

Escuela de Posgrado

MAESTRÍA EN CIENCIAS SOCIALES CON MENCIÓN EN GESTIÓN  
AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Tesis

**Evaluación de la gestión de los residuos sólidos de la  
construcción del instituto superior para la conservación  
del medio ambiente, Cangallo - Ayacucho, 2022**

Edwin Hernan Romero Olortegui

Para optar el Grado Académico de  
Maestro en Ciencias Sociales con Mención en  
Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible

Lima, 2023

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

# Turnitin final Informe de tesis Edwin Romero

## INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

17%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	3%
2	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	3%
3	Submitted to Universidad Internacional de la Rioja Trabajo del estudiante	1%
4	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	<1%
5	Submitted to Universidad San Ignacio de Loyola Trabajo del estudiante	<1%
6	<a href="http://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="http://repositorio.continental.edu.pe">repositorio.continental.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="http://repositorio.urp.edu.pe">repositorio.urp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%

9	<a href="https://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %
10	<a href="https://docplayer.es">docplayer.es</a> Fuente de Internet	<1 %
11	Submitted to Universidad Santo Tomas Trabajo del estudiante	<1 %
12	<a href="https://cedi.ucr.ac.cr">cedi.ucr.ac.cr</a> Fuente de Internet	<1 %
13	<a href="https://repositorio.unp.edu.pe">repositorio.unp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
14	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
15	<a href="https://repositorio.udh.edu.pe">repositorio.udh.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="https://idoc.pub">idoc.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="https://repositorio.unesum.edu.ec">repositorio.unesum.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="https://www.researchgate.net">www.researchgate.net</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="https://distancia.udh.edu.pe">distancia.udh.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="https://biblioteca2.ucab.edu.ve">biblioteca2.ucab.edu.ve</a> Fuente de Internet	<1 %

21	<a href="http://documentop.com">documentop.com</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://repositorio.undc.edu.pe">repositorio.undc.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://repositorio.undac.edu.pe">repositorio.undac.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://tesis.ucsm.edu.pe">tesis.ucsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://www.nutricionhospitalaria.org">www.nutricionhospitalaria.org</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
27	<a href="http://tesis.usat.edu.pe">tesis.usat.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
28	Submitted to Universidad de Piura Trabajo del estudiante	<1 %
29	Submitted to CONACYT Trabajo del estudiante	<1 %
30	<a href="http://www.coursehero.com">www.coursehero.com</a> Fuente de Internet	<1 %
31	<a href="http://elperuano.pe">elperuano.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
32	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Ecuador - PUCE	<1 %

33 [www.clubensayos.com](http://www.clubensayos.com) <1 %  
Fuente de Internet

---

34 Submitted to Universidad de San Martin de Porres <1 %  
Trabajo del estudiante

---

35 [consultaspublicas.semarnat.gob.mx](http://consultaspublicas.semarnat.gob.mx) <1 %  
Fuente de Internet

---

36 [repositorio.upn.edu.pe](http://repositorio.upn.edu.pe) <1 %  
Fuente de Internet

---

37 [repositorio.ute.edu.ec](http://repositorio.ute.edu.ec) <1 %  
Fuente de Internet

---

38 [www.coeticor.org](http://www.coeticor.org) <1 %  
Fuente de Internet

---

39 [www.munlima.gob.pe](http://www.munlima.gob.pe) <1 %  
Fuente de Internet

---

40 Submitted to Universidad Industrial de Santander UIS <1 %  
Trabajo del estudiante

---

41 [repository.ucatolica.edu.co](http://repository.ucatolica.edu.co) <1 %  
Fuente de Internet

---

42 [documents1.worldbank.org](http://documents1.worldbank.org) <1 %  
Fuente de Internet

---

43 [purl.org](http://purl.org) <1 %  
Fuente de Internet

---

44

Submitted to The Chicago School of  
Professional Psychology

Trabajo del estudiante

<1 %

---

45

repositorio.icte.ejercito.mil.pe

Fuente de Internet

<1 %

---

46

repositorio.unc.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

---

47

ria.utn.edu.ar

Fuente de Internet

<1 %

---

48

www.ambiente.chubut.gov.ar

Fuente de Internet

<1 %

---

49

www.mef.gob.pe

Fuente de Internet

<1 %

---

50

bibdigital.epn.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

---

51

gobiernoabierto.navarra.es

Fuente de Internet

<1 %

---

52

repositorio.unap.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

---

53

Submitted to Universidad Nacional de San  
Cristóbal de Huamanga

Trabajo del estudiante

<1 %

---

54

Submitted to Universidad Santiago de Cali

Trabajo del estudiante

<1 %

---

55	<a href="https://repositorio.uap.edu.pe">repositorio.uap.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
56	<a href="https://tesis.pucp.edu.pe">tesis.pucp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
57	<a href="https://archive.org">archive.org</a> Fuente de Internet	<1 %
58	<a href="https://documents.mx">documents.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
59	Isabella Maria Cruz Fantacini. "Classes Hospitalares em um hospital público estadual: análise de sua organização, funcionamento e formação docente", Universidade de Sao Paulo, Agencia USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA), 2022 Publicación	<1 %
60	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
61	<a href="https://pt.scribd.com">pt.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1 %
62	Teresa María Pellicer Armiñana. "La gestión en las empresas constructoras: Análisis, diseño y desarrollo de un modelo de control", Universitat Politecnica de Valencia, 2003 Publicación	<1 %

63	Submitted to Universidad Manuela Beltrán Virtual Trabajo del estudiante	<1 %
64	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
65	repositorio.unach.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
66	repositorio.upci.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
67	repositorio.uwiener.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
68	vsip.info Fuente de Internet	<1 %
69	www.boe.es Fuente de Internet	<1 %
70	www.diarioconcepcion.cl Fuente de Internet	<1 %
71	Submitted to Colegio El Camino Trabajo del estudiante	<1 %
72	Gabriela Hammes, Eduarda Dutra De Souza, Carlos Manuel Taboada Rodriguez, Rafael Humberto Rojas Millan et al. "Evaluation of the reverse logistics performance in civil construction", Journal of Cleaner Production, 2020	<1 %

---

73	Submitted to Universidad Andina Nestor Caceres Velasquez Trabajo del estudiante	<1 %
74	bancodebecasscyt.wixsite.com Fuente de Internet	<1 %
75	diposit.ub.edu Fuente de Internet	<1 %
76	etfi.factorysviluppo.it Fuente de Internet	<1 %
77	hispana.mcu.es Fuente de Internet	<1 %
78	imazatogh.com Fuente de Internet	<1 %
79	iris.paho.org Fuente de Internet	<1 %
80	pesquisa.bvsalud.org Fuente de Internet	<1 %
81	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
82	repositorio.uan.edu.co Fuente de Internet	<1 %
83	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

---

84	<a href="http://repositorio.unac.edu.pe">repositorio.unac.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
85	<a href="http://repositorio.upeu.edu.pe">repositorio.upeu.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
86	<a href="http://repositorio.utn.edu.ec">repositorio.utn.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
87	<a href="http://revistas.unilibre.edu.co">revistas.unilibre.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
88	<a href="http://ri.ues.edu.sv">ri.ues.edu.sv</a> Fuente de Internet	<1 %
89	<a href="http://search.trdizin.gov.tr">search.trdizin.gov.tr</a> Fuente de Internet	<1 %
90	<a href="http://whc.unesco.org">whc.unesco.org</a> Fuente de Internet	<1 %
91	<a href="http://www.cpcejujuy.org.ar">www.cpcejujuy.org.ar</a> Fuente de Internet	<1 %
92	<a href="http://www.grafiati.com">www.grafiati.com</a> Fuente de Internet	<1 %
93	<a href="http://www.listin.com.do">www.listin.com.do</a> Fuente de Internet	<1 %
94	<a href="http://1library.co">1library.co</a> Fuente de Internet	<1 %
95	María Herrera-Sobek. "Américo Paredes: A Tribute", Mexican Studies/Estudios	<1 %

# Mexicanos, 2000

Publicación

---

96	Submitted to Universidad Autonoma de Chile Trabajo del estudiante	<1 %
97	<a href="http://biblioteca.unae.edu.ec">biblioteca.unae.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
98	<a href="http://bordereeweb.net">bordereeweb.net</a> Fuente de Internet	<1 %
99	<a href="http://construccion.geoscopio.com">construccion.geoscopio.com</a> Fuente de Internet	<1 %
100	<a href="http://dspace.ucuenca.edu.ec">dspace.ucuenca.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
101	<a href="http://dspace.udla.edu.ec">dspace.udla.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
102	<a href="http://fdocumentos.com">fdocumentos.com</a> Fuente de Internet	<1 %
103	<a href="http://issuu.com">issuu.com</a> Fuente de Internet	<1 %
104	<a href="http://minem.gob.pe">minem.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
105	<a href="http://myslide.es">myslide.es</a> Fuente de Internet	<1 %
106	<a href="http://pter.cablalpalma.es">pter.cablalpalma.es</a> Fuente de Internet	<1 %

---

107	<a href="http://radiolasavia.blogspot.com">radiolasavia.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %
108	<a href="http://red.uao.edu.co">red.uao.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
109	<a href="http://renati.sunedu.gob.pe">renati.sunedu.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
110	<a href="http://repositorio.ug.edu.ec">repositorio.ug.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
111	<a href="http://repositorio.ulvr.edu.ec">repositorio.ulvr.edu.ec</a> Fuente de Internet	<1 %
112	<a href="http://repositorio.unu.edu.pe">repositorio.unu.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
113	<a href="http://repository.javeriana.edu.co">repository.javeriana.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
114	<a href="http://repository.unimilitar.edu.co">repository.unimilitar.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
115	<a href="http://riunet.upv.es">riunet.upv.es</a> Fuente de Internet	<1 %
116	<a href="http://scienti.minciencias.gov.co">scienti.minciencias.gov.co</a> Fuente de Internet	<1 %
117	<a href="http://sial.segat.gob.pe">sial.segat.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
118	<a href="http://udgvirtual.udg.mx">udgvirtual.udg.mx</a> Fuente de Internet	<1 %

119	<a href="http://www.criptonoticias.com">www.criptonoticias.com</a> Fuente de Internet	<1 %
120	<a href="http://www.jne.gob.pe">www.jne.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
121	<a href="http://www.miliarium.com">www.miliarium.com</a> Fuente de Internet	<1 %
122	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
123	<a href="http://bdigital.unal.edu.co">bdigital.unal.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
124	<a href="http://qdoc.tips">qdoc.tips</a> Fuente de Internet	<1 %
125	<a href="http://repositorio.ulatina.ac.cr">repositorio.ulatina.ac.cr</a> Fuente de Internet	<1 %
126	<a href="http://revistas.udistrital.edu.co">revistas.udistrital.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
127	<a href="http://transparencia.unitru.edu.pe">transparencia.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1 words

Excluir bibliografía

Activo

**Asesor**

Mg. Leslie Cristina Lescano Bocanegra

### **Agradecimiento**

Agradezco a la Universidad Continental, por brindarme las herramientas de investigación necesarias para el desarrollo de esta tesis, a los docentes que compartieron sus enseñanzas a lo largo de mi formación profesional.

De manera especial agradezco también a mi asesora de tesis, M.Sc. Leslie Cristina Lescano Bocanegra por el tiempo, sus enseñanzas, por transmitir ideas prácticas e innovadoras y la dedicación puesta en el desarrollo de la presente; sin su apoyo no hubiera sido posible llevar a cabo el desarrollo de esta investigación.

También, mis agradecimientos a los trabajadores de la construcción del Instituto Superior Pedagógico Benigno Ayala Esquivel, distrito de Cangallo - provincia de Cangallo - departamento de Ayacucho, por colaborar de manera activa en la realización de las encuestas y charlas, que fueron de vital importancia para el desarrollo de esta investigación.

### **Dedicatoria**

Agradezco a Dios por haberme otorgado una familia maravillosa, quienes han creído en mí siempre, enseñándome valores, ejemplo de superación, humildad y sacrificio; enseñándome a valorar todo lo que tengo. A todos ellos les dedico este trabajo de investigación, porque han fomentado en mí, el deseo de superación y de triunfo en la vida.

## Índice

Asesor.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Dedicatoria.....	iv
Índice de Tablas.....	viii
Índice de Figuras .....	ix
Índice de Gráficos .....	x
Resumen .....	xiii
Abstract.....	xv
Capítulo I Planteamiento del Estudio .....	14
1.1. Planteamiento y formulación del problema .....	14
1.1.1. Planteamiento del problema .....	14
1.1.2. Formulación del problema.....	16
A. Problema general .....	16
B. Problemas específicos .....	16
1.2. Determinación de objetivos .....	16
1.2.1. Objetivo general.....	16
1.2.2. Objetivos específicos.....	16
1.3. Justificación e importancia del estudio .....	17
1.3.1. Justificación teórica.....	18
1.3.2. Justificación práctica .....	18
1.3.3. Justificación ambiental.....	18
1.4. Alcances y limitaciones de la presente investigación.....	19
1.4.1. Alcances .....	19
1.4.2. Limitaciones.....	19
Capítulo II Marco Teórico.....	21
2.1. Antecedentes de la investigación .....	21
2.1.1. En el ámbito internacional.....	21
2.1.2. En el ámbito nacional.....	34
2.2. Bases teóricas.....	38
2.2.1. Gestión de los residuos generados en la construcción .....	38
2.2.2. Conservación del medio ambiente.....	39

A.	Caracterización del medio físico de área de investigación.	39
2.2.3.	Clasificación de los residuos sólidos	41
2.2.4.	Evaluación de impacto ambiental	41
2.2.5.	Normativa vigente	41
2.3.	Definición de términos básicos	44
2.3.1.	Tipos de residuos sólidos	44
A.	Residuos peligrosos	44
B.	Residuos no peligrosos	44
C.	Residuos domésticos	44
D.	Residuos comerciales	44
E.	Residuos industriales	44
2.3.2.	Componentes del medio ambiente	44
A.	Suelo	45
B.	Agua	45
C.	Aire	45
D.	Biodiversidad	45
Capítulo III	Hipótesis y Variables	46
3.1.	Hipótesis	46
3.2.	Operacionalización de variables	46
3.2.1.	Variable	46
3.2.2.	Matriz de Operacionalización de variables	46
Capítulo IV	Metodología del Estudio	48
4.1.	Método, tipo o alcance de investigación	48
4.1.1.	Tipo	48
4.1.2.	Alcance	48
4.2.	Diseño de la investigación	49
4.3.	Población y muestra	49
4.3.1.	Población	49
4.3.2.	Muestra	49
4.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	50
4.5.	Técnicas de análisis de datos	52
Capítulo V	Resultados	53

5.1. Resultados y análisis.....	53
5.1.1. Resultados obtenidos de las encuestas.....	53
5.1.2. Matriz de valoración de impactos ambientales.....	88
5.2. Discusión de resultados .....	96
Conclusiones .....	104
Recomendaciones .....	105
Referencias Bibliográficas.....	106
Anexos.....	113
Anexo 1: Matriz de Consistencia.....	113
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos (Cuestionario). .....	114
Anexo 3: Validación de Instrumento. ....	116
Anexo 4: Coeficiente Alpha de Cron Bach. ....	137
Anexo 5: Estrategias para la Gestión de Residuos sólidos.....	138

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b>	Valoración de impactos ambientales en la etapa preliminar de la obra ..	89
<b>Tabla 2</b>	Valoración de impactos ambientales en la etapa de ejecución .....	92
<b>Tabla 3</b>	Valoración de impactos ambientales en la etapa de cierre de obra.....	94

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Personal de la obra realizando el cuestionario. ....	50
<b>Figura 2.</b> La Municipalidad realizando el recojo de residuos de la obra. ....	95

## Índice de Gráficos

<b>Gráfico 1.</b> Gestión de residuos sólidos de la construcción, Cangallo 2022. ....	54
<b>Gráfico 2.</b> Residuos sólidos generados en la construcción, Cangallo 2022. ....	55
<b>Gráfico 3.</b> Conocimiento sobre la política de gestión realizada a los residuos sólidos, por parte del personal técnico. ....	56
<b>Gráfico 4.</b> Conocimiento sobre la política de gestión realizada a los residuos sólidos, por parte del personal operario. ....	56
<b>Gráfico 5.</b> Capacitaciones sobre la normativa actual para realizar una adecuada gestión a los residuos que se generan en la obra, según personal técnico. ....	57
<b>Gráfico 6.</b> Capacitaciones sobre la normativa actual para realizar una adecuada gestión a los residuos que se generan en la obra, según personal operario. ....	58
<b>Gráfico 7.</b> Opinión del personal técnico sobre los registros de residuos sólidos que se generan en obra. ....	59
<b>Gráfico 8.</b> Opinión del personal operario sobre los registros de residuos sólidos que se generan en obra. ....	59
<b>Gráfico 9.</b> Caracterización y tratamiento de los residuos sólidos de la obra. ....	60
<b>Gráfico 10.</b> En obra se imparten temas para identificar y realizar un adecuado manejo a los residuos que son peligrosos y no peligrosos, según personal técnico. ....	61
<b>Gráfico 11.</b> En obra se imparten temas para identificar y realizar un adecuado manejo a los residuos que son peligrosos y no peligrosos, según personal operario. ....	62
<b>Gráfico 12.</b> La empresa realiza charlas sobre los tipos de residuos que hay en obra, según el personal técnico. ....	63
<b>Gráfico 13.</b> La empresa realiza charlas sobre los tipos de residuos que hay en obra, según el personal operario. ....	63
<b>Gráfico 14.</b> La Constructora toma importancia por la gestión que se le realiza a los residuos de construcción para proteger el medio ambiente, según personal técnico. ....	64

<b>Gráfico 15.</b> La Constructora toma importancia por la gestión que se le realiza a los residuos de construcción para proteger el medio ambiente, según personal operario. ....	65
<b>Gráfico 16.</b> Los subcontratistas que son los principales generadores de residuos realizan capacitaciones a su personal, según el personal técnico. ....	66
<b>Gráfico 17.</b> Los subcontratistas que son los principales generadores de residuos realizan capacitaciones a su personal, según el personal operario. ...	66
<b>Gráfico 18.</b> Los profesionales a cargo de Prevención, realizan los monitoreos del plan existente de gestión para los residuos de la obra, según el personal técnico. ....	68
<b>Gráfico 19.</b> Los profesionales a cargo de Prevención, realizan los monitoreos del plan existente de gestión para los residuos de la obra, según el personal operario. ....	68
<b>Gráfico 20.</b> Los trabajadores participan y conocen el plan existente de gestión de residuos de la obra, según el personal técnico. ....	69
<b>Gráfico 21.</b> Los trabajadores participan y conocen el plan existente de gestión de residuos de la obra, según el personal operario. ....	70
<b>Gráfico 22.</b> La empresa que construye realiza algún plan para gestionar los residuos de la Obra, según el personal técnico. ....	71
<b>Gráfico 23.</b> La empresa que construye realiza algún plan para gestionar los residuos de la Obra, según el personal operario. ....	71
<b>Gráfico 24.</b> Conservación del medio ambiente. ....	72
<b>Gráfico 25.</b> En obra previenen el impacto ambiental adquiriendo solo los materiales que sean necesarios, según personal técnico. ....	73
<b>Gráfico 26.</b> En obra previenen el impacto ambiental adquiriendo solo los materiales que sean necesarios, según personal operario. ....	74
<b>Gráfico 27.</b> Capacitación a los trabajadores para prevenir y reducir los residuos, según el personal técnico. ....	75
<b>Gráfico 28.</b> Capacitación a los trabajadores para prevenir y reducir los residuos, según el personal operario. ....	75
<b>Gráfico 29.</b> En la obra realizan la clasificación, el almacenamiento correcto y se eliminan los residuos, según personal técnico. ....	76

<b>Gráfico 30.</b> En la obra realizan la clasificación, el almacenamiento correcto y se eliminan los residuos, según personal operario. ....	77
<b>Gráfico 31.</b> Existen planos de ubicación y señaléticas de estos residuos que se generan en la obra, según personal técnico. ....	78
<b>Gráfico 32.</b> Existen planos de ubicación y señaléticas de estos residuos que se generan en la obra, según personal operario. ....	78
<b>Gráfico 33.</b> Materiales que son desmontados en la etapa de demolición se vuelven a utilizar, según personal técnico. ....	79
<b>Gráfico 34.</b> Materiales que son desmontados en la etapa de demolición se vuelven a utilizar, según personal operario.....	80
<b>Gráfico 35.</b> En la obra reutilizan el material resultante de las excavaciones como relleno, según el personal técnico. ....	81
<b>Gráfico 36.</b> En la obra reutilizan el material resultante de las excavaciones como relleno, según el personal operario.....	81
<b>Gráfico 37.</b> En la obra se reciclan algunas clases de materiales como son las sobras de ladrillos, pedazos de acero, según personal técnico. ....	83
<b>Gráfico 38.</b> En la obra se reciclan algunas clases de materiales como son las sobras de ladrillos, pedazos de acero, según personal operario. ....	83
<b>Gráfico 39.</b> Logística realiza compras de materiales que han sido reciclados para ser utilizados en la Obra, según personal técnico.....	84
<b>Gráfico 40.</b> Logística realiza compras de materiales que han sido reciclados para ser utilizados en la Obra, según personal operario.....	85
<b>Gráfico 41.</b> En obra realizan medidas preventivas para controlar los impactos ambientales, tales como: instalación de mallas raschell, ductos para trasladar el desmonte, según el personal técnico. ....	86
<b>Gráfico 42.</b> En obra realizan medidas preventivas para controlar los impactos ambientales, tales como: instalación de mallas raschell, ductos para trasladar el desmonte, según el personal operario. ....	86
<b>Gráfico 43.</b> En obra se contrata a una empresa que se encarga de transportar y eliminar los residuos de la obra, según personal técnico.....	87
<b>Gráfico 44.</b> En obra se contrata a una empresa que se encarga de transportar y eliminar los residuos de la obra, según personal operario. ....	88

## Resumen

Las construcciones en el Perú se vienen incrementando anualmente, lo cual genera una mayor producción de residuos sólidos. Es por ello, que en el presente trabajo de investigación se planteó como objetivo, evaluar la Gestión de residuos sólidos en la construcción del instituto superior para la conservación del medio ambiente en la provincia de Cangallo, departamento de Ayacucho. Se aplicó un cuestionario de 20 preguntas a 88 trabajadores entre personal técnico y operario, los cuales conformaban la totalidad de la población. Se analizaron los resultados con el SPSS V28, la confiabilidad de instrumento fue 0.912, el cual fue calculado mediante el coeficiente Alpha de Cron Bach. Obteniéndose como resultados con respecto a la gestión de residuos sólidos de la construcción, que el 50% considera que si existe una gestión de residuos sólidos de la construcción mientras que el 50% manifiesta que no existe dicha gestión; en cuanto a la conservación del medio ambiente el 56% manifiesta que si existe conservación del medio ambiente mientras que el 44% manifiesta lo contrario. Para la valoración de impactos ambientales se determinó que la gran mayoría de las actividades realizadas en esta etapa generan un impacto negativo leve, siendo la actividad de desmontaje y demoliciones en el componente suelo la que genera un impacto negativo moderado, alterando la calidad del suelo por mala disposición de los residuos sólidos, escombros y efluentes; mientras que para el componente sociocultural sobre los procesos económicos se puede verificar que genera un impacto positivo. En cuanto a estrategias, estas se basan en capacitar a los trabajadores sobre las normativas, el manejo, el tratamiento, la clasificación y la importancia de la reutilización; las cuales se tendrán que realizar en las charlas semanales y de inducción. Finalmente, se concluye que existe una falta de conocimiento por parte del personal operario, sobre la gestión de los residuos sólidos de construcción y demolición en la obra, por lo que no se realiza un adecuado manejo a estos residuos, trayendo como consecuencia contaminación ambiental.

