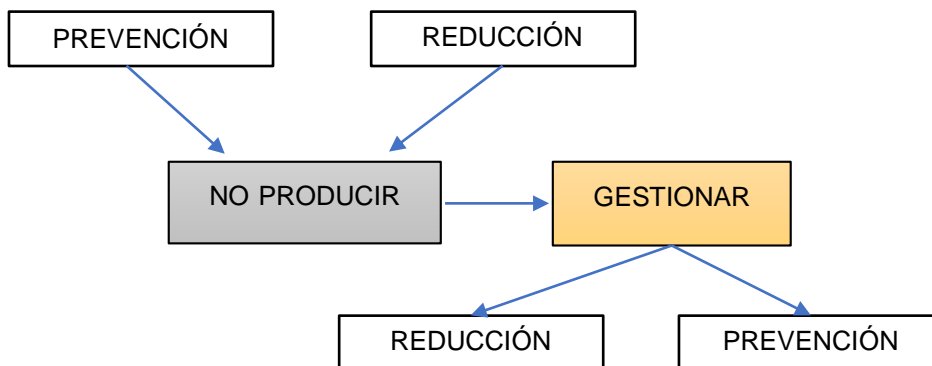
d) La preocupación ambiental debe ser de todos los militares, con responsabilidad de los Comandantes. De esta forma, se deben planificar las licitaciones para la correcta disposición ambiental de los residuos del desprendimiento, tales como aceites y lubricantes, inservibles, llantas, entre otros

### 3.4.4. Estructura de la propuesta

Como requisito base para desarrollar la propuesta se sugiere también la jerarquización de la gestión de residuos, con la prevención como primera opción, reduciendo la generación de estos, ya que no generarlos es más económico y responsable que gestionarlos.

**Figura 3.**

*Programa Estándar de Instrucción y Capacitación Técnica y Táctica*



*Nota:* Elaboración Propia (2022).

## CONCLUSIONES

Se concluye que la presente investigación cumplió con el objetivo inicial, ratificando la importancia de la gestión de residuos sólidos en la actividad de la construcción, cada vez más a favor de la sociedad actual. La revisión bibliográfica permitió identificar las principales legislaciones ambientales sobre el tema y las reflexiones de varios autores civiles, aportando una visión amplia de los aspectos sobre los que se extiende el tema. En este sentido, se concluye también:

1. Sobre el caso de los Batallones de Ingeniería de Construcción estos se encuentran destinadas a las actividades de apoyo y construcción que incluyen la creación de caminos, fortificaciones y obstáculos, estas operaciones requieren de unidades con capacidad técnica y equipo especial para realizar tareas en vías, construcción, mejora, mantenimiento y protección de carreteras, puentes, vías férreas y sitios de aterrizaje, y gestión de pasos discontinuos, construcción y operación de balsas, compuertas, pasos, y remoción y remoción de obstáculos.
2. La gestión de residuos, por otro lado, está íntimamente relacionada con el uso consciente de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente, ya que permite la máxima reutilización de las materias primas y se preocupa por la disposición adecuada de los residuos no reutilizables. En cuanto a los principales residuos sólidos producidos en las obras, se puede identificar y concluir sobre la relativa previsibilidad existente sobre los que se presentarán en la gran mayoría de los desprendimientos. Sin embargo, aun así, no se pueden descartar los demás residuos que surgirán como subproductos del trabajo realizado.
3. Finalmente, se concluye que, debido a la relevancia del tema presentado, la diversidad de aspectos y legislaciones a cumplir y la presencia de residuos sólidos en todas las instalaciones de las obras, se considera prudente la creación de un equipo para la gestión de residuos orgánicos de los desprendimientos de ingeniería de la construcción. En este sentido se planteó como propuesta la *“Creación e Integración de un Equipo Especializado en la Gestión de Residuos para ser integrados en los Batallones de Ingeniería de Construcción”*.