**Palabras claves:** Gestión, residuos, contaminación ambiental, disposición final, economía circular.

## **Abstract**

Construction in Peru is increasing annually, which generates a greater production of solid waste. For this reason, the objective of this research work was to evaluate solid waste management in the construction of the Higher Institute for the Conservation of the Environment in the province of Cangallo, department of Ayacucho. A 20-question questionnaire was applied to 88 workers, including technical personnel and laborers, who made up the entire population. The results were analyzed with SPSS V28, the reliability of the instrument was 0.912, which was calculated using the Cron Bach Alpha coefficient. The results obtained for the management of solid construction waste show that 50% consider that there is solid construction waste management, while 50% state that there is no such management; as for environmental conservation, 56% state that there is environmental conservation, while 44% state the opposite. For the assessment of environmental impacts, it was determined that the vast majority of the activities carried out at this stage generate a slight negative impact, with the disassembly and demolition activity in the soil component generating a moderate negative impact, altering soil quality due to poor disposal of solid waste, debris and effluents; while for the sociocultural component on economic processes it can be verified that it generates a positive impact. As for strategies, these are based on training workers on regulations, handling, treatment, classification and the importance of reuse, which will have to be carried out in weekly and induction talks. Finally, it is concluded that there is a lack of knowledge on the part of the workers about the management of solid construction and demolition waste at the construction site, which is why these wastes are not handled properly, resulting in environmental contamination.

**Keywords:** Management, waste, environmental pollution, final disposal, circular economy.

## **Capítulo I**

### **Planteamiento del Estudio**

#### **1.1. Planteamiento y formulación del problema**

##### **1.1.1. Planteamiento del problema**

Actualmente, el gobierno, entidades públicas, las empresas y las personas están más concientizadas por el cuidado del medio ambiente y su preservación, para ello, el MINAM ha emitido normas que garantizan su estricto cumplimiento en las diferentes regiones del país.

Los objetivos para implementar planes que sean viables para realizar un tratamiento adecuado a estos residuos resultantes de las construcciones, lo primero y más importante es conocer y cumplir con la legislación ambiental y la normativa vigente respecto al tema, (Leandro, 2007).

La construcción en el Perú es un factor importante y estratégico para lograr un desarrollo sostenible, es una actividad dinámica y con un desarrollo constante. Este hecho genera grandes beneficios al país como la creación de puestos de empleo, aumento de los productos, bienes y servicios de las empresas que son proveedoras de este rubro, a su vez, incrementa el nivel socioeconómico de la población aledaña a estas obras, con una infraestructura moderna, reducción de precios por la oferta demanda que generar que haya más empresas compitiendo.

En este tipo de sector como es la construcción, se deben tomar estrategias y medidas de mitigación para combatir el mal manejo y la falta de un previo tratamiento de los residuos generados. Actualmente, las gestiones que realizan las empresas constructoras

a los residuos de construcción está muy descuidado, por lo cual se debe realizar una gestión adecuada que permita prevenir los impactos ambientales que se puedan producir desde la etapa del inicio del hasta la culminación proyecto de construcción.

(Herrera, 2022), menciona que el mayor problema para de la gestión de los RCD, es la mala práctica que se emplea para la disposición final, especialmente por la falta de una adecuada infraestructura para las escombreras y los costos elevados que sufre realizar una disposición final en los rellenos sanitarios.

A pesar de ello, existen empresas constructoras que, por falta de presupuesto o desconocimiento de las normas, no siguen estrictamente diversas instrucciones y estas provocan que haya impactos ambientales negativos y problemas socioambientales. En las construcciones, los residuos que se generan van en aumento año tras año, por ello, es necesario formular y aplicar una gestión adecuada para los residuos generados en las construcciones, permitiendo minimizar y eliminar las posibles consecuencias ambientales.

Como bien sabemos, hoy en día mejorar la calidad de la educación ha cobrado mayor importancia debido al incremento en el sector construcción en el mejoramiento, ampliación, restauración y/o construcción de colegios, institutos, universidades en diferentes regiones de nuestro Perú, pero esta mejora de la calidad de la educación tiene un efecto negativo ya que, impacta directamente al ambiente natural, el cual habitamos, uno de los efectos negativos más nocivos sobre el medio ambiente por la alta generación de estos residuos. De igual forma, quizás uno de los problemas más importantes que se deben atacar, es la generación discriminatoria de los residuos de las construcciones, los cuales no tienen una disposición final adecuada y/o certificado y una clasificación y tratamiento adecuado.

### **1.1.2. Formulación del problema**

#### **A. Problema general**

- ¿Cómo se desarrolla la Gestión de residuos sólidos en la construcción del instituto superior en la conservación del medio ambiente, Cangallo – Ayacucho, 2022?

#### **B. Problemas específicos**

- ¿Cuál es la estrategia utilizada por la Empresa Constructora para la gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior?
- ¿Cuál es el impacto ambiental generado por los residuos sólidos de construcción del Instituto Superior?
- ¿Qué propuesta de estrategia se debe implementar para la Gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior que permita la conservación del medio ambiente?

## **1.2. Determinación de objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

- Evaluar la Gestión de residuos sólidos en la construcción del instituto superior para la conservación del medio ambiente, Cangallo – Ayacucho, 2022.

### **1.2.2. Objetivos específicos.**

- Realizar un diagnóstico de la gestión de residuos sólidos de construcción del Instituto Superior mediante la aplicación de encuestas al personal técnico y operario.
- Valorar el impacto ambiental generado por los residuos sólidos de construcción del Instituto Superior.
- Proponer estrategias para la gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior que permita la conservación del medio ambiente.

### **1.3. Justificación e importancia del estudio**

El mal uso de métodos de manejo de residuos para proteger el medio ambiente en la construcción del instituto en Cangallo-Ayacucho genera consecuencias medioambientales, las mismas que se visualizan en el periodo de ejecución, impactan negativamente y al mismo tiempo modifican el medio ambiente, esto conduce a un aumento en los presupuestos de las empresas que no se ajustan a los costos contractuales reales del proyecto.

(Leandro, 2007), explica que un aspecto de mucha importancia es poder empezar con un procedimiento completo, con la finalidad de tener una gestión para residuos de las construcciones, cuyo ciclo de vida debe ser conocido y comprendido, para poder realizar una identificación de los problemas principales que se presentan en cada etapa y proponer soluciones futuras.

Por lo tanto, se requiere información muy confiable, en base al tratamiento que se les realizan a estos residuos en el transcurso de la ejecución de cualquier proyecto de construcción. Por medio de esta investigación, se logró implementar estrategias que nos conduzcan a la mejora continua y objetivos ambientales, basados en la comparación del impacto ambiental de los edificios en los años anteriores. Sin embargo, también tiene como una meta, poder evitar daños sociales, económicos y ambientales para reconocer y reducir los aspectos ambientales de las actividades del sector de la construcción. También ayuda a las empresas constructoras a ser más competitivas y mejorar los gastos presupuestales que tienen, incorporando prácticas ambientales que minimicen los impactos medioambientales causados por estos residuos que se generan en las construcciones.

El objetivo de este trabajo fue desarrollar una gestión para los residuos en función a la protección medioambiental, identificar y determinar las posibles consecuencias con las que nos encontremos en la ejecución de la obra, para así, tener una obra sustentable sin dañar el medio ambiente y evitando problemas sociales.

### **1.3.1. Justificación teórica**

Mediante esta investigación, se consiguió plantear estrategias para lograr una adecuada gestión de residuos sólidos en las construcciones, por ello este proyecto parte de la realidad de un cambio que se va gestando progresivamente para mejorar la calidad de gestión y reducir los impactos ambientales negativos que se puedan generar, ofreciendo un buen desarrollo del proyecto sin afectaciones socioambientales. Con esta investigación se logró reducir los impactos negativos que se venían generando en la obra, a partir de la clasificación de los residuos, la reutilización de los residuos y una adecuada disposición final; con esto se aportó al cuidado del medio ambiente en el distrito de Cangallo, así mismo esta investigación sirve como aporte para otras obras que se encuentren en situaciones similares.

### **1.3.2. Justificación práctica**

En cuanto a la justificación práctica, se refiere a la búsqueda de estrategias que ayuden a reducir impactos ambientales negativos en la ejecución de la obra, con la optimización de tiempos, costos, capacitaciones al personal, eficiencia en la segregación y disposición final de los residuos sólidos. Con la finalidad que todos los procesos que intervienen en la construcción se encuentren debidamente interconectados para un mejor desarrollo.

### **1.3.3. Justificación ambiental**

Se presentó una justificación ambiental, ya que, con la investigación se logró mejorar la gestión de los residuos sólidos en las construcciones, y en este caso especial de una Institución educativa, el cual se buscó proporcionar beneficios a la población, ya que aplicando una buena gestión de residuos sólidos evitaremos impactos ambientales y futuros conflictos sociales, y así construir de una manera más eficiente al desarrollo sostenible.

## **1.4. Alcances y limitaciones de la presente investigación**

### **1.4.1. Alcances**

Con el presente estudio se dio a conocer los beneficios que obtiene una empresa, al implementar una gestión a sus residuos que se generan en sus construcciones, a través de estrategias que nos permitirán controlar un correcto proceso y clasificación de residuos resultantes de las construcciones, teniendo como finalidad proteger y mantener nuestros recursos naturales y el ambiente que nos rodea.

El alcance del presente trabajo de investigación es la construcción del Instituto Superior Benigno Esquivel Ayala, Cangallo – Cangallo - Ayacucho, con una extensión superficial levantada, dentro de los límites perimétricos es de 5021.70 m<sup>2</sup>, con un perímetro de 284.50 ml, el terreno es de forma irregular, ya que, presenta pendiente uniforme casi plana definida por una plataforma. El área del terreno se encuentra con los siguientes límites: por el frente limita con la Avenida Augusto Leguía, una distancia de 65.20 ml, donde existen viviendas; por la derecha limita con la calle Prolongación Víctor Fajardo, una distancia de 67.05 ml, donde existe una institución educativa primaria y secundaria; por la izquierda limita con la propiedad privada de LOTE 4,2, una distancia de 67.75 ml, esa propiedad privada pertenece a una institución educativa primaria; por la parte posterior del terreno se limita con el Jirón Túpac Amaru, una distancia de 84.50 ml, donde existe el hospital cangallo.

### **1.4.2. Limitaciones.**

Las limitaciones de la presente investigación, fueron referidas básicamente a la obtención de la información de la empresa constructora, sobre su actual gestión que realiza a los residuos de construcción que se viene generando, por lo que, una baja disposición o el tiempo que se demoren en facilitar la información, puede generar atrasos en la investigación; adicionalmente, también fue una limitante el acceso a los trabajadores, ya que, son ellos los que deben

desarrollar las encuestas; también fue una limitación el poder acceder a los puntos donde se efectúa actualmente la disposición de estos residuos generados en las ejecuciones de obras.

## **Capítulo II**

### **Marco Teórico**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1. En el ámbito internacional**

- (Oviedo & Vega, 2022), realizaron un estudio que tuvo como objetivo promover un producto que refleje la teoría a través del análisis de trabajos relevantes, cuya importancia es plantear la integración de la economía circular como una alternativa factible para el marco actual en el que se encuentra Colombia, frente al destino terminal y caracterización para estos residuos sólidos de construcción que se generan en las obras. Sus resultados indican la posibilidad de lograr conformar y reducir la brecha que existe entre el incremento económico y los daños que se le ocasiona al medio ambiente que rodea las actividades de construcción, en una economía circular dinámica. Los investigadores concluyen, que las actuaciones del Estado y el introducir tecnologías avanzadas de reciclaje, requieren la certificación de materiales que hayan sido segregados, motivando a la población a desarrollar una cultura de protección ambiental.
  
- (Cuzcano et al., 2021), realizaron un estudio que tuvo como objetivo de investigación, sensibilizar sobre cómo se utilizan los residuos, resultantes de las construcciones de edificios y poder sensibilizar a los principales interesados. Como metodología utilizaron, una síntesis de tipo analítica, en un modelo de conocimiento de inducción-deducción de la argumentación, desde el análisis de las investigaciones. En los resultados que obtuvieron lograron verificar que la clasificación de los residuos aporta al desarrollo sostenible, ya que los costos en que se

incurra para deshacerse de estos residuos no son rentables, para muchas personas no es necesario realizar la clasificación de los residuos, pero revisando los conocimientos y logros de algunos países, nos comprueba que reutilizar los residuos aporta al desarrollo del país. Los investigadores concluyen que es necesario proponer la elaboración de un inventario a nivel nacional sobre estos residuos resultantes de las demoliciones y construcciones, y esto sirva de herramienta para planificar los sistemas de disposición final y su tratamiento.

- (Mejía et al., 2016), realizaron un estudio que tuvo como propósito de investigación clasificar mediante un proceso químico y mineral estos residuos de concreto y analizar el disolvente del silicio y el calcio, utilizando ácido cítrico para definir su potencial empleo de los elementos en suelos contaminados. Esta clasificación ayudo a comprobar que tanto el silicio como el calcio son los principales elementos que se asocian a las etapas del hormigón, el silicato y el aluminosilicato de Ca hidratado. Los estudios de extracción de Ca y de Si, se realizaron a través de un ensayo mineralógico y químico de residuos de hormigón sumergidos durante dos días en soluciones de ácido cítrico con y sin control de pH a 28 °C y 110 rpm. A causa del concentrado de Ca y de Si en la muestra, pudieron confirmar que este residuo, después de una acidificación, podría usarse para recuperar suelos que hayan sido contaminados por el hombre, ya que poseen nutrientes necesarios para el suelo.
  
- (López et al., 2020), realizaron un estudio que tuvo como objetivo principal ofrecer un Análisis de las iniciativas económicas actuales en España a nivel nacional y local que inciden directamente en la edificación y demolición. Para comprender cómo funcionan la Comisión Europea y las

iniciativas clave, realizaron una revisión sistemática de investigaciones anteriores. Las estrategias específicas se centran en una gestión para los residuos y su uso de estos residuos reciclados para emplearlos como agregados secundarios. Los investigadores concluyen, que una estrategia muy utilizada en el sector construcción en estos años es la economía circular, pero es muy insuficiente, cuando de residuos de las construcciones hablamos.

- (Ceballos et al., 2021), realizaron un estudio en el cual elaboraron un plan para aprovechar y reciclar los residuos que son producidos en las construcciones, con la finalidad de preparar materiales para la construcción, que sirvan de materia prima para elaborar adoquines. Para lo cual, definieron los lugares donde concentran estos residuos para clasificarlos y poder seleccionar, a partir de ello, iniciar con el procedimiento de la combinación de áridos y la fabricación de adoquines. Este último fue ensayado para evaluar su factibilidad frente a los adoquines convencionales, tales como: absorción de agua, impermeabilidad y resistencia al esfuerzo de flexión (módulo de ruptura), con los datos obtenidos a continuación: 3,52%; 1608,21 kg/m<sup>3</sup>; 3,5 MPa (una semana). Concluyeron que los minerales generados en el proceso de desintegración de estos residuos como: (mortero, ladrillo y hormigón) presentan buenas propiedades en adoquines.
- (Sambiasi et al., 2022), realizaron un estudio que tuvo como objetivo proponer un modelo para poder calcular los residuos sólidos generados en las demoliciones y construcciones, realizando su estudio en las cimentaciones de ciento cincuenta y cuatro viviendas, a través del método de transferencias ponderadas, posterior a la aplicación del método verificaron que es mejor convertir todos los recursos que se consumieron en

volúmenes de residuos de hormigón, tierra y el acero que se generan en el proceso de la cimentación de las viviendas. Llegaron a la conclusión que el modelo matemático empleado contribuye a una gestión realizada a los residuos de las construcciones y demoliciones, para lo cual, este modelo se debería aplicar en las empresas para poder tomar mejores decisiones sobre la gestión de RCD.

- (Castaño et al., 2013), realizaron un estudio donde proponen demostrar plenamente el compromiso de convertir y reciclar los residuos que se generan en las construcciones y destacar los retos planteados para evitarlo, de forma que todos los interesados sean conscientes del importante papel que tienen estos residuos resultantes de las construcciones en una correcta gestión. Los autores discutieron la problemática sobre producción y tratamiento de estos residuos, así como los lineamientos y condiciones generales necesarias para permitir el reciclaje integral en nuestras propias condiciones y generar acciones en torno a las oportunidades y desafíos necesarios para lograr la plena gobernanza de los RCD. La conclusión de este estudio es que existe una urgente necesidad de solucionar el problema de RCD en la región, y en su caso, el gobierno debe brindar herramientas que permitan lograr un buen proceso, a través del establecimiento de plantas de procesamiento y almacenamiento de primer nivel o vertederos no peligrosos ubicados en áreas aisladas.
  
- (Pacheco et al., 2017), realizaron un estudio, en la cual elaboraron un instrumento (encuesta), con la finalidad de conocer la problemática que existe sobre los residuos sólidos que se producen en las construcciones; el trabajo fue aplicado en 75 obras de la ciudad de barranquilla. En los resultados del estudio se obtuvieron que solo el 41% de las personas

encuestadas conocen sobre la normativa nacional y el 59% desconoce la normativa nacional, el 7% conoce de la normativa local y el 93% desconoce la normativa local, solo el 37% de las obras civiles encuestadas realiza la separación de sus residuos en sus obras y el 63% no realiza la separación de sus residuos, el 33% de las personas encuestadas conocen los lugares de la disposición final de los RCD y el 67% desconocen la ubicación donde se realiza la disposición final. Por lo cual, concluyeron que las construcciones de la ciudad de Barranquilla no están llevando una buena gestión de los RCD según la información que se proporcionó, lo que los autores esperan es que la información brindada sirva para que se formulen planes de gestión.

- (Aldana & Serpell, 2012), realizaron un estudio, en el cual presentaron un metanálisis en cuanto a publicaciones sobre la gestión que se realizan a los residuos de las construcciones, y compilaron desarrollos en los temas más discutidos en los últimos años. Al revisar las investigaciones anteriores, los autores se centraron en analizar la clasificación, categoría, tipos, cantidades, métodos de cuantificación, sobre la gestión realizada a los residuos de las construcciones enfocados desde la jerarquía, acciones, planes, beneficios, barreras y tasas de reciclaje. Para lo que concluyen que los temas más mencionados en las investigaciones revisadas, son los materiales de residuos, las grandes proporciones que se generan, entre otros. Destacando la falta de medidas legislativas, establecer planes de gestión, para aplicar un sistema que permita la reutilización y reciclaje de estos residuos de las construcciones y demoliciones, que permita poder utilizar estos RCD en diferentes etapas de la construcción.

- (Bravo et al., 2019), realizaron un estudio que tuvo como objetivo calcular cuántos metros cúbicos de residuos se generan y estimar económicamente cuánto cuesta cada metro cúbico de residuo generado, el costo para almacenarlos, el movimiento interno y su eliminación de estos residuos para su disposición final. El caso de estudio corresponde a una obra de 21 plantas con un terreno útil de 13.375 metros cuadrados, ubicado en el Distrito Capital. La metodología que utilizaron fue un enfoque acumulativo que utiliza un sistema para clasificar, que cuantifica las cantidades de residuos generados en la obra. Una técnica basada en realizar cálculos de estos residuos, donde se involucra el tamaño de residuos generados con una medida definida (por ejemplo, kg/m<sup>2</sup> o kg/m<sup>3</sup>) sugerida por la técnica donde se calcula el volumen de producción. Utilizaron como información de pronósticos para el cálculo de pérdidas y desperdicios de envolturas para cada material, así como estimaciones de recursos materiales. Los investigadores concluyeron que la fase con mayor impacto en los residuos fue la fase de finalización, que produjo 3,56 veces más residuos que su antecesora (544,79 m<sup>3</sup> y 1949,37 m<sup>3</sup> respectivamente); el rubro de mayor impacto en la generación de residuos es el concreto, con aproximadamente un 91%, seguido de techos y chapa, fundición y herrería; El precio calculado sobre una gestión para residuos, llegó ascender a un monto de \$75,47/m<sup>3</sup>.
  
- (Salgin et al., 2016), realizaron un estudio en el cual examinaron que los enfoques de diseño efectivos pueden minimizar los desperdicios que se generan en las construcciones, y a su vez promover la sostenibilidad ambiental. Estudiaron tres construcciones usando instrumentos y técnicas simples en la etapa de desarrollo. Los casos estudiados muestran que la minimización de los residuos generados en las construcciones, pueden realizarse de forma indirecta, reduciendo la cantidad de

residuos económicos (por ejemplo, reciclando escombros de construcción, reduciendo el consumo de materiales y promoviendo el uso posterior). Sin embargo, la minimización de los residuos de las construcciones a través de procesos diseñados para economizar, logra mejores resultados. Para lo cual concluyen que es necesario restaurar y comprender la dependencia de las diferentes clases de residuos.

- (Rincón, 2018), realizó un estudio sobre las normativas y tecnologías para la gestión que se le realiza a estos residuos generados en las construcciones, para lo cual, realizó un repaso a la situación organizativa, tecnológica e investigativa de la administración de los RCD, el descontrol en generar residuos sólidos resultantes de las construcciones, es uno del mayor problema en Colombia y el mundo; la falta de comprensión del manejo, uso y regulación de este organismo es un factor que conduce a generar daños que impactan negativamente al ecosistema. Por ello, entre sus principales objetivos fue crear una metodología adecuada que resalte aspectos importantes, que aparte de cumplir con la normativa no sea legalmente gravoso, también tendrá que contribuir a las construcciones sostenibles, donde se identifiquen los aspectos tecnológicos y de investigación, con respecto al uso final y las prácticas de eliminación. Lo que el investigador propuso fue aplicar un procedimiento preliminar de planificación, con una caracterización de los residuos de construcción, finalmente el uso de estos residuos; se dice que esto ahorra 20 por ciento de energía, 20 por ciento del recurso hídrico y 20 por ciento de energía gris en el uso de agregados de las construcciones. La investigadora concluye que es necesario desarrollar una metodología administrativa y ejecutiva adecuada para garantizar una construcción sostenible.

- (Chica & Beltrán, 2018), realizaron un estudio donde muestran un ejemplo de aplicación para poder identificar el potencial de reutilizar los RDC, determinando las características físicas, minerales, energéticas y stock específico de producción. En sus resultados se logra verificar que en la investigación, que el material excedente en una excavación y construcción, son los de mayor potencial para reincorporarlos en el proceso productivo, también probaron con un modelo para la reutilización firme de una capa de tierra con cemento compuesto por 95 por ciento de residuos de demolición y construcción, la ventaja generada fue identificar los residuos generados, para así lograr eliminar una disposición de estos residuos y pueden ser convertidos, clasificados y empleados como materias primas.
  
- (Mejia et al., 2013), formularon un estudio sobre los efectos de los RCD en la salud, medio ambiente y la actual gestión de residuos que existe en Colombia. Según el estudio la mala disposición de los RCD es un problema, debido a que se tienen las siguientes cifras por día: en las escombreras se tiene 4.600 ton., rellenos sanitarios autorizados 2.400 ton., y en lugares no autorizados 3.400 ton., lo cual ocasiona que hayan daños al ecosistema como también a la salud de los pobladores. Los investigadores concluyen que a pesar de los reglamentos y la normativa existente para el rubro de las construcciones, no se realiza una gestión óptima sobre estos residuos generados en las construcciones; ya que la única opción que se maneja es una disposición final en rellenos o vertederos, sin antes realizar una segregación y posterior reutilización.
  
- (Piñeiro & García, 2009), realizaron un estudio donde se plantearon como objetivo elaborar un listado completo de prácticas de gestión medioambiental en las compañías dedicadas al rubro de las construcciones y analizar en qué

medida se implantan estas prácticas dentro de estas empresas. El método que utilizaron fue una encuesta que les permitió comprobar qué tan bien se implementaban las técnicas y herramientas de gestión ambiental en las empresas y construcciones, indicando que los métodos ambientales más comunes en las empresas eran las que tenían relación con un tratamiento efectivo de estos residuos no peligrosos, inertes y selectivos; mientras que con los RCD no ocurre lo mismo en cuanto a las prácticas ambientales. En su estudio, los autores concluyen que existe una larga lista de prácticas de gestión medioambiental en compañías específicas que se dedican al rubro de la construcción, distinción entre la práctica en una empresa y el nivel de empleo, análisis del nivel de desempeño del SGA, a nivel de construcción, y prácticas ligadas a gestionar los residuos y temas ambientales sobresalientes.

- (Suárez et al., 2019), realizaron un estudio que tuvo como objetivo identificar la situación en la actualidad, los inconvenientes y las herramientas que ayuden a perfeccionar una gestión sobre los RCD. Para desarrollar el estudio, se utilizaron métodos observacionales y analíticos, así como de tipo descriptivo. Para obtener información necesitaron realizar encuestas y visitas a las empresas que corresponden al rubro de la construcción. Con la data recolectada hicieron un análisis empleando el programa estadístico SSPS. En sus resultados obtenidos lograron verificar que los residuos de construcción más comunes generados en las obras son: el concreto y el material excedente de las excavaciones. Las empresas han dado más importancia a la prevención para lograr reducir los residuos y mejorar la capacidad de gestión. Los investigadores identificaron que los problemas detectados fueron a causa de la falta de conocimiento ambiental y cumplimiento de las normativas legales. En el artículo se concluye que las empresas

fijaron más importancia a la planificación y prevención de los materiales, y que desconocen temas legales sobre el procedimiento y tratamiento que requieren los residuos generados en estas construcciones.

- (Cañola et al., 2021), realizaron un estudio que tuvo como objetivo general, reducir estos residuos plásticos de la zona rural y urbana, utilizando los residuos de las construcciones, botellas PET, tierra, desechos de madera, de alambre y film plástico. Como alternativa en las zonas dañadas por violencia. De esta forma, se ampliará la introducción de agregados que sean alternos para las construcciones de cabañas, ya que se utilizarán 1864 kg de residuos de paja, que la sociedad considera como residuos, y 279 kg de materiales no emergentes, de los cuales elementos naturales, como como Guadua, tienen el valor porcentual más alto de 95%, y el 5% restante corresponde a materiales para la construcción en la industria. Por lo tanto, las aplicaciones sostenibles en la industria avícola fomentan el uso de materiales alternativos donde se necesitan para mejoras ambientales y sociales.
  
- (Suárez et al., 2021), realizaron un estudio sobre la evaluación de la gestión de los residuos de las construcciones, para el cual tomaron muestras de 1 kg de residuos para estimar el impacto ambiental. Para obtener información, tomaron entrevistas digitales y visitaron los centros donde realizan el manejo y proceso de residuos, minas, empresas constructoras, instalaciones públicas y vertederos locales abandonados. Se utilizó la evaluación del ciclo de vida y el programa SimaPro 8 para calcular el impacto ambiental. En la comparación que realizan sobre las alternativas, muestran que la solución de gestión que se realiza actualmente para todas las categorías es la que más contribuye en cuanto a los impactos ambientales.

Sus resultados obtenidos muestran que la alternativa 1 es la que resulta más positiva, ya que lograron recuperar el 100 % de metales, el 100 % del material excedente de las excavaciones y el 100 % de desechos de roca. Los investigadores concluyen que la comparación de los procedimientos evaluados por kilogramo de residuos mostró que la recuperación de metales favorece a la reducción de los impactos en algunas categorías y al ahorro en otras.

- (Carbajal & Carmona, 2016), realizaron un estudio donde presentaron una aproximación al desarrollo de proyectos en la gestión de residuos de las construcciones, su propósito fue servir como aporte en la base para el desarrollo de las construcciones donde sean implementadas en Estados con carencias parecidas. Los resultados que obtuvieron fue la creación de una matriz de marcos lógicos, que constituyó uno de los últimos elementos en la formulación del proyecto, la matriz contenía un panorama narrativo con objetivos, tareas, componentes y actividades como elementos principales; junto con índices, canales de prueba. La selección que realizaron a los elementos, la hicieron de acuerdo a las características específicas de cada obra, y se deben tener en cuenta los componentes técnicos funcionales. Por ello, el cuadro final del enfoque MML debe comprenderse a los elementos claves que necesiten un mayor grado de atención y basarse en los detalles de cada componente y proveer su inclusión en las propuestas de gestión de estos residuos que se implementen. En conclusión, muestra que la perspectiva MML, logra permitir que se formulen programas ambientales para gestionar adecuadamente los RCD; sin embargo, este enfoque debe implementarse más ampliamente para satisfacer las demandas actuales que necesita el mundo.

- (Pacheco et al., 2020), realizaron un estudio en el cual plantearon un modelo para gestionar los residuos de las construcciones con una mira hacia la sostenibilidad, los investigadores proponen una alternativa para desarrollar un planteamiento para un manejo integrado, para lo cual, estudian y analizan las condiciones y características de los RCD. Ciudades intermedias como Barranquilla ofrecen una propuesta asertiva para manejar (tratamiento y disposición) los residuos generados. Por ello, determinaron que la prevención, transporte, recojo, almacenamiento, utilización y disposición final que deben ser considerados en el planteamiento de manejo de residuos resultantes de las construcciones y una propuesta de un lugar bien diseñado para realizar tratamiento correcto a estos residuos resultantes de las construcciones, en la ciudad de Barranquilla más adecuado a sus circunstancias. Se considera más adecuado para su tratamiento. Los investigadores concluyeron que Barranquilla necesita adaptar rápidamente su modelo de gestión de RCD dado su rápido crecimiento en los últimos años. La Ciudad reconoce que la separación de fuente y uso es esencial para alcanzar procesos que permitan volver sostenible las gestiones. También lograron identificar los puntos débiles que existen en las gestiones actuales, relacionadas con la utilización de modelos económicos lineales.
  
- (Abarca & Leandro, 2016), realizaron un estudio sobre estos residuos que se generan en la industria de la construcción en Costa Rica, llevaron a cabo un estudio para ejecutar una línea de base para la cantidad y composición de estos materiales, además, identificar las motivaciones y barreras para operaciones más sostenibles. La investigación se logró a través de entrevistas, cuestionarios y salidas de campo. Como resultado lograron observar que los residuos consistieron principalmente en madera, tierra, residuos de cañerías, láminas

corrugadas para techos, cableado, materiales de embalaje, cemento, hormigón, ladrillos, pintura y desmante. Se desconoce la cantidad (volumen o peso), porque normalmente las empresas constructoras no mantienen registros de dichos datos. En base a los resultados determinaron una tasa de producción de residuos de 100 kg/m<sup>2</sup>. Un valor alto se debe a la falta de información sobre el impacto generado en los trabajos que se realizan en las construcciones, la falta de conocimiento técnico, la falta de cumplimiento de normas y la falta de incentivos que podrían reducir el impacto negativo en las construcciones.

- (Mendoza et al., 2021), realizaron un estudio que tuvo como objetivo realizar una evaluación del impacto ambiental derivado del uso de tajos mineros como vertedero controlado de residuos de construcción en las minas, el procedimiento para la estimación de los efectos y el impacto ambiental, utilizando la matriz de Leopold modificada, y para la evaluación del impacto ambiental realizó el método EPM. El proyecto resulto ambientalmente sostenible. Los principales efectos positivos fueron: la mejora de las condiciones físico-químicas y propiedades mecánicas del terreno, y la ubicación final de estos residuos que se generan en la construcción. Los efectos adversos más comunes fueron: la afectación de un aspecto ambiental muy importante como es el aire, esto fue causado por el polvo que se emite y posiblemente se contaminen las aguas subterráneas, daños a la infraestructura vial por aumento del tráfico pesado.
  
- (Villoria, 2014), realizó un estudio que tuvo como objetivo lograr un mejoramiento de la gestión sobre los RCD en las construcciones, a través de un sistema enfocado a la gestión medioambiental para los RCD, que contribuya a que los constructores puedan realizar una gestión de los RCD,

cumpliendo con la normativa actual y a su vez reducir el incremento de estos residuos, aplicando prácticas ambientales. La metodología aplicada fue una encuesta en base a los objetivos planteados, realizada a todos los involucrados con el objetivo de obtener una buena información sobre la gestión medioambiental de los RCD. Los resultados que se obtuvieron de las encuestas posterior al mejoramiento de la gestión actual que tenían sobre los RCD empleando como herramienta la aplicación Excel (ANX6.4/1 “registro de RCD generado”), son positivos; ya que con la mejora de gestión lograron reducir la cantidad de RCD, lo cual tiene beneficios económicos, sociales y ambientales.

#### **2.1.2. En el ámbito nacional**

- (Muñoz et al., 2021), realizaron un estudio que tuvo como objetivo estudiar los esfuerzos de diferentes países para reducir su impacto a través del análisis descriptivo y la síntesis de la literatura para los años 2015 hasta el 2021; desde medidas marco de política, plantas de tratamiento, incentivos a empresas para reciclar, reutilizar los residuos sólidos con diferentes métodos, etc., resaltando el valor ambiental de reusar los residuos a través de estos procesos en beneficio del medio ambiente. Se concluyó a partir de la revisión del sistema que el uso de plantas de tratamiento de Recuperación Seca Avanzada y sistemas de Clasificación de Aire Caliente, es un método efectivo para moler desechos y concreto en agregado reciclado, convertidos en materiales reutilizables para la construcción.
  
- (Saavedra, 2017), realizó un estudio que tuvo como objetivo definir la gestión que se realizan a estos residuos generados en esa construcción, con la finalidad de proteger el aspecto ambiental. La metodología aplicada fue una encuesta con un contenido de 20 preguntas, la cual fue realizada a 10

trabajadores de la obra. Los resultados obtenidos fueron que el impacto ambiental incide sobre la gestión realizada a los residuos de esta obra, el autor, logró minimizar los impactos medioambientales, empleando estrategias técnicas para mejorar la gestión de la obra, las mismas que no afectaron en la protección al ambiente. El investigador concluye que la gestión realizada tiene un impacto en la protección del medio ambiente siempre que se realicen planes de gestión; Por el contrario, las estrategias no afectan la protección ambiental por falta de conocimiento y cultura ambiental; e impactos ambientales si afectan la gestión de residuos.

- (Moromisato, 2018), realizó un estudio que tuvo como objetivo analizar el estado en el que se encuentra la gestión realizada a los residuos de estas construcciones, producidos en la fase de construcción del local comercial. La metodología utilizada fue entrevistar a expertos en este ámbito de gestión de proyectos comerciales y a la vez en temas ambientales, y estas entrevistas apoyan el análisis de las normas de gestión ambiental en las obras de inversión, que existen en el sistema a nivel nacional. El investigador concluye que las actualizaciones y modificaciones que se han aplicado a la normativa se ajustan a la realidad, ya que tienen en cuenta las carencias existentes en la gestión de residuos que se viene realizando en las construcciones. También pudo determinar la existencia de un desabastecimiento en las ofertas de empresas que prestan servicios para los residuos que se producen en las construcciones, especialmente en las gobernaciones.
- (Valdivia, 2009), realizó un estudio que tuvo como objetivo definir, recomendar y distribuir opciones a cerca de la gestión que se le aplica a los residuos producidos en las construcciones

y considerar los factores que reduzcan el impacto sobre el medio ambiente y los costes eficiencia y viabilidad técnica. En la metodología, el investigador utiliza el instrumento de sistema de gestión ambiental, en el cual describe las opciones de reciclaje, los factores que influyen en la reutilización. El autor concluye que el campo de la construcción es paralelo al desarrollo del país, hasta la actualidad ha habido transformaciones notables en desarrollo y control de los impactos que se generan al pasar de los años para el sistema ambiental y la población.

- (Galarza, 2014), realizó un estudio que tuvo objetivos principales: reducir los costos de consumo de materiales y reducir los residuos de construcción de los edificios. Su metodología incluye establecer controles de consumo y analizar el progreso de los indicadores a medida que los gerentes de proyectos tomen medidas para mejorar y modificar los procesos y técnicas. Todos los controles y mediciones se tomaron transversalmente a los proyectos y se integraron en el sistema actual de gestión en la obra, brindando la ventaja de ser reconocidos por la empresa de construcción, quien es responsable ejecutor de la obra. El investigador concluyó que entre los 13 edificios estudiados, la cantidad de residuos generados osciló entre 0,07 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> y 0,15 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>, lo que mejoró la calidad económica y ambiental de las instalaciones.
- (Ruiz, 2013), realizó un estudio en el cual la metodología que utilizó fue el uso de los siguientes instrumentos: Fichas de observación, plantillas de causa-efecto y una cámara fotográfica; lo que le permitieron medir los impactos generados. Como resultado obtuvo que posterior a la aplicación de las herramientas utilizadas, fue que, los aspectos físicos como el Aire, agua, calidad del aire, ruidos, la biodiversidad como la flora, fauna, y el paisaje fueron los componentes afectados por la

construcción del camino vecinal. Por lo cual, el investigador concluye que la construcción genero modificaciones en las condiciones naturales de los componentes ambientales y que la gran parte de estos impactos son dañinos para el ambiente que nos rodea, representando un 80.49%.

- (Chamolí, 2016), realizó un estudio que tuvo como objetivo comprender las peculiaridades de la gestión que se realizan a los residuos durante las etapas de ejecución de las obras de construcción, para posterior a ello, encontrar alternativas que brinden solución a la problemática de los residuos. Como metodología utilizó una herramienta de investigación, el cual fue una ficha con preguntas, las cuales fueron aplicadas a la muestra representativa en las obras, la cual se empleó para el primer grupo, para el segundo grupo utilizaron un instrumento de medición denominado “escala de actitudes de tipo Likert”. El autor concluye que el alto porcentaje de gerentes de las construcciones demuestran un conocimiento bajo de las leyes en relación a gestión de residuos, además, los vehículos que se utilizan para transportar estos tipos de residuos a los puntos de disposición final, no resultan ser adecuados por sus características.
- (Chavez, 2014), realizó un estudio que tuvo como objetivo principal sugerir factores que ayuden a desarrollar una metodología de gestión para la identificación, control y poder anticipar los impactos dañinos para el medio ambiente que se pueden producir en las construcciones, que pueden afectar la integridad de los pobladores y causar daños al medio ambiente. La metodología del estudio permitió conocer e identificar los aspectos del medio ambiente que inciden en las construcciones, ahí la necesidad de identificar en primer lugar las etapas que tiene un ciclo de vida en la edificación: preparación, ejecución,

uso/funcionamiento, servicio y tiempo de uso útil. Al mismo tiempo, permite identificar algunas actividades de mayor impacto ambiental. El autor concluye que toda obra de construcción va a generar residuos, los mismos que se pueden gestionar con anticipación desde el inicio del proyecto y aplicando medidas correctivas para la minimización de estos.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Gestión de los residuos generados en la construcción**

(Flores, 2020), la gestión de los residuos generados en la construcción son las medidas y procedimientos que las empresas implementan para realizar un correcto manejo y tratamiento de estos residuos; aplicando documentos o fichas que permitan identificar los residuos para su clasificación y reutilización de algunos de estos residuos; esto para lograr minimizar la contaminación que generan estos residuos que son resultado de los trabajos que se realizan en la etapa de demolición y construcción de las obras.

(Burgos, 2010), los residuos sólidos pueden ser sustancias o residuos que se producen al realizar procesos, estos son denominados residuos ya que, ya no son útiles para estos procesos y el propietario o productor tiene la intención de disponer o desechar.

Los residuos de las construcciones y demoliciones son materiales procedentes de los trabajos que se realizan en las obras públicas y privadas. Estos residuos son considerados inertes, inocuos y tienen un alto grado de procesamiento y aprovechamiento. Aunque no existen componentes específicos de estos residuos, varía según el tipo de estructura, el proceso de destrucción y el sistema de eliminación utilizado. Estos suelen incluir: hormigón estructural, ladrillos, tejas, cerámica para pisos, techos, tabiques tuberías, etc.

### **2.2.2. Conservación del medio ambiente.**

La conservación y prevención del medio ambiente, se conoce como los diversos medios con los que contamos para prevenir, regularizar y realizar reducciones de estos daños que provocan las actividades industriales, agrícolas, urbanas, comerciales o naturales, los efectos sobre los ecosistemas naturales, principalmente sobre las plantas y los animales.

Medio ambiente es un conjunto de factores artificiales y naturales. Están interconectados y se modifican a través de la acción humana. Estos aspectos ambientales de cualquier elemento sean físicos, químicos, biológicos o la mezcla de factores tan diferentes en su ubicación, forma y concentración, que tienen o pueden llegar a dañar la integridad de las personas o pueden ser nocivo para nuestra flora y fauna, (Gonzales et al., 2014).

Preservar el medio ambiente es el objetivo principal de Protección, un movimiento social que aboga por políticas y leyes ambientales, cuyos valores son la biodiversidad, el equilibrio biológico, la armonía del paisaje y otros valores.

#### **A. Caracterización del medio físico de área de investigación.**

##### **Clima**

Las condiciones climáticas en la provincia de Cangallo en particular son variadas y por lo tanto sus características son muy importantes porque el clima es quien va determinar el tipo de flora, las características del suelo del terreno y sus posibles usos. Debido a las diferentes formaciones geográficas, el clima es variable y crea diferentes microclimas con diferentes niveles ecológicos, desde templado hasta frío. La temperatura más alta estuvo entre 12°C y 20°C, el resto del tiempo promedió 13.28. °C

**Precipitación.**

La Tierra cuenta con una atmósfera la cual tiene contenidos de vapores de agua, la misma que se expresa por el nivel de agua de sedimentación.

La precipitación en el área de estudio ocurre de octubre a mayo, con más precipitaciones de enero a abril. Alcanzan de 350 a 500 mm.