## RECOMENDACIONES

- 1 Se recomienda desarrollar e implementar políticas que incentiven la gestión de residuos en todo el sector de construcción del Batallón de Ingeniería del Ejército del Perú, esto con la finalidad de hacer atractivo las actividades de reciclaje y reutilización, además de promover la participación de todo el sector militar en la búsqueda de generar una buena gestión de residuos de la construcción, así como acciones que contribuyen fundamentalmente a dar solución a esta problemática.
- 2 Con el fin de mejorar el plan de manejo de residuos sólidos, se recomienda implementar Programas de Manejo Integral de Residuos Sólidos en manuales a desarrollarse en el Ejército del Perú para mejorar el conocimiento de los Batallones de Ingenieros de Construcción y mantener conscientes sobre el tema a cada integrante militar.
- 3 Se recomienda estudiar la propuesta presentada en el trabajo que menciona la Creación e Integración de un Equipo Especializado en la Gestión de Residuos para ser integrados en los Batallones de Ingeniería de Construcción, equipo que será responsable de gestionar los residuos generados en las diversas unidades, contribuyendo a la correcta caracterización, clasificación, acondicionamiento, transporte y eliminación de este tipo de material.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bustillos, P., Contreras, G. y Rincón, C. (2019). "Contribución de las capacidades de la Ingeniería Militar para el cierre de la brecha en infraestructura vial vecinal en el VRAEM". [https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2338/Pierre\\_Tesis\\_Maestria\\_2019.pdf?sequence=1](https://repositorio.up.edu.pe/bitstream/handle/11354/2338/Pierre_Tesis_Maestria_2019.pdf?sequence=1)
- Incio, P. y Quinteros, B. (2020). "Diagnostico actual y propuestas de mejora del Plan de Manejo Integrado de Residuos Sólidos en el Batallón Militar N° 7 General Carlos Albán Estupiñan, Villavicencio – 2019". Repositorio UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/60149>
- Macías, L., Páez, M. y Torres, G. (2018). La Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos desde una perspectiva territorial en el estado de Hidalgo y sus municipios. CentroGeo. <https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1012/281/1/78-2018-Tesis-MarstrosenPlaneacionEspacial.pdf>
- Ministerio de Defensa (2007). Fuerzas Armadas y medio ambiente. Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/562851.pdf>
- Ministerio del Ambiente (MINAM, 2009). Política Nacional del Ambiente. Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/08/Pol%C3%ADtica-Nacional-del-Ambiente.pdf>
- Miranda, V. (2020). Compromiso intrínseco del Ejército en la adaptación, mitigación y protección del ambiente. CEEEP. <https://ceeep.mil.pe/2020/11/20/compromiso-intrinseco-del-ejercito-en-la-adaptacion-mitigacion-y-proteccion-del-ambiente/>
- RAE (2021). *Real Academia Española*. <https://www.rae.es/>
- Roncalla, G. (2020). Gestión y control de proyectos de obras militares y el empleo de la ideología Lean Construction en el Ejército del Perú. Repositorio Escuela Militar de Chorrillos.



<http://repositorio.esuelamilitar.edu.pe/bitstream/handle/EMCH/343/RONCALLA%20MARIN.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Salazar, R., Rybkowski, Z. y Ballard, G. (2017). Una exploración de la compatibilidad de la cultura del ejército de EE. UU. y la filosofía del Lean construction. Conferencia internacional del Grupo para el Lean Construction N° 25. [https://www.researchgate.net/publication/318499317\\_An\\_Exploration\\_of\\_Compatibility\\_of\\_US\\_Army\\_Culture\\_and\\_Lean\\_Construction](https://www.researchgate.net/publication/318499317_An_Exploration_of_Compatibility_of_US_Army_Culture_and_Lean_Construction)