**Temperatura.**

Temperatura es el elemento más asociado con los cambios en los factores de altitud. En la región de Puna, se puede obtener cambios de temperatura extremos. La temperatura promedio en el lugar de estudio es de 13.5 °C, el nivel más alto llega a 23.0 °C y el nivel más bajo llega a 5.1 °C.

**Humedad relativa.**

Las fluctuaciones proporcionan una mayor variación que parece estar directamente relacionada con la altura. En términos de máximos y mínimos extremos, se pueden observar fluctuaciones más fuertes en esta región. Esta variación alcanza un valor del 65%, que se encuentra entre el 86% de H.R. Max y 21% H.R. La mía, más o menos igual que otras estaciones.

**Fauna.**

El área de influencia del proyecto tiene escasa cobertura vegetal natural debido a la alta intervención antrópica, esto nos indica la poca diversidad de especies de fauna silvestre, las pocas especies que un persisten tiene gran importancia, porque contribuye en el mantenimiento del equilibrio de los ecosistemas (diseminación de semillas y podas de ramas).

### **Flora.**

El área de intervención del proyecto en un 90% son espacios intervenidos por la actividad urbana u existen parches de actividad agrícola y pecuaria en este sentido la cobertura vegetal nativa es escasa, solo se observan pequeños espacios a manera de parches, cercos vivos de terrenos de cultivo, en parcelas abandonadas con vegetación secundaria.

### **2.2.3. Clasificación de los residuos sólidos**

Para, (Marián et al., 2013), la clasificación para residuos sólidos en las construcciones, se realizan de la siguiente manera:

- Residuos generados de la extracción de áridos y de los movimientos y/o excavaciones de escombros o puntos de construcción donde se realicen puras labores de excavación sin intervención de ningún tipo de operaciones u otras construcciones.
- Residuos sólidos originarios de las construcciones.
- Residuos sólidos originarios del trabajo de las demoliciones.

### **2.2.4. Evaluación de impacto ambiental.**

La Evaluación de los Impactos Ambientales (EIA), son definidos como un análisis de los impactos que se pueden o se producen en los procesos planificados, incluyendo los impactos que se producen a la flora, fauna, el hábitat, el aire y el agua. La EIA es un procedimiento para la identificación, pronósticos y evaluaciones de las actividades que puedan generar impactos medioambientales, sociales, económicos, educativos y potenciales de una obra o desarrollo propuesto, que permita identificar medidas de mitigación, no solo para la reducción de los impactos ambientales negativos sino también para hacer aportes positivos al entorno natural.

### **2.2.5. Normativa vigente.**

**Constitución Política del Perú 1993.**

Es la máxima normativa legal que rige en el Perú y los artículos que llevan relación con temas ambientales son los siguientes:

El Artículo 2°, indica que, que la responsabilidad principal es asegurar que las personas tengan derecho de un ambiente que sea apropiado y a su vez equilibrado para el desarrollo normal de sus vidas.

El Artículo 66°, indica que, la identificación de los recursos naturales renovables y no renovables es patrimonio de la nación y la nación tiene soberanía sobre su uso. La ley orgánica determina las condiciones para su uso y asignación a los particulares.

El Artículo 67°, indica que el país está desarrollando una política ambiental nacional para promover la utilización sostenible de los recursos naturales. También se desprende del artículo 68° que menciona, que el Gobierno está obligado a promover la protección de la diversidad biológica y las reservas naturales.

#### **Ley General del Ambiente (Ley N° 28611 del 15/10/2005).**

El Artículo 24, Declarar que todas las actividades humanas relacionadas con la construcción, la ingeniería, los servicios y otras actividades, así como las políticas, planes y programas nacionales que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente, están legalmente sujetas al Sistema Nacional de Impacto Ambiental (SEIA), administrado por la Autoridad Ambiental Nacional. La ley y su reglamento definen los componentes del sistema nacional de evaluación de impacto ambiental. Los proyectos o actividades que no estén amparados por el sistema nacional de evaluación ambiental deberán realizarse de conformidad con las normas especiales de protección ambiental del territorio correspondiente.

#### **Ley del Sistema Nacional Evaluación del Impacto Ambiental, Ley N° 27446.**

Su propósito es crear el sistema nacional Evaluación de impacto ambiental (SEIA) como un sistema simple y coordinado para la identificación, prevención, control y eliminación oportuna de los

impactos negativos de la actividad humana en el medio ambiente expresados en proyectos de inversión, y crear un sistema que incluye impacto ambiental. Evaluación de proyectos de inversión, requisitos generales proceso, etapas y alcances y creación de mecanismos para asegurar la participación ciudadana en el proceso de EIA.

**Ley General de Residuos Sólidos (Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos).**

Esta ley determina los derechos, deberes, responsabilidades y obligaciones de toda la sociedad para asegurar el adecuado procesamiento y disposición de los residuos sólidos, la higiene y el medio ambiente, respetando el principio de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud. Artículo 37. - Indica que el generador de residuos sólidos no involucrados en el manejo municipal enviará anualmente una declaración sobre el manejo de los residuos sólidos a la autoridad competente de su autoridad competente, en la que se describa el volumen de producción y las características del manejo.

**Decreto Supremo N° 002-2022-VIVIENDA - Aprueba el Reglamento de Gestión y Manejo de Residuos Sólidos de la Construcción y Demolición.**

Este reglamento tiene por objeto regular el tratamiento y disposición de los residuos sólidos generados durante la construcción y demolición, priorizando la reducción y el reciclaje de los residuos sólidos; garantizar la eliminación adecuada de los elementos inutilizables; y aportar en mejorar la calidad del medio ambiente urbano y rural, así como la sostenibilidad de la industria de la construcción y la transición hacia una economía circular.

## **2.3. Definición de términos básicos**

### **2.3.1. Tipos de residuos sólidos**

#### **A. Residuos peligrosos.**

Son estos residuos que tienen una composición química de alta concentración, pueden ser corrosivos, explosivos, tóxicos, inflamables reactivos, por ser residuos con propiedades intrínsecas podrían poner en peligro la salud humana y daño ambiental, (Villalba et al., 2018).

#### **B. Residuos no peligrosos.**

Son aquellos que por su origen pueden ser manejados o almacenarse en el mismo lugar que los residuos domiciliarios.

#### **C. Residuos domésticos.**

Estos residuos domésticos son resultantes de las actividades domésticas. Los residuos producidos en los sectores industriales y de servicios son considerados como residuos domésticos.

#### **D. Residuos comerciales.**

Estos residuos son generados por la actividad comercial, mayorista y minorista, restaurantes y bares, oficinas y mercados y resto del sector servicios.

#### **E. Residuos industriales.**

Residuos resultantes de operaciones de producción, transformación, uso, consumo, limpieza o mantenimiento derivadas de una actividad industrial.

### **2.3.2. Componentes del medio ambiente.**

El medio ambiente es una combinación de factores físicos, biológicos y químicos de una persona o de toda una sociedad. Comprende todos los valores naturales, culturales y sociales presente en una ubicación y tiempo determinado, lo cual, inciden en la vida de las diferentes especies y de las futuras generaciones. Entonces, se trata del espacio donde se desarrolla la vida de los seres vivos, los objetos, los factores

y aspectos ambientales como el suelo, el aire, el agua y las interacciones entre ellos.

A. Suelo.

El suelo es un recurso natural no renovable, que demora para formarse muchos años. Son fundamentales para el equilibrio de los ecosistemas: actúan como filtros y amortiguadores atrapando materiales, protegiendo las aguas subterráneas y superficiales de la entrada de agentes nocivos, modificando los compuestos orgánicos descomponiéndolos o cambiando su estructura y logrando la mineralización. Produce materias primas renovables y no renovables útiles para los humanos.

B. Agua.

El agua es esencial para la vida, vulnerable y susceptible de usos repetidos. Es un recurso que no solo debe estar disponible en la cantidad requerida, sino que también debe ser de la calidad correcta.

C. Aire.

El aire consiste en una mezcla de gases, 78% nitrógeno, 21% oxígeno, aproximadamente 7% vapor de agua, ozono, dióxido de carbono, hidrógeno y un pequeño porcentaje de gases nobles. Estos gases forman la atmósfera y, dependiendo de qué tan altos estén en relación con la capa terrestre, forman una parte distinta de las capas de la atmósfera, como la estratosfera, troposfera, ionosfera, estratosfera, mesosfera y exosfera.

D. Biodiversidad.

La Biodiversidad es la diversidad de especies y forma parte de los procedimientos ecológicos de los que depende toda la vida en la Tierra. Es una importante fuente de subsistencia directa y empleo de un sector de la población, de vital importancia para la cultura, la ciencia y la tecnología.

## **Capítulo III**

### **Hipótesis y Variables**

#### **3.1. Hipótesis**

- Por ser un trabajo de tipo descriptivo, se considera hipótesis implícita.

#### **3.2. Operacionalización de variables**

##### **3.2.1. Variable**

- Gestión de residuos sólidos de la construcción

##### **3.2.2. Matriz de Operacionalización de variables**

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Valoración	Instrumento
Gestión de residuos sólidos de la construcción	(Flores, 2020). La gestión de residuos de construcción son las medidas y procedimientos que las empresas implementan para realizar un correcto manejo y tratamiento de estos residuos; aplicando documentos o fichas que permitan identificar los residuos para su clasificación y reutilización de algunos de estos residuos; esto para lograr minimizar la contaminación que generan estos residuos que son resultado de los trabajos que se realizan en la etapa de demolición y construcción de las obras.	Se elaboró una encuesta para identificar los problemas y el conocimiento de los trabajadores sobre el tema estudiado, y con los datos que se recolectarán, estos serán medidos, revisados y evaluados para las medidas e implementaciones en la Gestión Ambiental.	Residuos sólidos generados en la construcción	- Normativa - Registros	Cuantitativa ordinal	Cuestionario
			Caracterización y manejo de los residuos sólidos de Construcción	- Tipos de los RCD - Involucrados en la Gestión de los RCD	Cuantitativa ordinal	Cuestionario
			Estrategias ambientales	- Prevención - Reutilización - Reciclaje	Cuantitativa ordinal	Cuestionario
			Impactos ambientales	- Físico - Biológico - Sociocultural	Cuantitativa ordinal	Matriz de valoración de impactos ambientales

## **Capítulo IV**

### **Metodología del Estudio**

(Hernández et al., 2014), menciona que la metodología del estudio es vista como un conjunto de procedimientos sistemáticos y experimentales que tienen como objetivo aplicar al estudio del fenómeno; es dinámico, cambiante y en evolución, esta puede ser de enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto. Este último consiste en combinar los dos primeros.

#### **4.1. Método, tipo o alcance de investigación**

##### **4.1.1. Tipo.**

El tipo o método de investigación seguido en el presente trabajo es Cuantitativo, debido a que se utilizaron datos numéricos que fueron trabajados posteriormente en un software estadístico, lo cual nos permitió obtener los resultados del informe.

(Gómez, 2006), menciona que el enfoque cuantitativo es aquel donde se “utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación y probar las hipótesis establecidas confiando en el conteo, la medición numérica y el uso de la estadística para precisar exactitudes”.

##### **4.1.2. Alcance.**

El alcance del presente estudio es descriptivo, debido a que no se ha realizado manipulación de variables.

En este tipo de alcance descriptivo, las características del estudio ya son conocidas y lo que se trata es describir el comportamiento en un grupo de personas.

## **4.2. Diseño de la investigación.**

(Hernández et al., 2014). Menciona que en un estudio de diseño no experimental, no se producen situaciones nuevas, ya que estas ya existen y se pueden observar. En el diseño no experimental, no hay manipulación de variables.

Este estudio es transversal, ya que las observaciones y el registro de datos se llevaron a cabo durante un solo período de tiempo.

En el presente trabajo se realizó un diseño no experimental, ya que es estudiado sin que exista manipulación de variables.

## **4.3. Población y muestra**

### **4.3.1. Población**

(Ventura, 2017), Indica que una población es un grupo de elementos con ciertas propiedades a estudiar, de los cuales se puede tomar la muestra y definir el tamaño de la muestra.

La población estudiada está representada por el personal operario (78) y técnico (10) que trabajan en la construcción del instituto superior. El 100% de la población estudiada es de sexo masculino.

El personal técnico y operario que labora en la obra, tiene un horario fijo de 7:30 am a 5:00 pm de lunes a viernes y los sábados de 7:30 am a 1:00 pm respectivamente.

### **4.3.2. Muestra.**

(Hernández & Avila, 2020), mencionan una muestra se define como un grupo de individuos de interés, de los cuales se realiza la recolección la información, definiéndolo y delimitándolo con precisión, mediante la representación de la población.

Para la elección de la muestra, es importante mencionar que no se ha realizado ninguna exclusión, ya que la muestra está representada por el 100% de la población:

- Personal operario (78)
- Personal técnico (10)

#### 4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

(Hernández & Avila, 2020), la técnica para Recolectar datos es aquella en el que se da uso a diversas maneras para la obtención y desarrollo de información. (Arias, 2012), menciona que un instrumento para recolectar datos es un formato, programa digital o hoja que se necesita para registrar, obtener y almacenar la información recopilada.

La técnica e instrumento que se empleó para desarrollar esta investigación fue la Encuesta: Es un procedimiento que permite explorar temas que tengan relación con la percepción y de igual forma, recolectar la información de varias personas. Esta herramienta ayuda a obtener una recolección de datos más sistemática que otros procesos de monitoreo (Grasso, 2016).

Para la presente investigación se elaboró un cuestionario donde se identificaron los problemas y el conocimiento de los trabajadores sobre el tema estudiado, ya que los datos que se recolectaron, fueron revisados y evaluados para las medidas e implementaciones de la Gestión Ambiental.



**Figura 1.** Personal de la obra realizando el cuestionario.

Fuente: Elaboración propia.

Para poder identificar de los impactos ambientales existentes en la obra, se realizó el instrumento de la Matriz de valoración de impacto ambiental, ya que es parte esencial de la investigación, porque podremos identificar los impactos

positivos y negativos que existen en la obra, basado en el mismo impacto obtenido del análisis de las interrelaciones entre las actividades individuales del proyecto y las características de los componentes socioeconómicos físicos, biológicos y culturales del medio ambiente.

Para realizar la valoración de los impactos ambientales, se aplicó un método analítico, para hallar la importancia de los impactos, y calcular si el impacto que se está generando es negativo leve, negativo moderado, negativo significativo o positivo.

El cálculo de la importancia depende del criterio que aplique cada profesional al momento de valorar cada ítem; es por ello que para la presente investigación se tomó en cuenta la valoración de los impactos realizado por un profesional más, con la finalidad de tener resultados más confiables y precisos.

La fórmula que se aplicó para hallar la importancia fue la siguiente:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

$\pm$  = Naturaleza del impacto.

I = Importancia del impacto.

i = Intensidad o grado probable de destrucción.

EX = Extensión o área de influencia del impacto.

MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto.

PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto.

RV = Reversibilidad.

SI = Sinergia o reforzamiento de dos o más efectos simples.

AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo.

EF = Efecto (tipo directo o indirecto).

PR = Periodicidad.

MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos.

En relación al objetivo 3, se logró proponer estrategias para mejorar la gestión de los residuos de construcción en la obra. Estas estrategias se plantearon

después de realizar el diagnóstico de la gestión actual y de la valoración de los impactos ambientales; en los cuales logramos identificar los principales problemas y en base a esos problemas es que se plantearon estrategias que ayuden a mejorar la gestión y lograr reducir los impactos que se estaban generando. Estas estrategias fueron propuestas por el investigador, luego de conocer la problemática en base a la observación en campo.

Estas estrategias pueden ser aplicadas en otras obras que tengan las condiciones, los problemas y área geográfica similar a la de estudio, ya que depende mucho de esos factores para realizar el planteamiento de estrategias.

#### **4.5. Técnicas de análisis de datos**

Para esta investigación, se analizaron los datos mediante el Software SPSS versión 26, empleando gráficos y calculando los porcentajes de acuerdo a las escalas de valoración de cada ítem, empleando el coeficiente Alpha de Cron Bach; en el cual obtuvo una consistencia de 0.912 (Apéndice 4), que significa que el instrumento es confiable, ya que se midió la precisión mediante ítems de escala.

Según, (Calduch, 2014), la estadística es conformada por un grupo de instrumentos concernientes con la descripción de observaciones estadísticas.

## **Capítulo V**

### **Resultados**

El Capítulo V presenta los resultados de los datos obtenidos a través de las herramientas de recopilación de datos, su análisis y discusión de estos resultados. El método utilizado para la recogida de datos fue una encuesta utilizando técnicas de recogida rápida de datos mediante un cuestionario compuesto por 20 preguntas cerradas (Apéndice 01), y se aplicó el cuestionario a un total de 10 personales del área técnica y 78 personales operarios; y para la evaluación del impacto ambiental generado en la construcción, se realizó una matriz de valoración de impacto ambiental, para las dimensiones de físico, biológico y sociocultural, en todas las etapas de proyecto como la etapa preliminar, ejecución y cierre de obra; posterior a las primeras dos evaluaciones, se propusieron estrategias ambientales.

#### **5.1. Resultados y análisis**

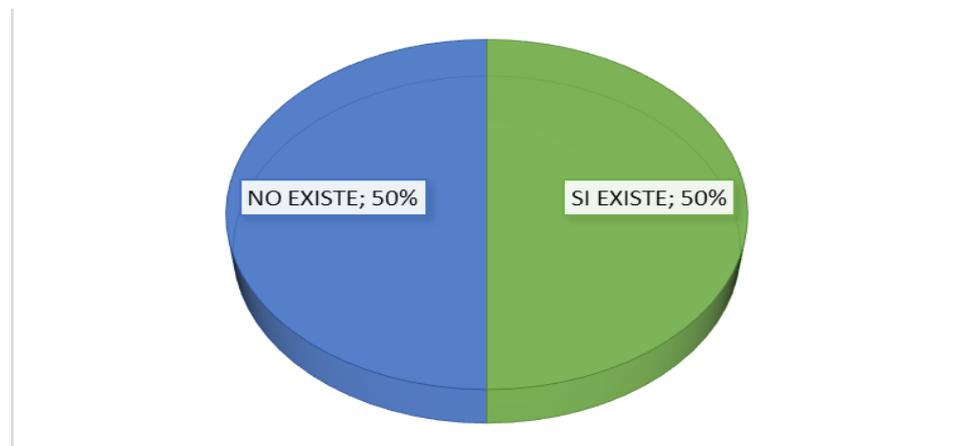
##### **5.1.1. Resultados obtenidos de las encuestas.**

La encuesta es un procedimiento que permite explorar temas que tengan relación con la percepción y de igual forma, recolectar la información de varias personas. Esta herramienta ayuda a obtener una recolección de datos más sistemática que otros procesos de monitoreo, (Grasso, 2016).

La data obtenida de las encuestas realizadas se encuentra en el Apéndice 06, donde se puede apreciar además los cálculos de la media y la suma total de los resultados por cada ítem.

En el grafico 01 se presentan los resultados de la encuesta realizada al personal técnico y al personal operario con respecto a la gestión realizada a los residuos sólidos de la construcción, en la cual se observa que el 50% manifiesta que si existe una gestión para los residuos sólidos generados en la construcción y el otro 50% manifiesta que no existe dicha gestión.

Estos resultados indican que la mitad de los trabajadores de la obra no tiene conocimiento sobre la gestión que se realiza a los residuos sólidos. Esto demostraría que no existe un plan adecuado de capacitación, donde se divulguen los compromisos y las acciones que se realizan como parte de la gestión.

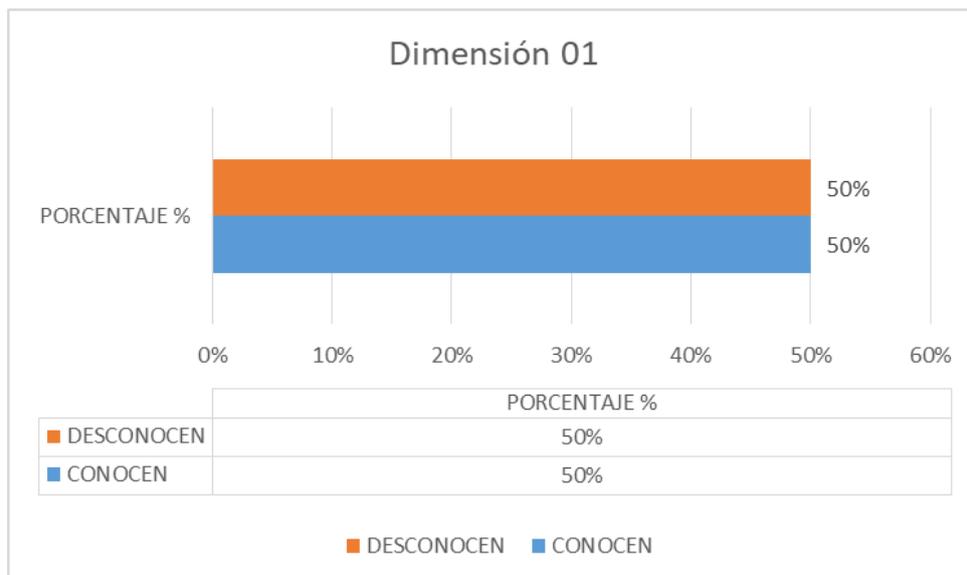


**Gráfico 1.** Gestión de residuos sólidos de la construcción, Cangallo 2022.

Fuente: Elaboración propia.

En el grafico 02 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto a la dimensión 01 sobre los residuos sólidos que se generan en la construcción, en la cual se observa que el 50% manifiesta que conoce acerca de los residuos que se generan en la obra y el otro 50% manifiesta que desconoce sobre estos residuos generados.

Estos resultados indican que la mitad del personal de la obra no tiene conocimiento sobre estos residuos que son generados en la obra. Esto demostraría que no existe un plan adecuado de capacitación y falta de carteles informativos, que le ayude al personal conocer acerca de estos residuos producidos en la obra.

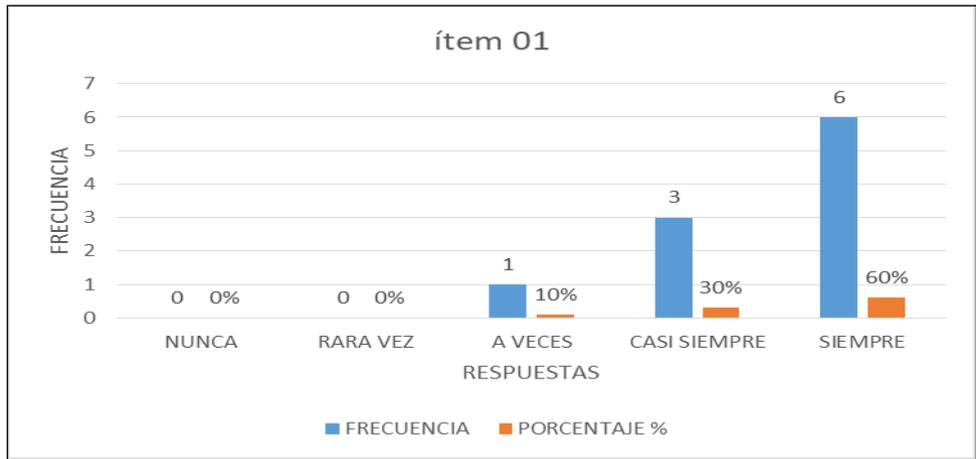


**Gráfico 2.** Residuos sólidos generados en la construcción, Cangallo 2022.

Fuente: Elaboración propia.

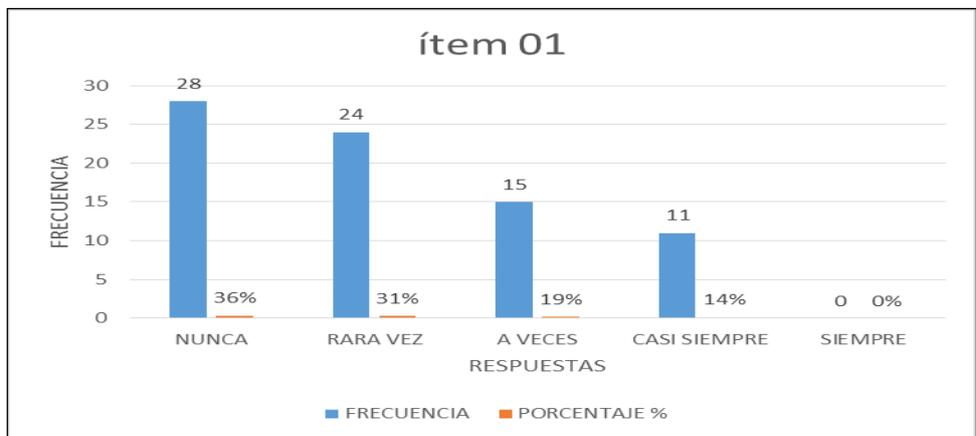
En el gráfico 03 y 04 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 01. En cuanto al personal técnico podemos observar en el gráfico 03, que el 60% manifiesta que si existe divulgación de la política de gestión de residuos sólidos, el 30% manifiesta que casi siempre y el 10% a veces. En cuanto al personal operario podemos observar en el grafico 04, que el 36% nunca ha sido informado acerca de la política de gestión sobre residuos sólidos, el 31% rara vez, el 19% a veces, el 14% casi siempre.

Estos resultados indican que la mayoría del personal operario tiene desconocimiento sobre la política de gestión que se le realizan a los residuos sólidos, mientras que para el caso del personal técnico el mayor porcentaje de estos tienen conocimiento acerca de estas políticas. Esto demostraría que no existe un plan adecuado de capacitación para el personal operario, en el cual se impartan conocimientos sobre la política de gestión que se tiene en obra.



**Gráfico 3.** Conocimiento sobre la política de gestión realizada a los residuos sólidos, por parte del personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.



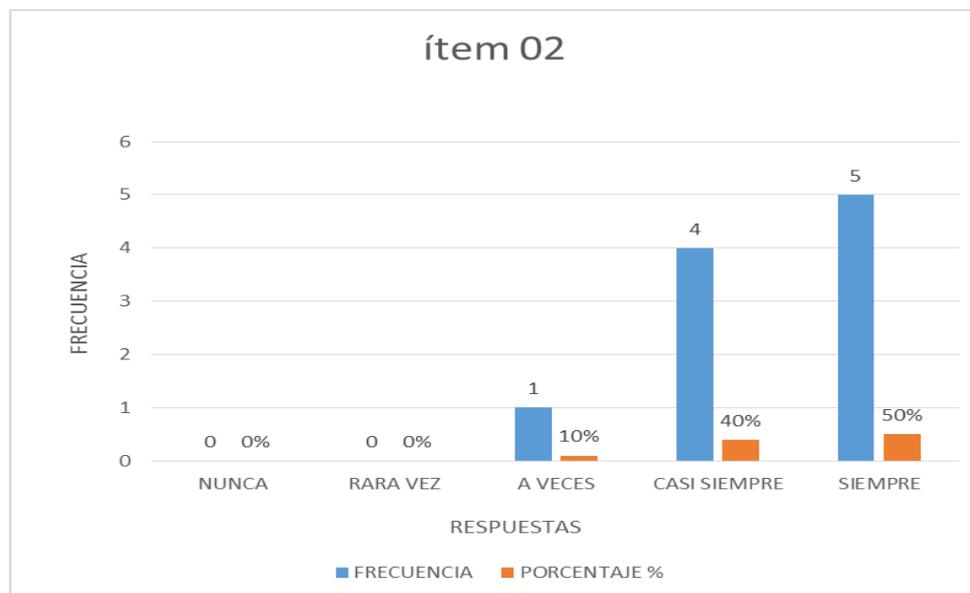
**Gráfico 4.** Conocimiento sobre la política de gestión realizada a los residuos sólidos, por parte del personal operario.

Fuente: Elaboración propia.

En el grafico 05 y 06 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 02. En cuanto al personal técnico podemos observar en el grafico 05, que el 50% manifiesta que si brindan capacitaciones sobre la normativa actual para realizar una adecuada gestión a los residuos que se generan en la obra, el 40% manifiesta que casi siempre y el 10% a veces. En cuanto al personal operario podemos observar en el grafico 06, que el 40% nunca han recibido

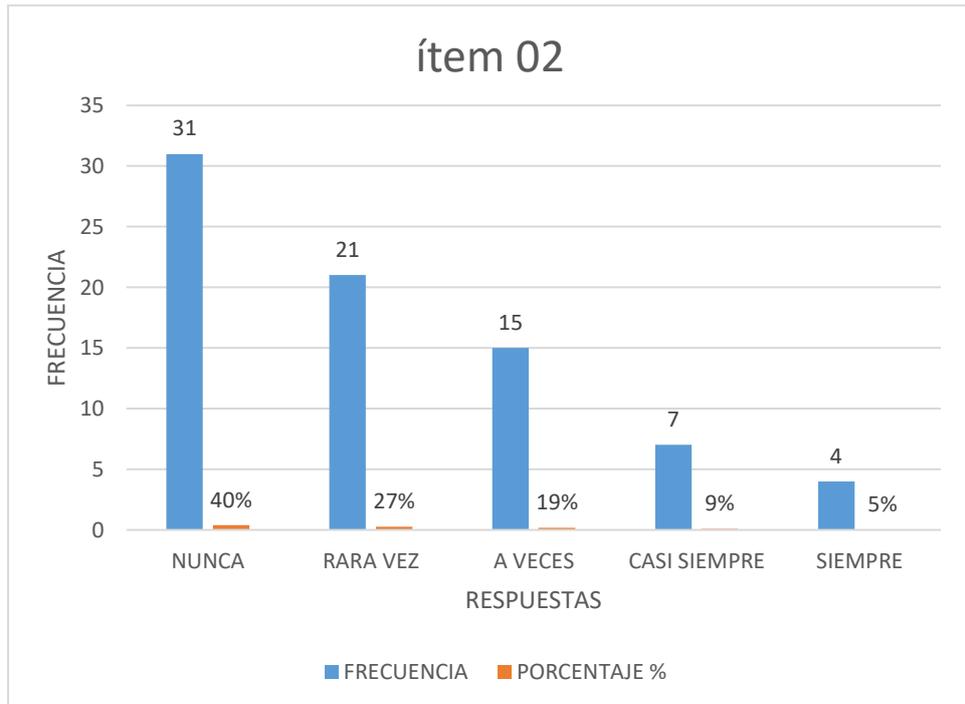
capacitaciones sobre la normativa actual para realizar una adecuada gestión a los residuos que se generan en la obra, el 27% rara vez, el 19% a veces, el 09% casi siempre y el 05% siempre.

Estos resultados indican que la mayoría del personal operario no ha recibido capacitaciones sobre la normativa actual para realizar una adecuada gestión a los residuos que se generan en la obra, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje si recibieron estas charlas sobre la normativa vigente. Esto demostraría que no existe un cronograma de charlas semanales sobre estos temas para el personal operario.



**Gráfico 5.** Capacitaciones sobre la normativa actual para realizar una adecuada gestión a los residuos que se generan en la obra, según personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.



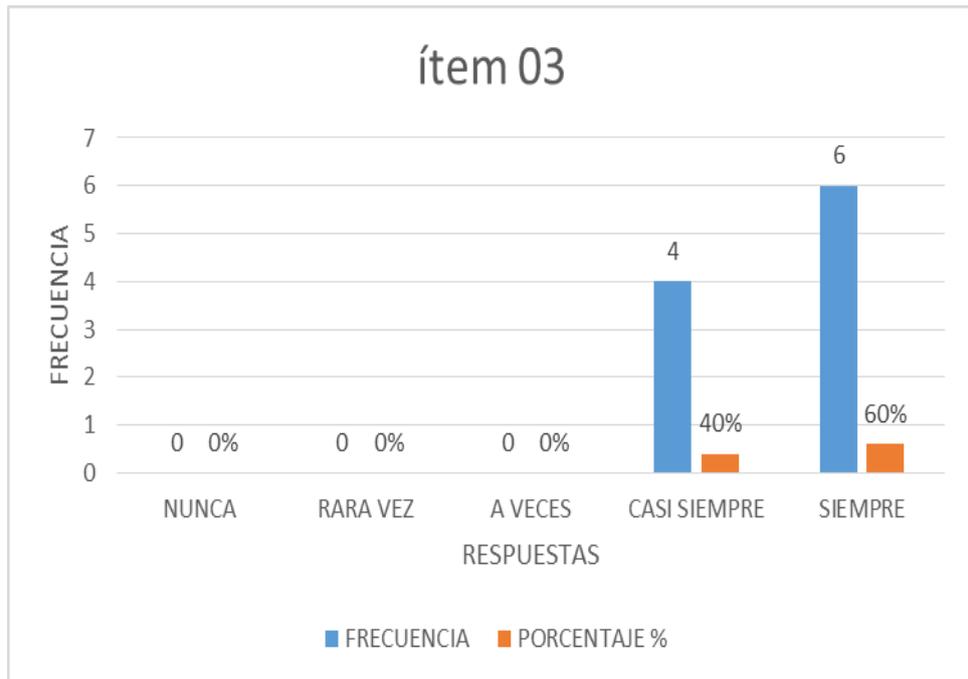
**Gráfico 6.** Capacitaciones sobre la normativa actual para realizar una adecuada gestión a los residuos que se generan en la obra, según personal operario.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 07 y 08 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 03. En cuanto al personal técnico podemos observar en el gráfico 07, que el 60% manifiesta que si se realizan registros de estos residuos sólidos que se generan en obra, el 40% manifiesta que casi siempre. En cuanto al personal operario podemos observar en el gráfico 08, que el 38% desconocen que existan registros de los residuos sólidos generados en obra, el 26% rara vez, el 21% a veces, el 12% casi siempre y el 04% siempre.

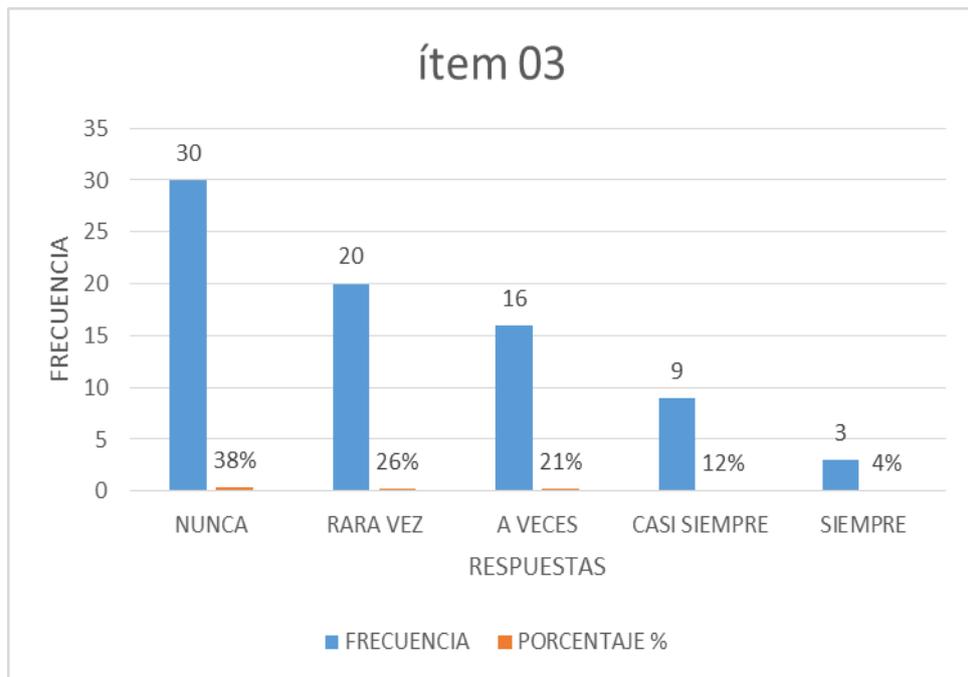
Estos resultados indican que la mayoría del personal operario desconoce que existan registros de los residuos sólidos que se generan en obra, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje si tienen conocimiento de registros de los residuos sólidos que se generan en obra. Esto demostraría que el personal

técnico no informe y no comparte esta información con el personal operario.



**Gráfico 7.** Opinión del personal técnico sobre los registros de residuos sólidos que se generan en obra.

Fuente: Elaboración propia.

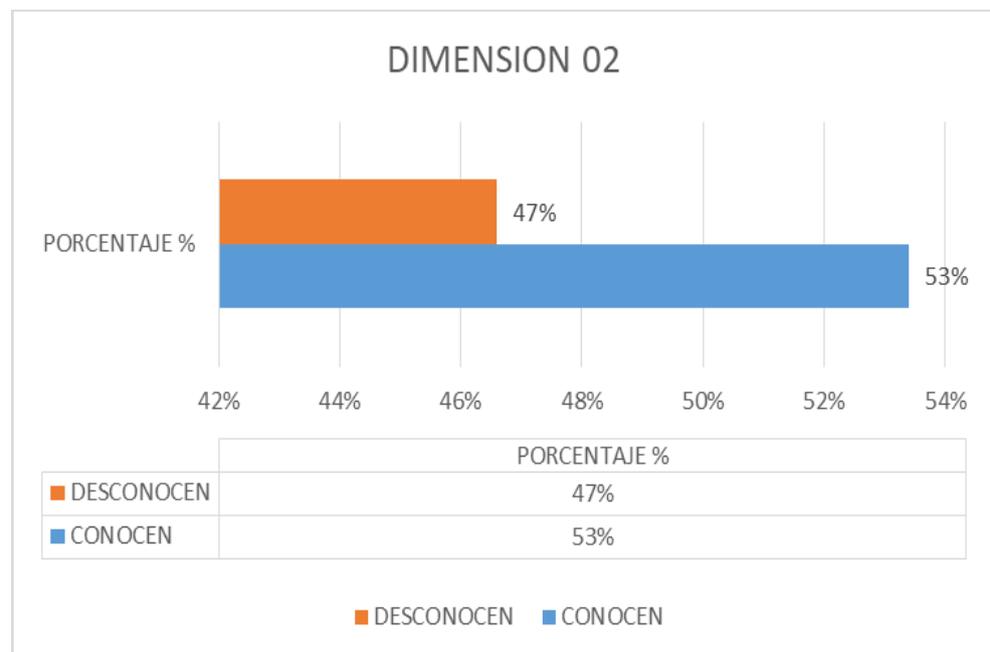


**Gráfico 8.** Opinión del personal operario sobre los registros de residuos sólidos que se generan en obra.

Fuente: Elaboración propia.

En el grafico 09 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto a la dimensión 02 sobre la caracterización y tratamiento de los residuos sólidos de la obra, en la cual se observa que el 53% manifiesta que conoce como se clasifican y se realiza el tratamiento de estos residuos de la obra y el 47% manifiesta que desconoce sobre la caracterización y tratamiento de estos residuos de la obra.

Estos resultados indican que más de la mitad del personal de la obra tienen conocimientos sobre la caracterización y tratamiento de estos residuos de la obra, sin embargo, una gran parte de los trabajadores desconoce de estas actividades. Esto demostraría que no se vienen realizando capacitaciones que ayude al personal conocer acerca de cómo se caracterizan y se manejan los residuos de construcción.



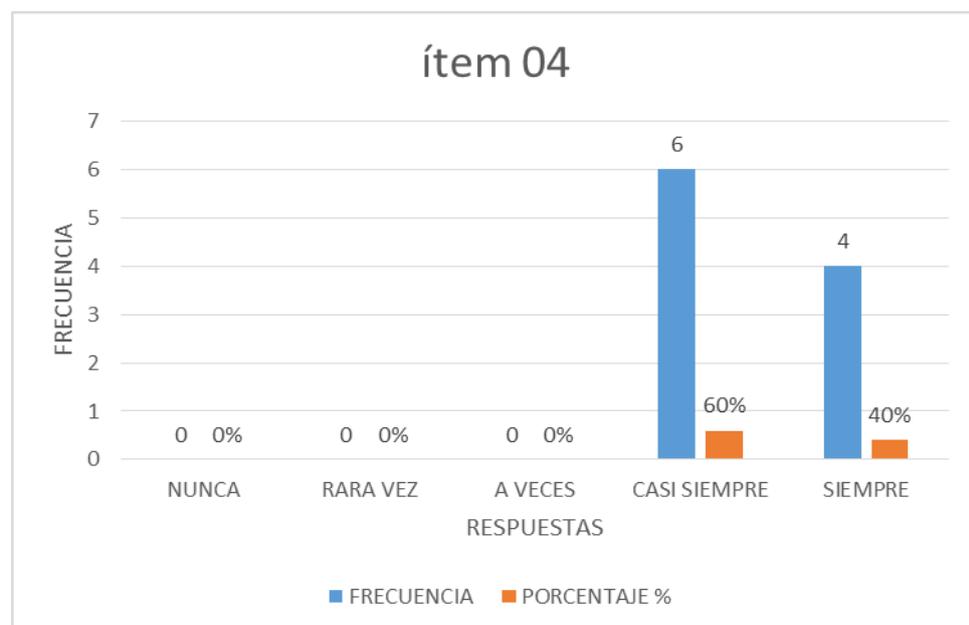
**Gráfico 9.** Caracterización y tratamiento de los residuos sólidos de la obra.

Fuente: Elaboración propia.

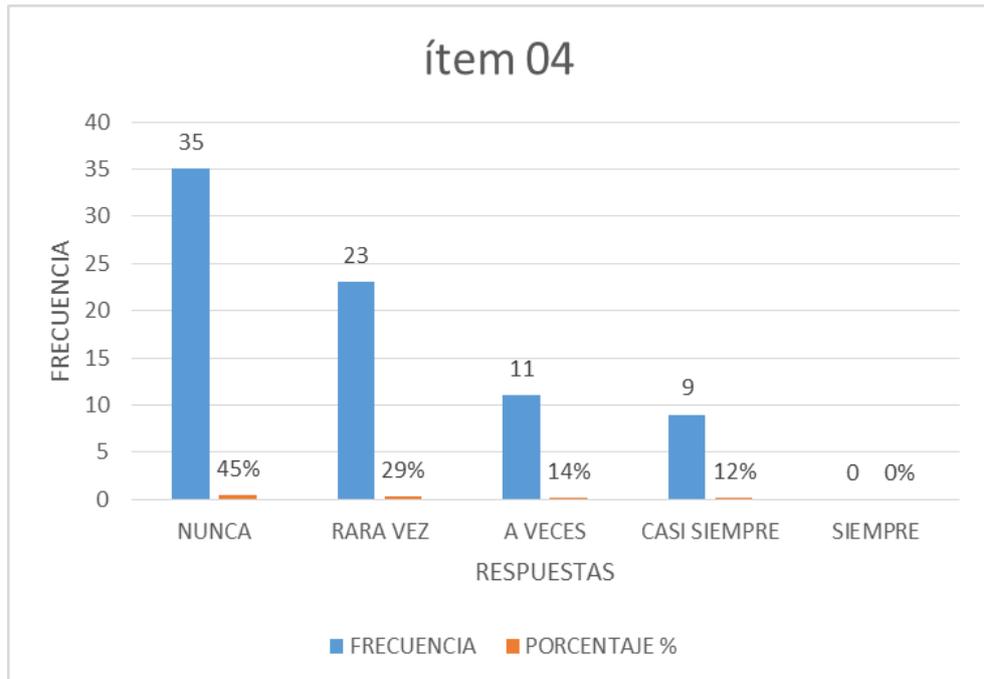
En el grafico 10 y 11 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 04. En cuanto al personal técnico podemos

observar en el gráfico 10, que el 60% manifiesta que casi siempre se imparten temas para identificar y realizar un adecuado manejo a los residuos que son peligrosos y no peligrosos, el 40% manifiesta que siempre. En cuanto al personal operario podemos observar en el gráfico 11, que el 45% no tienen conocimientos para identificar y realizar un adecuado manejo a los residuos que son peligrosos y no peligrosos, el 29% rara vez, el 14% a veces, el 12% casi siempre.