Tabares, C. (2012). Implementación de un plan de manejo de residuos sólidos y construcción de un vivero forestal transitorio, en el Batallón de Infantería No 36 "Cazadores" en el municipio de San Vicente del Caguan departamento del Caquetá. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/1429/Carlos%20Albeto%20Tabares.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Valles, F. (2017). Diseño Programa de Manejo de Residuos Sólidos Inorgánicos Batallón Liborio Mejía. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/13801/1121837962.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Vera, C. (2020). Gestión de residuos de las actividades de la construcción y demolición en la ciudad de Huancayo. Universidad Nacional del Centro del Perú. [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6103/T010\\_20009376\\_M\\_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6103/T010_20009376_M_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

## ANEXOS

### ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI



*“Alma Mater del Ejército del Perú”*

#### ANEXO 01: INFORME PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN CIENCIAS MILITARES

##### 1. DATOS PERSONALES:

1.0 1	Apellidos y Nombres	NINAYAHUAR ASTOCONDOR PEDRO JESUS
1.0 2	Grado y Arma / Servicio	TENIENTE INGENIERÍA
1.0 3	Situación Militar	RETIRO
1.0 4	CIP	114084100
1.0 5	DNI	08153748
1.0 6	Celular y/o RPM	910142187
1.0 7	Correo Electrónico	pjninayahuar@hotmail.com

##### 2. ESTUDIOS EN LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS:

2.0 1	Fecha_ ingreso de la EMCH	01 ABRIL 1984
2.0 2	Fecha_ egreso EMCH	DICIEMBRE DEL 1987
2.0 4	Fecha de alta como Oficial	ENERO 1988
2.0 5	Años_ experiencia de Oficial	04 AÑOS
2.0 6	Idiomas	INGLES BÁSICO

##### 3. SERVICIOS PRESTADOS EN EL EJÉRCITO

Nº	Año	Lugar	Unidad / Dependencia	Puesto Desempeñado
----	-----	-------	----------------------	--------------------

3.01	1988	LIMA	ESCUELA DE INGENIERÍA	OFICIAL ALUMNO
3.02	1989	AMAZONAS	BING CONST N° 1 MESONES MURO	JEFE DE SECCIÓN
3.03	1990	AMAZONAS	BING CONST N° 1 MESONES MURO	JEFE DE SECCIÓN
3.04	1991	CUSCO	BING BLIND. - 241 PICHARI	JEFE DE SECCIÓN

#### 4. ESTUDIOS EN EL EJÉRCITO DEL PERÚ

N°	Año	Dependencia y Período	Denominación	Diploma / Certificación
4.01	1988	ESCUELA DE INGENIERÍA	CURSO COMPLEMENTARIO	DIPLOMA
4.02				
4.03				

#### 5. ESTUDIOS DE NIVEL UNIVERSITARIO

N°	Año	Universidad y Período	Bachiller - Licenciado
5.01			
5.02			

#### 6. ESTUDIOS DE POSTGRADO UNIVERSITARIO

N°	Año	Universidad y Período	Grado Académico (Maestro - Doctor)
6.01			
6.02			

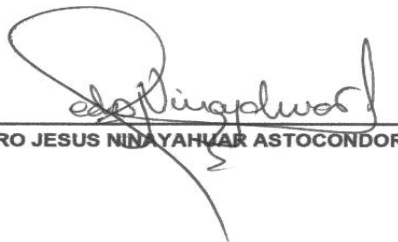
#### 7. ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN

N°	Año	Dependencia y Período	Diploma o Certificado
7.01	2017	MCB CONSULTING & TRAINING SAC	DIPLOMA SISTEMAS DE GESTIÓN DE SEGURIDAD Y

			SALUD EN EL TRABAJO
7.02			

**8. ESTUDIOS EN EL EXTRANJERO**

N°	Año	País	Institución Educativa	Grado / Título / Diploma / Certificado
8.01				
8.02				

FIRMA:   
 POSTFIRMA: PEDRO JESUS NINA YAHUAR ASTOCONDOR