Estos resultados indican que la mayoría del personal operario no tiene conocimiento sobre identificación y manejo de estos residuos que son peligrosos y no peligrosos, mientras que, en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que casi siempre se imparten temas para identificar y realizar un adecuado manejo a los residuos que son peligrosos y no peligrosos. Esto demostraría que el personal técnico no imparte información que sirva para realizar un adecuado manejo de residuos peligrosos y no peligrosos constantemente con el personal operario, para lo cual es necesario un cronograma de capacitaciones.



**Gráfico 10.** En obra se imparten temas para identificar y realizar un adecuado manejo a los residuos que son peligrosos y no peligrosos, según personal técnico. Fuente: Elaboración propia.

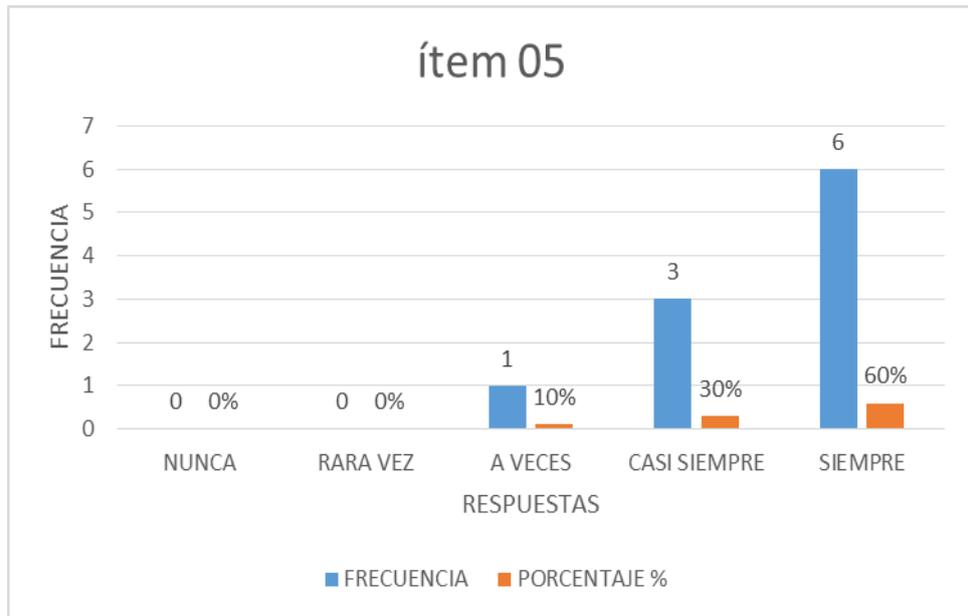


**Gráfico 11.** En obra se imparten temas para identificar y realizar un adecuado manejo a los residuos que son peligrosos y no peligrosos, según personal operario. Fuente: Elaboración propia.

En el grafico 12 y 13 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 05. En cuanto al personal técnico podemos observar en el grafico 12, que el 60% manifiesta que si se realizan charlas sobre las clases de residuos de construcción que hay en la obra, el 30% manifiesta que casi siempre, el 10% a veces. En cuanto al personal operario podemos observar en el grafico 13, que el 40% no ha recibido charlas sobre las clases de residuos de construcción que hay en la obra, el 24% rara vez, el 22% a veces, el 13% casi siempre, el 1% siempre.

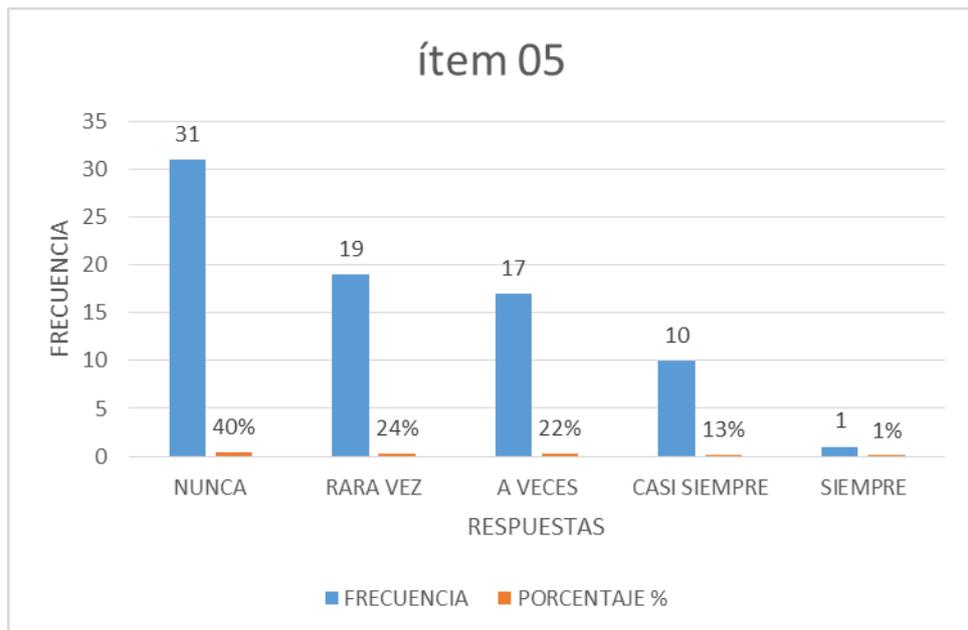
Estos resultados indican que la mayoría del personal operario no ha recibido charlas sobre las clases de residuos de construcción que hay en la obra, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que si se realizan charlas sobre las clases de residuos de construcción que hay en la obra. Esto demostraría que

no existe un plan adecuado para las capacitaciones y charlas al personal operario.



**Gráfico 12.** La empresa realiza charlas sobre los tipos de residuos que hay en obra, según el personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.

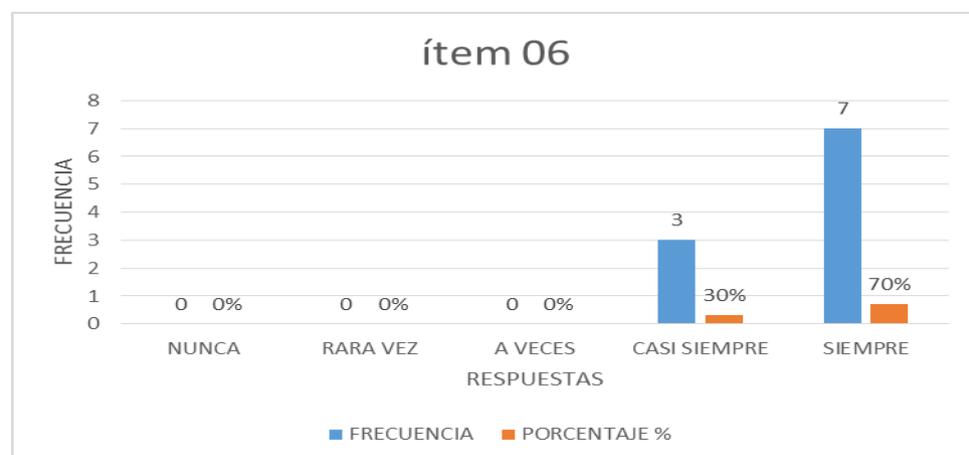


**Gráfico 13.** La empresa realiza charlas sobre los tipos de residuos que hay en obra, según el personal operario.

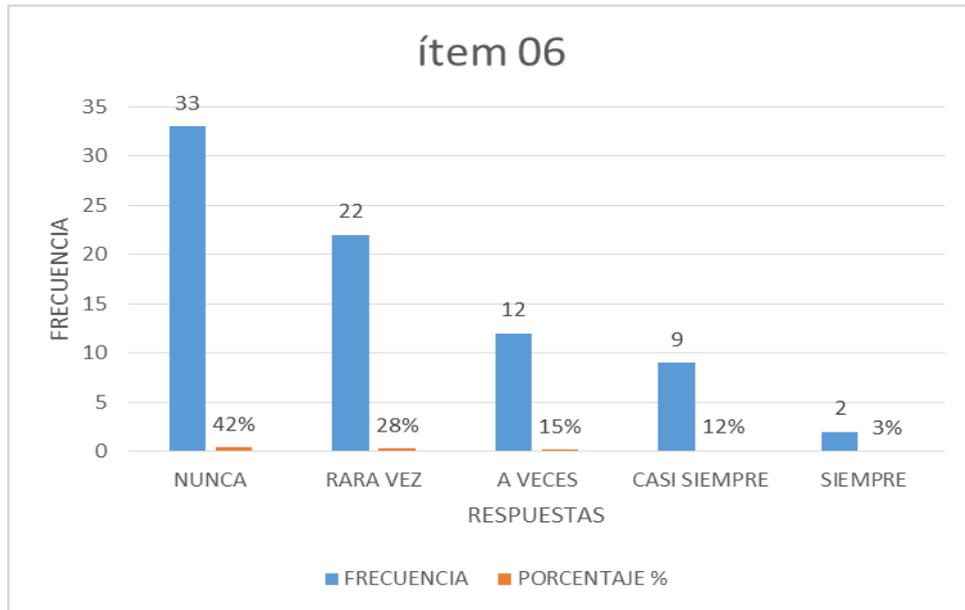
Fuente: Elaboración propia.

En el grafico 14 y 15 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 06. En cuanto al personal técnico podemos observar en el grafico 14, que el 70% manifiesta que la Constructora si toma importancia por la gestión que se le realiza a los residuos de construcción con la finalidad de proteger el medio ambiente, el 30% manifiesta que casi siempre. En cuanto al personal operario podemos observar en el grafico 15, que el 42% considera que la Constructora no toma importancia por la gestión que se le realiza a los residuos de construcción con la finalidad de proteger el medio ambiente, el 28% rara vez, el 15% a veces, el 12% casi siempre, el 3% siempre.

Estos resultados indican que la mayoría del personal operario considera que la Constructora no toma importancia por la gestión que se le realiza a los residuos de construcción con la finalidad de proteger el medio ambiente, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que la Constructora si toma importancia por la gestión que se le realiza a los residuos de construcción con la finalidad de proteger el medio ambiente. Esto demostraría que la empresa no difunde información al personal operario sobre la gestión de los residuos que realizan en la obra.



**Gráfico 14.** La Constructora toma importancia por la gestión que se le realiza a los residuos de construcción para proteger el medio ambiente, según personal técnico. Fuente: Elaboración propia.

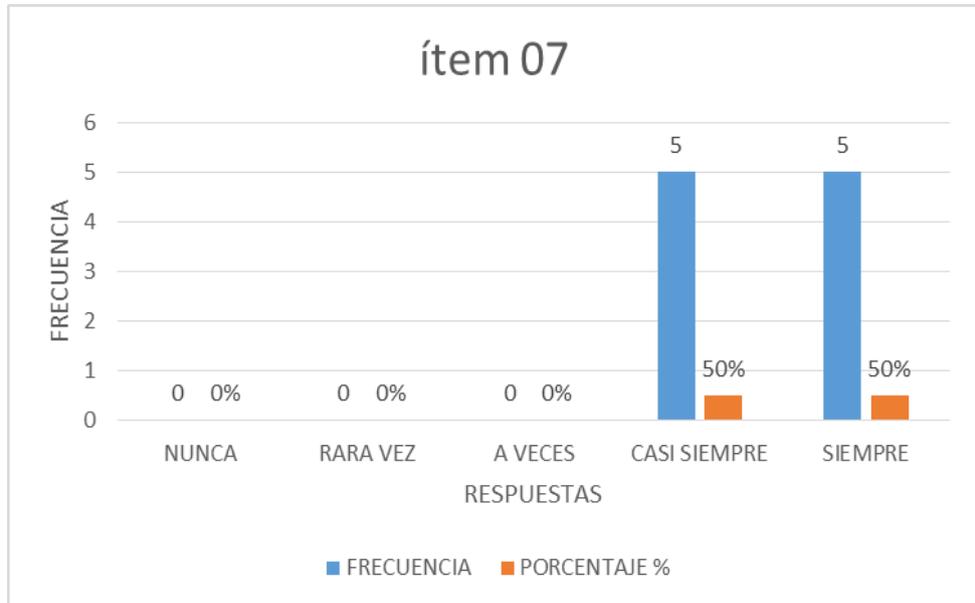


**Gráfico 15.** La Constructora toma importancia por la gestión que se le realiza a los residuos de construcción para proteger el medio ambiente, según personal operario. Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 16 y 17 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 07. En cuanto al personal técnico podemos observar en el gráfico 16, que el 50% manifiesta que los subcontratistas que son los principales generadores de residuos si realizan capacitaciones a su personal, el 50% manifiesta que casi siempre. En cuanto al personal operario podemos observar en el gráfico 17, que el 33% considera que los subcontratistas que son los principales generadores de residuos no realizan capacitaciones a su personal, el 29% rara vez, el 19% a veces, el 18% casi siempre.

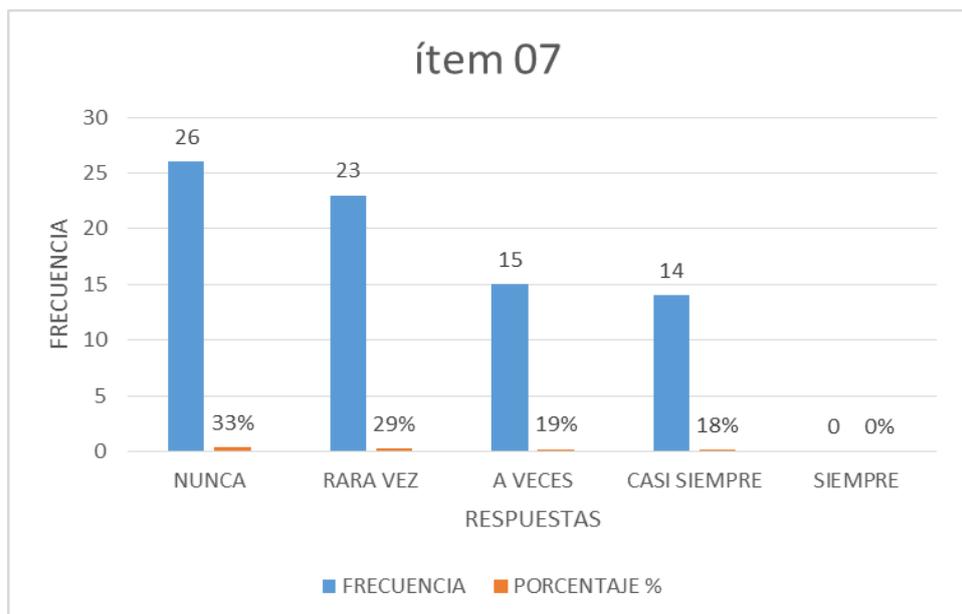
Estos resultados indican que la mayoría del personal operario considera que la los subcontratistas que son los principales generadores de residuos no realizan capacitaciones a su personal, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que los subcontratistas que son los principales generadores de residuos si realizan capacitaciones a su personal. Esto demostraría

que no se están realizando las capacitaciones por los subcontratistas, que pueden estar programadas en la obra.



**Gráfico 16.** Los subcontratistas que son los principales generadores de residuos realizan capacitaciones a su personal, según el personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.

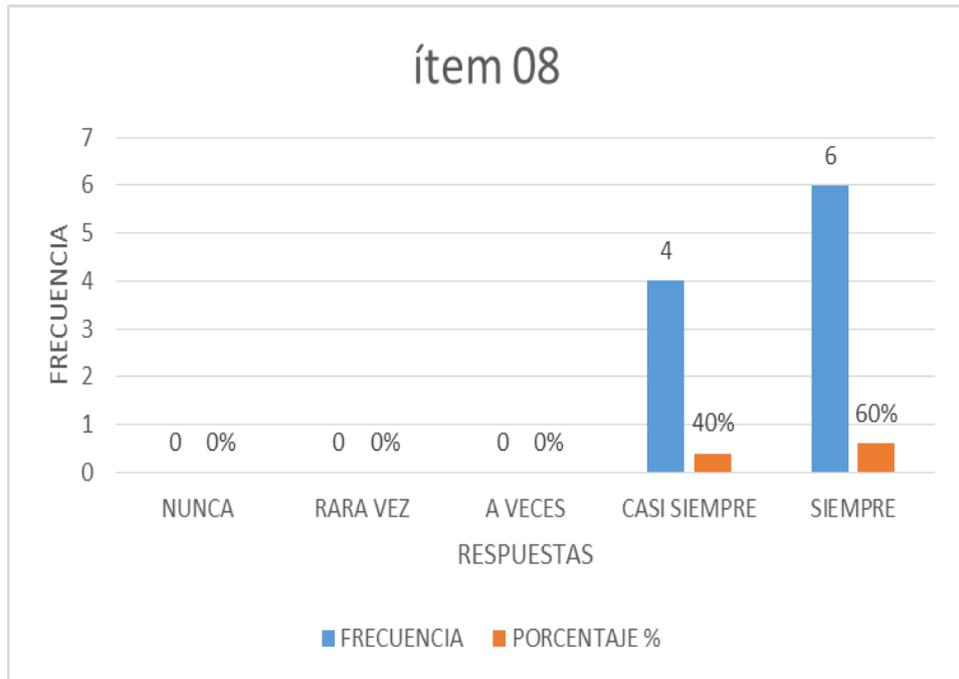


**Gráfico 17.** Los subcontratistas que son los principales generadores de residuos realizan capacitaciones a su personal, según el personal operativo.

Fuente: Elaboración propia.

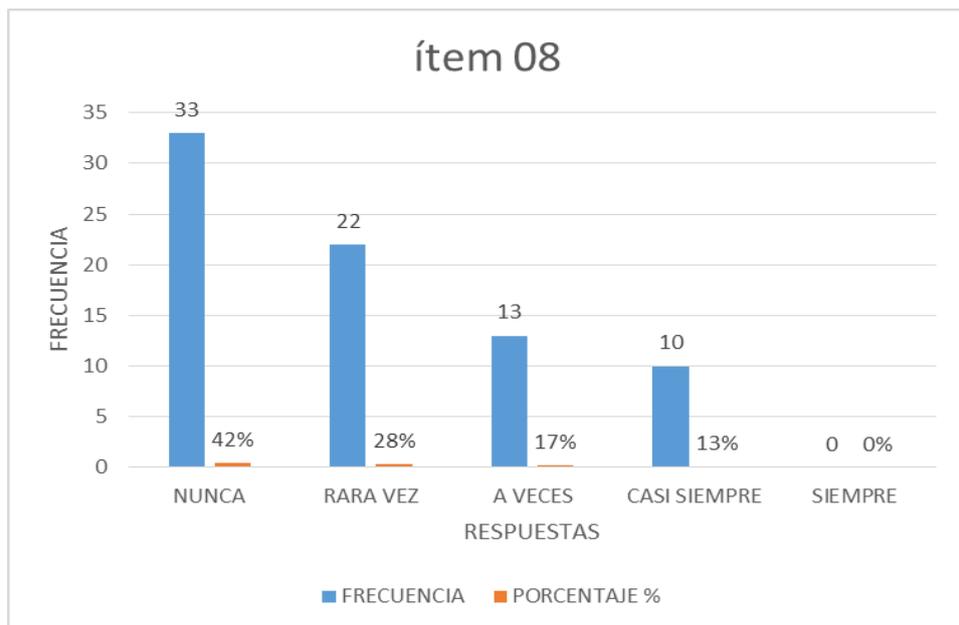
En el grafico 18 y 19 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 08. En cuanto al personal técnico podemos observar en el grafico 18, que el 60% manifiesta que los profesionales a cargo de Prevención, si monitorean el cumplimiento del plan existente de gestión para los residuos de la obra, el 40% manifiesta que casi siempre. En cuanto al personal operario podemos observar en el grafico 19, que el 42% considera que los profesionales a cargo de Prevención, no cumplen con monitorear el cumplimiento del plan existente de gestión para los residuos de la obra, el 28% rara vez, el 17% a veces, el 13% casi siempre.

Estos resultados indican que la mayoría del personal operario considera que los profesionales a cargo de Prevención no cumplen con monitorear el cumplimiento del plan existente de gestión para los residuos de la obra, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que los profesionales a cargo de Prevención, si realizan los monitoreos del plan existente de gestión para los residuos de la obra. Esto demostraría que no se están realizando frecuentemente los monitoreos del plan existente de gestión para los residuos de la obra.



**Gráfico 18.** Los profesionales a cargo de Prevención, realizan los monitoreos del plan existente de gestión para los residuos de la obra, según el personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.



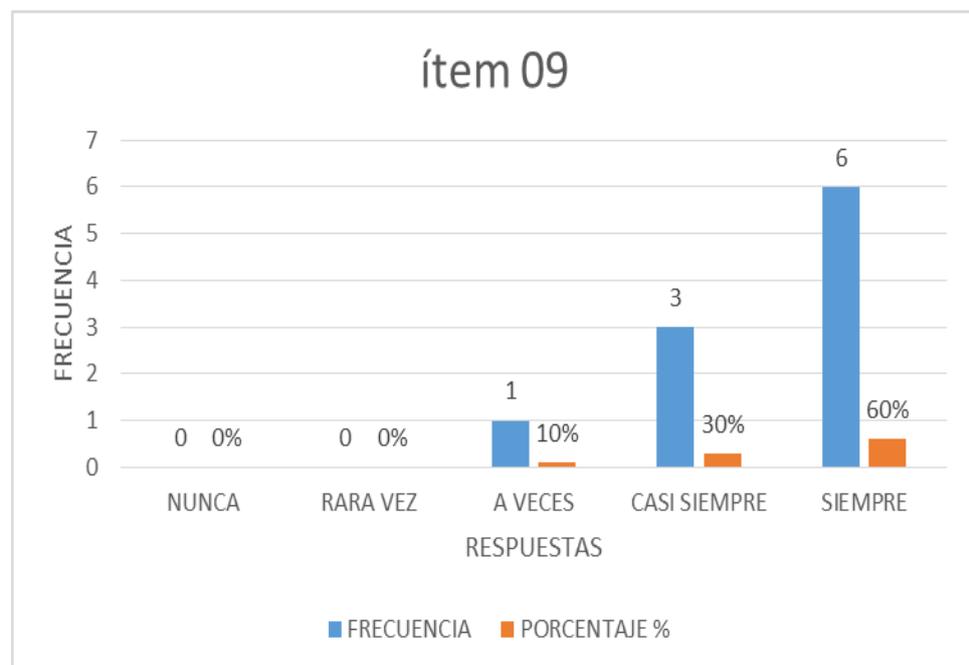
**Gráfico 19.** Los profesionales a cargo de Prevención, realizan los monitoreos del plan existente de gestión para los residuos de la obra, según el personal operativo.

Fuente: Elaboración propia.

En el grafico 20 y 21 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operativo

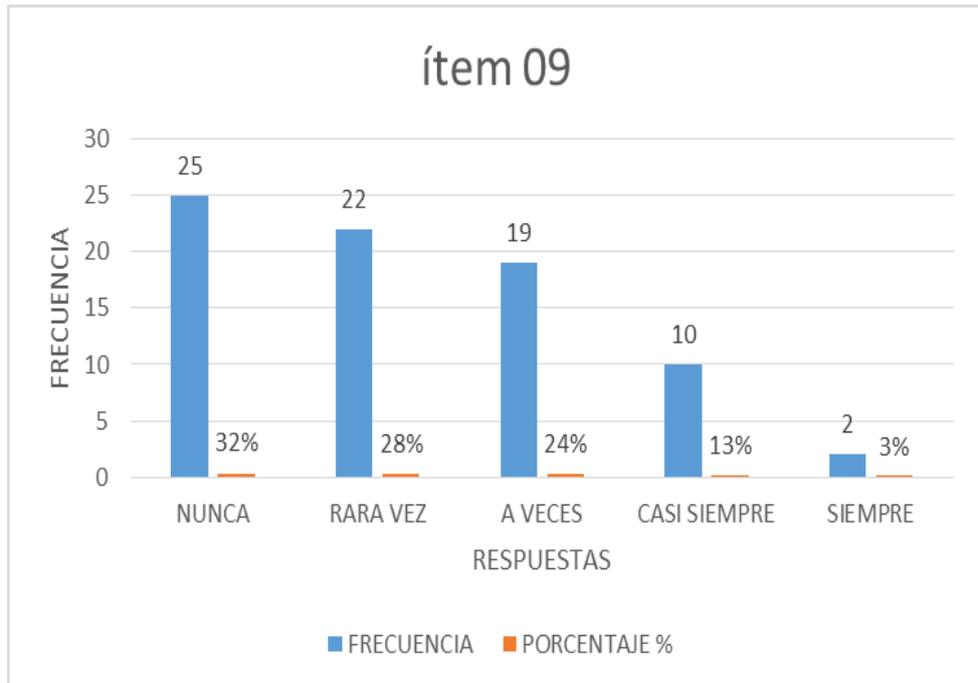
con respecto al ítem 09. En cuanto al personal técnico podemos observar en el gráfico 20, que el 60% manifiesta que los trabajadores si participan y conocen el plan existente de gestión de residuos de la obra, el 30% manifiesta que casi siempre y el 10% a veces. En cuanto al personal operario podemos observar en el gráfico 21, que el 32% considera que no participan ni conocen el plan existente de gestión de residuos de la obra, el 28% rara vez, el 24% a veces, el 13% casi siempre y el 03% siempre.

Estos resultados indican que la mayoría del personal operario considera que los trabajadores no participan ni conocen el plan existente de gestión de residuos de la obra, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que los trabajadores si participan y conocen el plan existente de gestión de residuos de la obra. Esto demostraría que no se está realizando un plan de gestión donde se involucre a todo el personal, en el cual se les haga conocer el plan existente de gestión de residuos de la obra.



**Gráfico 20.** Los trabajadores participan y conocen el plan existente de gestión de residuos de la obra, según el personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.



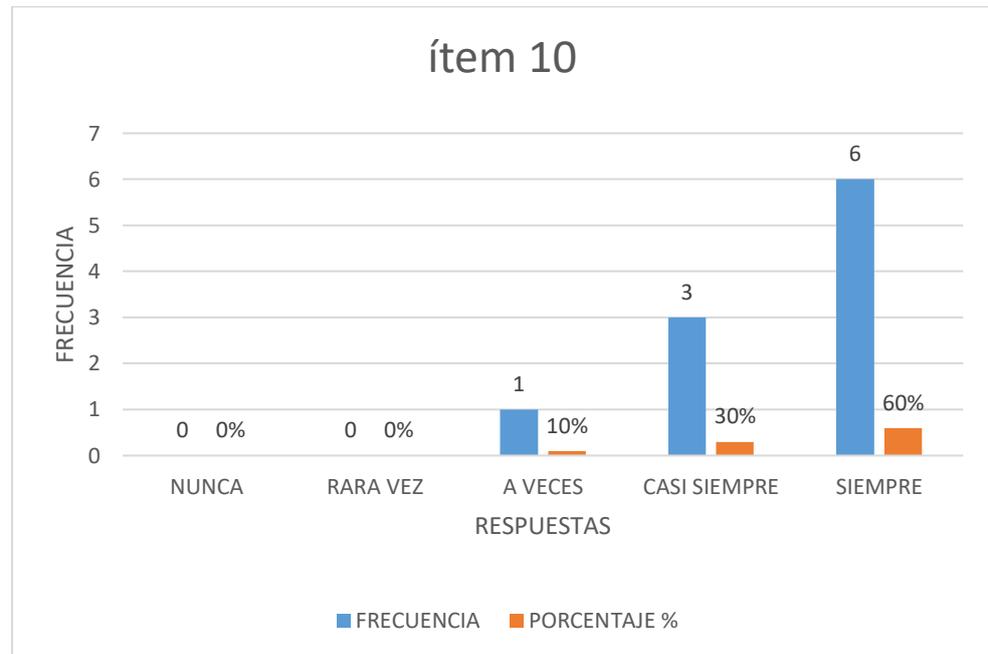
**Gráfico 21.** Los trabajadores participan y conocen el plan existente de gestión de residuos de la obra, según el personal operario.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 22 y 23 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 10. En cuanto al personal técnico podemos observar en el gráfico 22, que el 60% manifiesta que la empresa constructora si realiza un plan para gestionar los residuos de la Obra, el 30% manifiesta que casi siempre y el 10% a veces. En cuanto al personal operario podemos observar en el gráfico 23, que el 33% considera que la empresa constructora no realiza un plan para gestionar los residuos de la Obra, el 32% rara vez, el 21% a veces, el 13% casi siempre y el 01% siempre.

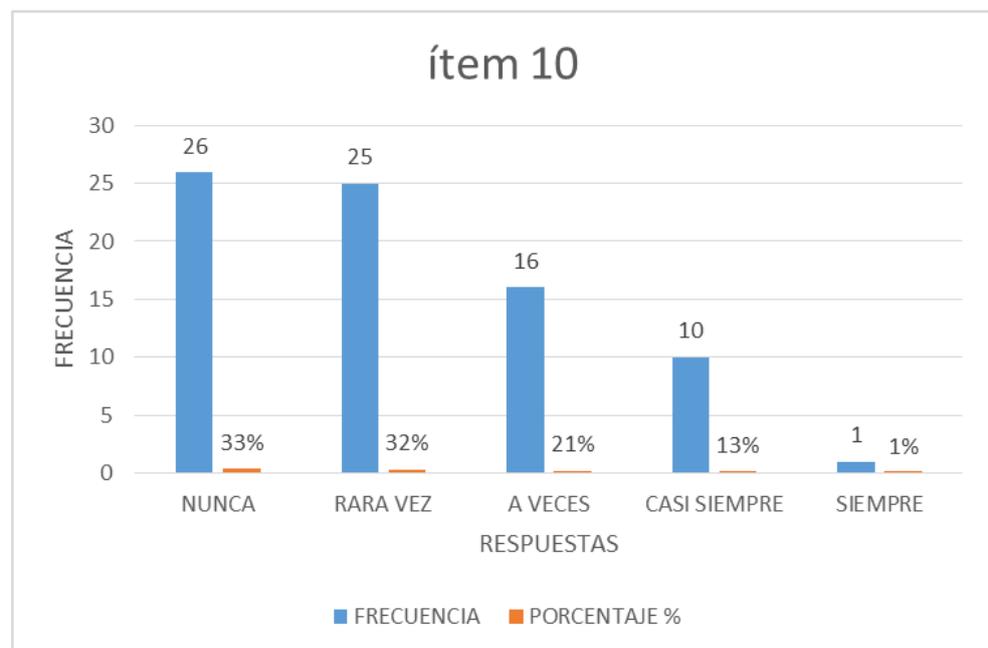
Estos resultados indican que la mayoría del personal operario considera que la empresa constructora no realiza un plan para gestionar los residuos de la Obra, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que la empresa constructora si realiza un plan para gestionar los residuos de la Obra.

Esto demostraría que no se está difundiendo el plan de gestión a todo el personal.



**Gráfico 22.** La empresa que construye realiza algún plan para gestionar los residuos de la Obra, según el personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.

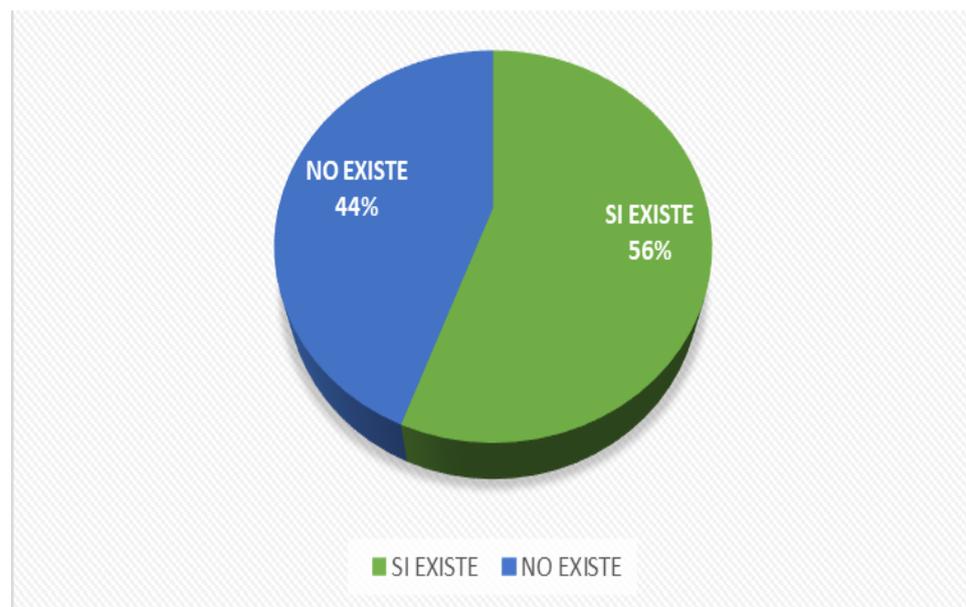


**Gráfico 23.** La empresa que construye realiza algún plan para gestionar los residuos de la Obra, según el personal operario.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 24 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario, referente a la conservación al medio ambiente, en la cual se observa que el 56% manifiesta que si existe una conservación del medio ambiente y el 44% manifiesta que no existe una conservación del medio ambiente.

Estos resultados indican que, gran parte del personal de la obra asegura que no se está realizando la conservación del medio ambiente, esto es producto a que no existe una gestión sobre los residuos sólidos y la mitigación de impactos ambientales negativos que se generan, los mismos que mejorarían siempre y cuando se realicen las gestiones correspondientes, a través de capacitaciones que ayuden a los trabajadores a comprender la necesidad de realizar un tratamiento adecuado a los residuos para lograr reducir los impactos que se estén causando por desconocimiento.



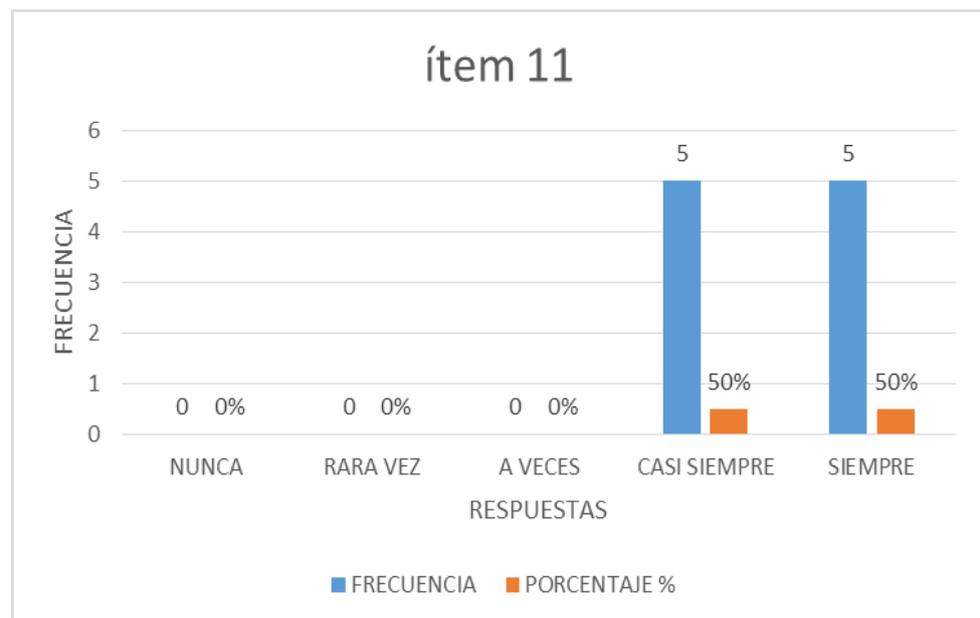
**Gráfico 24.** Conservación del medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 25 y 26 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 11. En cuanto al personal técnico podemos

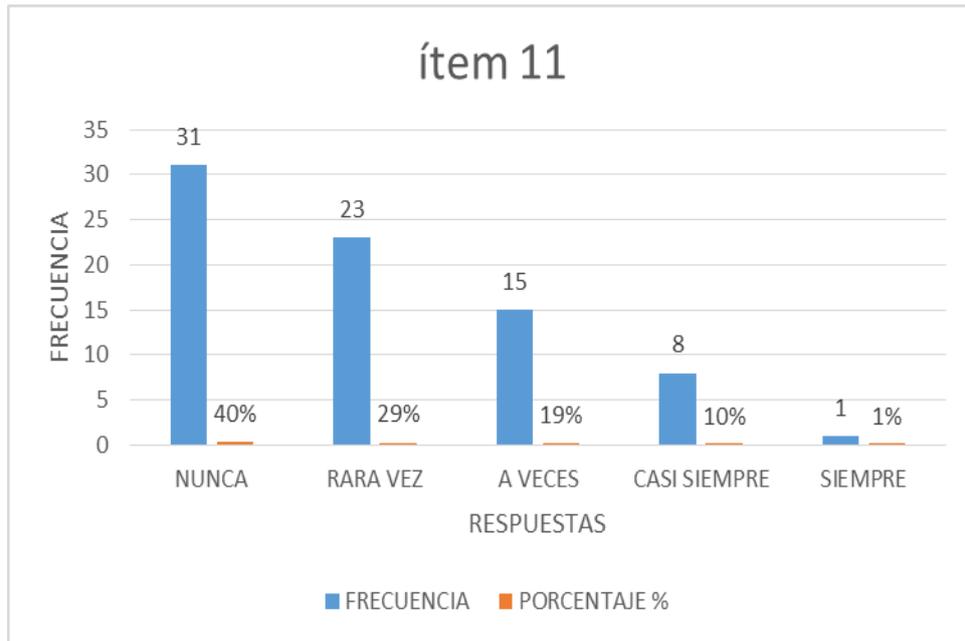
observar en el grafico 25, que el 50% manifiesta que en la obra si previenen la reducción del impacto ambiental comprando solo los materiales necesarios, el 50% manifiesta que casi siempre. En cuanto al personal operario podemos observar en el grafico 26, que el 40% considera que en la obra no previenen el impacto ambiental, ya que realizan compras de materiales que no son muy necesarios, el 29% rara vez, el 19% a veces, el 10% casi siempre y el 01% siempre.

Estos resultados indican que la mayoría del personal operario considera que en la obra no previenen el impacto ambiental, ya que realizan compras de materiales que no son muy necesarios, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que en la obra si previenen la reducción del impacto ambiental comprando solo los materiales necesarios. Esto demostraría que no hay una adecuada gestión en la compra de los materiales según la necesidad de la obra.



**Gráfico 25.** En obra previenen el impacto ambiental adquiriendo solo los materiales que sean necesarios, según personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.



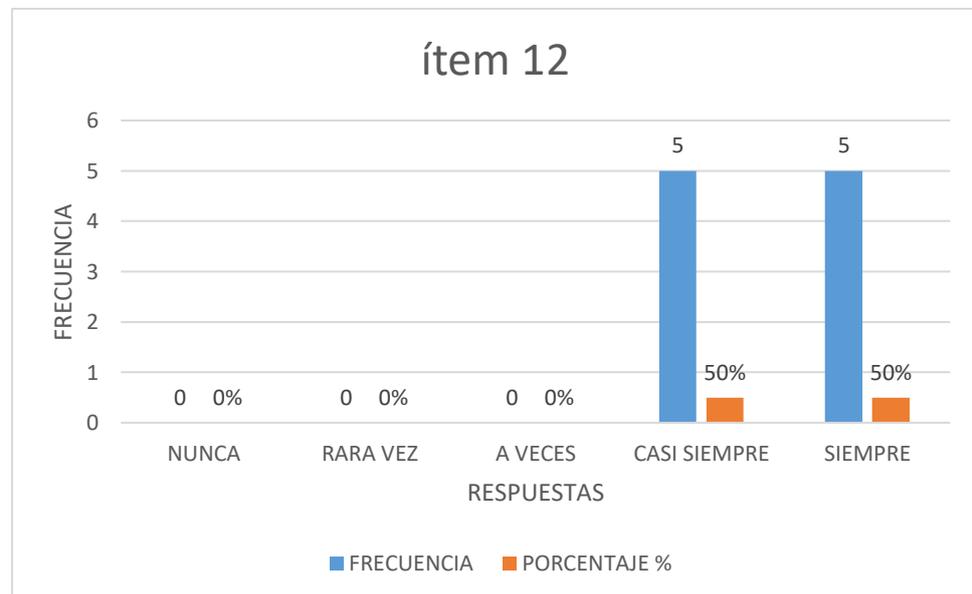
**Gráfico 26.** En obra previenen el impacto ambiental adquiriendo solo los materiales que sean necesarios, según personal operario.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 27 y 28 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 12. En cuanto al personal técnico podemos observar en el gráfico 27, que el 50% manifiesta que en obra se realizan capacitaciones y se concientiza al personal para minimizar la generación de residuos, el 50% manifiesta que casi siempre. En cuanto al personal operario podemos observar en el gráfico 28, que el 35% considera que en la obra no se realizan capacitaciones y concientizaciones al personal, para poder prevenir a minimizar la generación de residuos, el 27% rara vez, el 21% a veces, el 15% casi siempre y el 03% siempre.

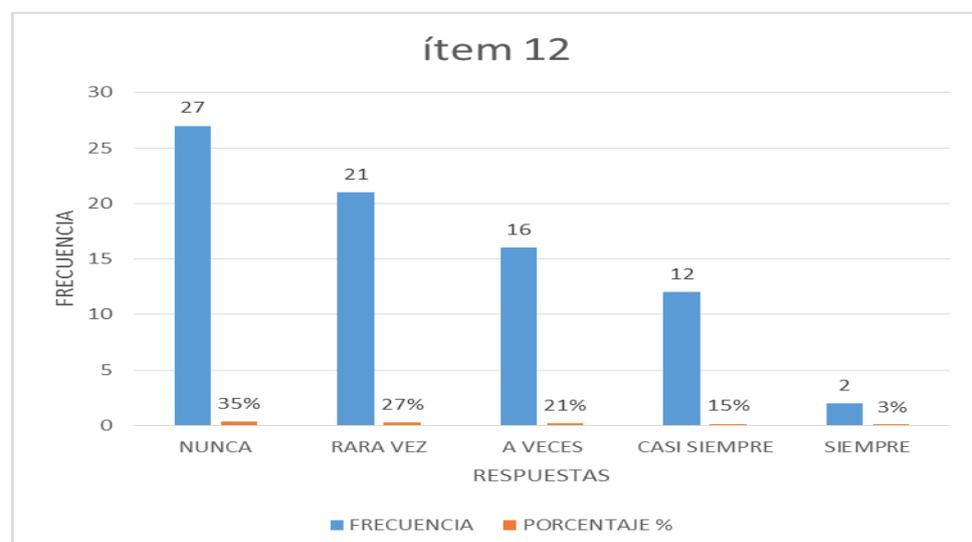
Estos resultados indican que la mayoría del personal operario considera que en la obra no se realizan capacitaciones y concientizaciones al personal, para poder prevenir a reducir la cantidad de residuos generados, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que en la obra se realizan

capacitaciones y se concientiza al personal para minimizar la generación de residuos. Esto demostraría que no se está realizando un plan de gestión donde se involucre a todo el personal, en el cual se les haga conocer a través de capacitaciones la importancia de minimizar la generación de residuos.



**Gráfico 27.** Capacitación a los trabajadores para prevenir y reducir los residuos, según el personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.

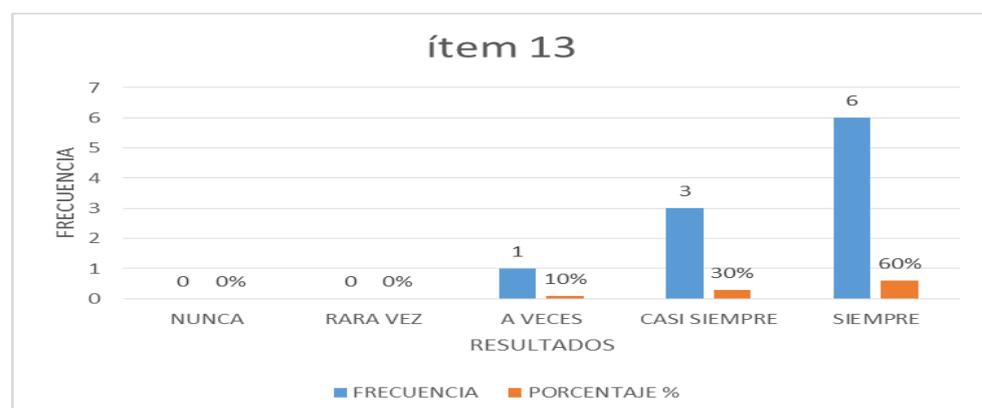


**Gráfico 28.** Capacitación a los trabajadores para prevenir y reducir los residuos, según el personal operario.

Fuente: Elaboración propia.

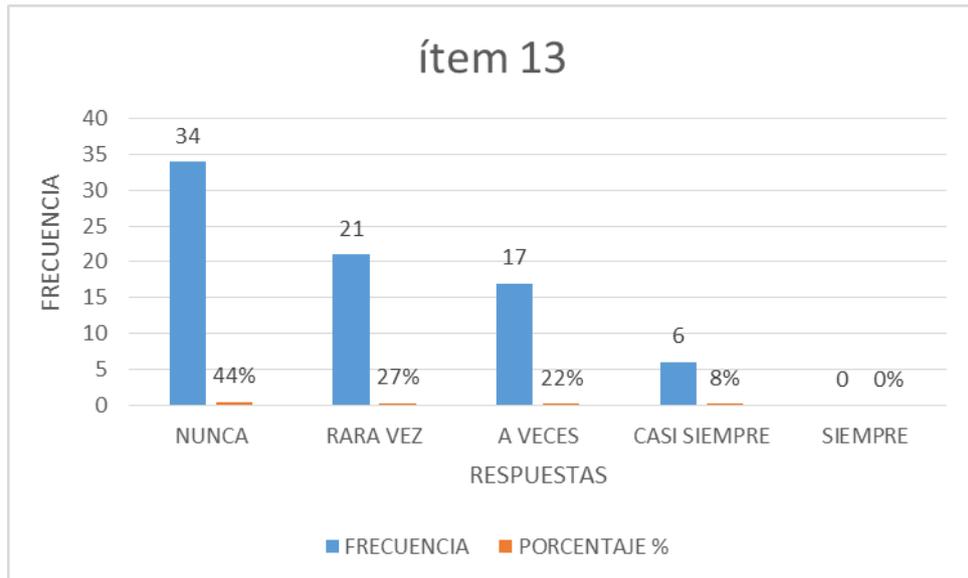
En el grafico 29 y 30 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 13. En cuanto al personal técnico podemos observar en el grafico 29, que el 60% manifiesta que si realiza la clasificación, un almacenamiento correcto y se eliminan los residuos que se generan en la obra, el 30% manifiesta que casi siempre y el 10% a veces. En cuanto al personal operario podemos observar en el grafico 30, que el 44% considera que no se realiza la clasificación, ni el almacenamiento correcto y no se eliminan los residuos que se generan en la obra, el 27% rara vez, el 22% a veces, el 08% casi siempre.

Estos resultados indican que la mayoría del personal operario considera que no se realiza la clasificación, ni el almacenamiento correcto y no se eliminan los residuos que se generan en la obra, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que si se realiza la clasificación, un almacenamiento correcto y se eliminan los residuos que se generan en la obra. Esto demostraría que si existe un plan para segregar, almacenar y eliminar los residuos de la obra, sin embargo el personal operario al no conocer el plan no realiza estas actividades de clasificación y almacenamiento de los residuos.



**Gráfico 29.** En la obra realizan la clasificación, el almacenamiento correcto y se eliminan los residuos, según personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.



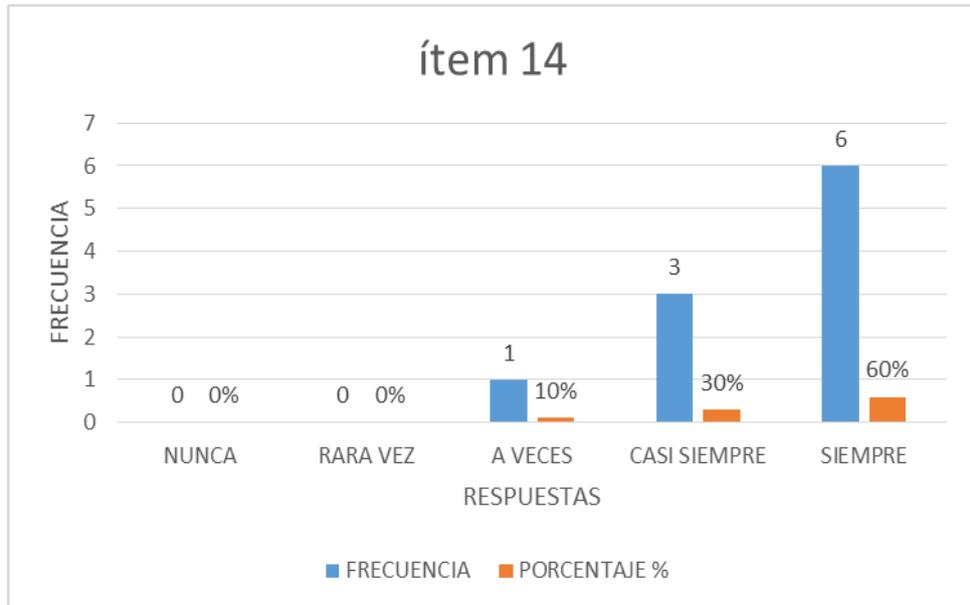
**Gráfico 30.** En la obra realizan la clasificación, el almacenamiento correcto y se eliminan los residuos, según personal operario.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 31 y 32 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 14. En cuanto al personal técnico podemos observar en el gráfico 31, que el 60% manifiesta que en obra si se tienen los planos de ubicación y las señaléticas sobre estos residuos que se generan en la construcción, el 30% manifiesta que casi siempre y el 10% a veces. En cuanto al personal operario podemos observar en el gráfico 32, que el 31% considera que en obra no se tienen los planos de ubicación ni las señaléticas sobre estos residuos que se generan en la construcción, el 27% rara vez, el 22% a veces, el 17% casi siempre y el 4% siempre.

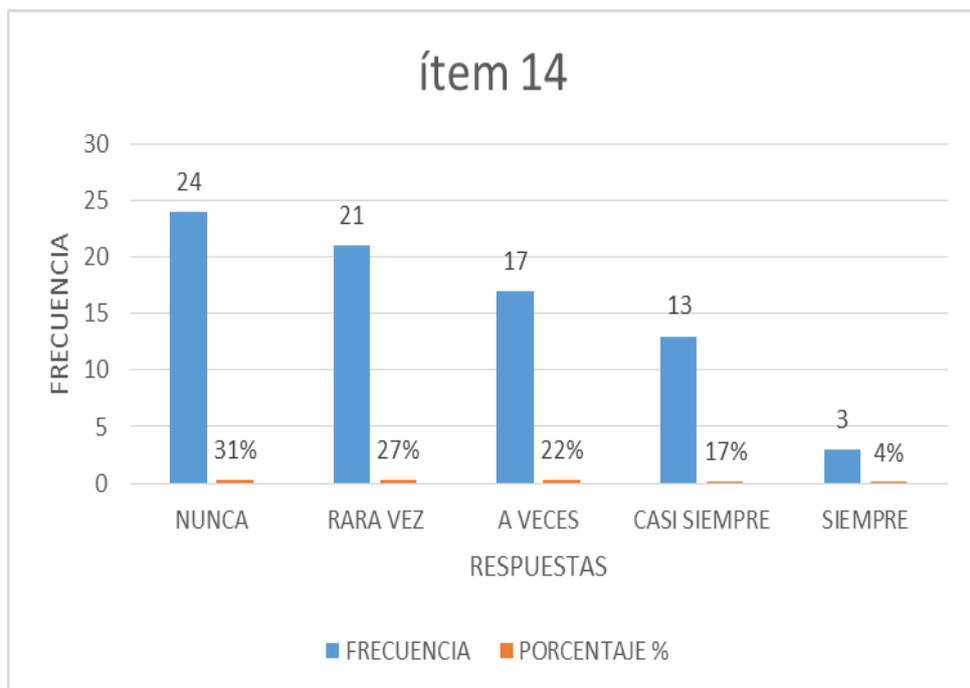
Estos resultados indican que la mayoría del personal operario considera que no se previene en la ubicación de los planos y señalizaciones de los residuos de construcción, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que si se previene en la ubicación de los planos y señalizaciones de estos residuos que se generan en la construcción. Esto demostraría que los planos de ubicación y señalización de los residuos de construcción no

se encuentran visibles en obra, por lo tanto el personal operativo desconoce de estos planos.



**Gráfico 31.** Existen planos de ubicación y señaléticas de estos residuos que se generan en la obra, según personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.

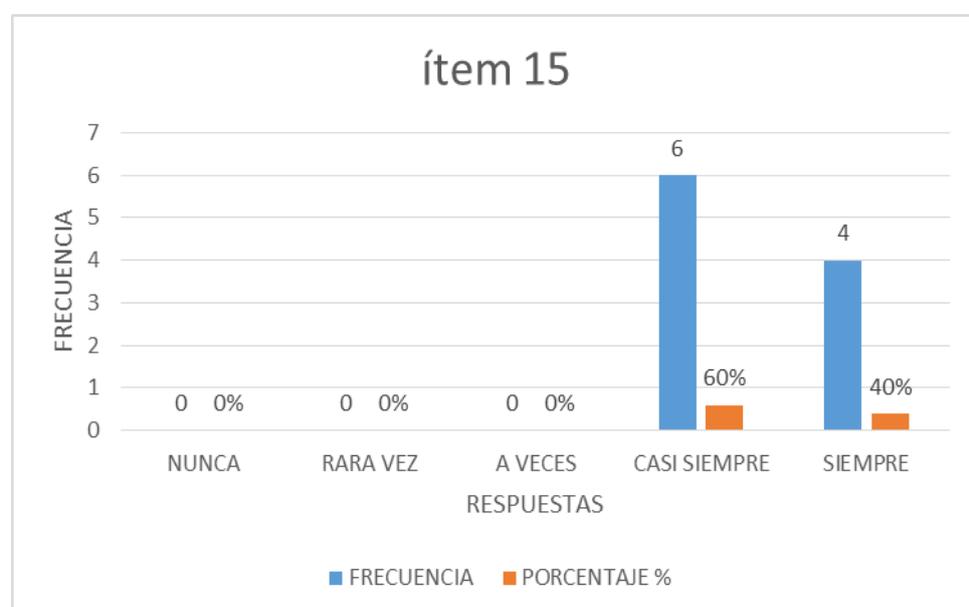


**Gráfico 32.** Existen planos de ubicación y señaléticas de estos residuos que se generan en la obra, según personal operativo.

Fuente: Elaboración propia.

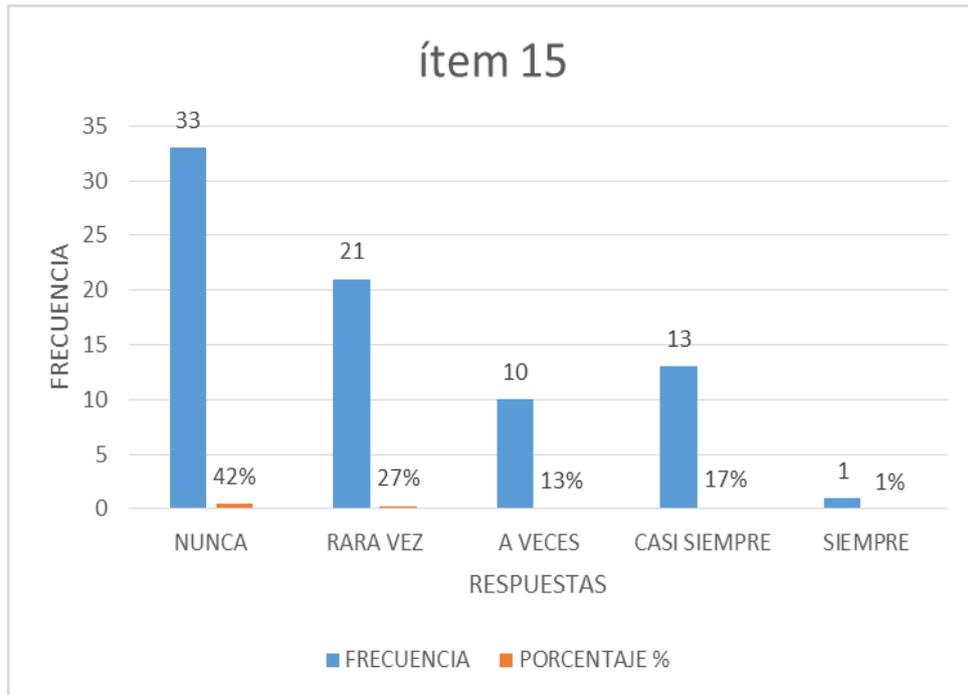
En el grafico 33 y 34 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 15. En cuanto al personal técnico podemos observar en el grafico 33, que el 60% manifiesta que los materiales que son desmontados en la etapa de demolición se vuelven a utilizar, el 40% manifiesta que siempre. En cuanto al personal operario podemos observar en el grafico 34, que el 42% considera que los materiales que son desmontados en la etapa de demolición no se vuelven a utilizar, el 27% rara vez, el 13% a veces, el 17% casi siempre y el 1% siempre.

Estos resultados indican que la mayoría del personal operario considera que los materiales que son desmontados en la etapa de demolición no se vuelven a utilizar, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que casi siempre los materiales que son desmontados en la etapa de demolición se vuelven a utilizar. Esto demostraría que la reutilización de los residuos de la obra no está siendo aprovechados al 100%.



**Gráfico 33.** Materiales que son desmontados en la etapa de demolición se vuelven a utilizar, según personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.



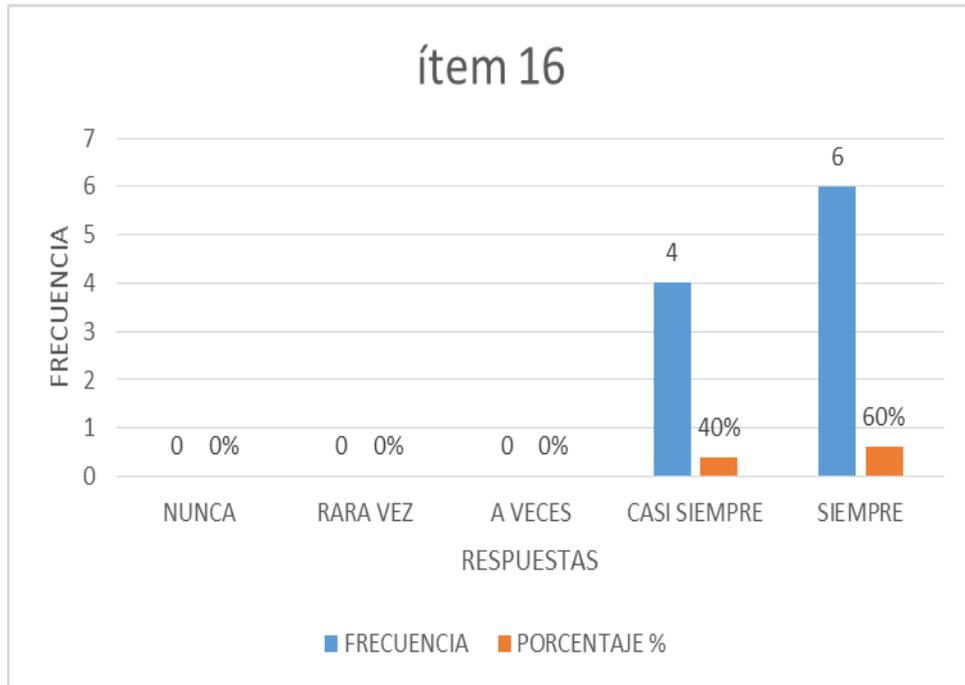
**Gráfico 34.** Materiales que son desmontados en la etapa de demolición se vuelven a utilizar, según personal operario.

Fuente: Elaboración propia.

En el gráfico 35 y 36 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 16. En cuanto al personal técnico podemos observar en el gráfico 35, que el 60% manifiesta que en obra se reutiliza el material resultante de las excavaciones como relleno, el 40% manifiesta que casi siempre. En cuanto al personal operario podemos observar en el gráfico 36, que el 36% considera que en la obra no se reutiliza el material resultante de las excavaciones como relleno, el 28% rara vez, el 21% a veces, el 13% casi siempre y el 3% siempre.

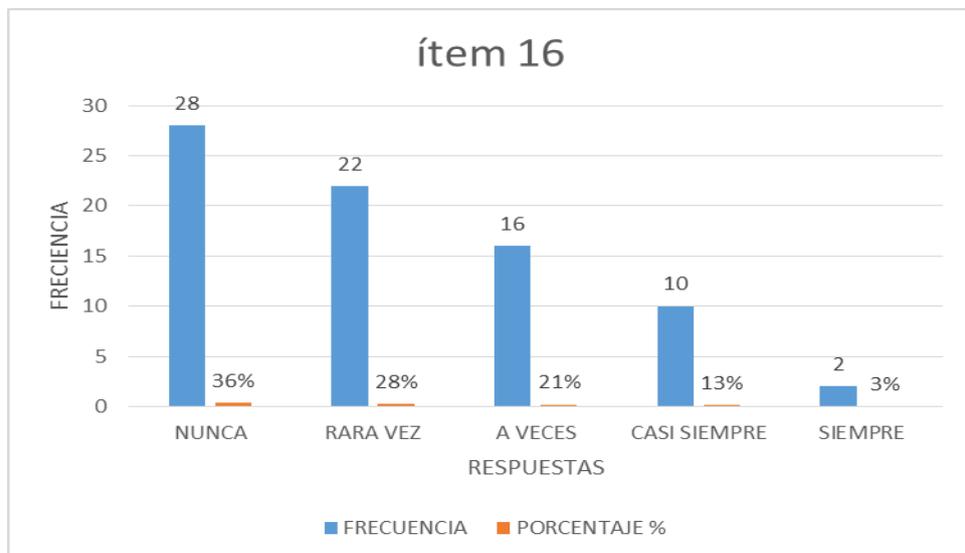
Estos resultados indican que la mayoría del personal operario considera que en la obra no se reutiliza el material resultante de las excavaciones como relleno, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que en la obra si se reutiliza el material resultante de las excavaciones como relleno. Esto

demonstraría que existe una gran cantidad de m3 de material resultante de las excavaciones que no se está reutilizando.



**Gráfico 35.** En la obra reutilizan el material resultante de las excavaciones como relleno, según el personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.

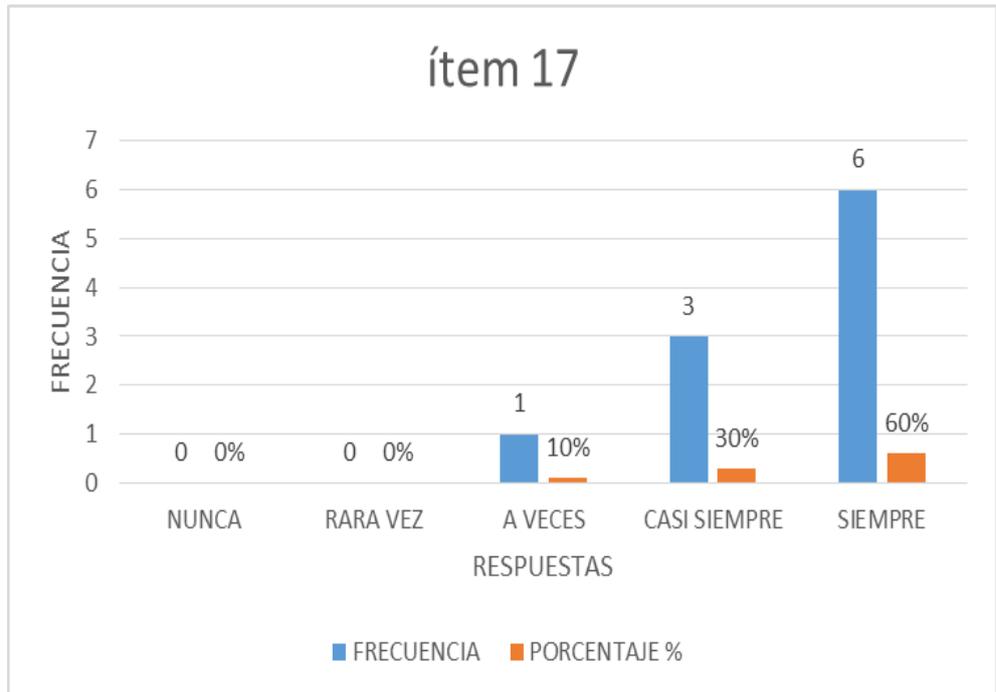


**Gráfico 36.** En la obra reutilizan el material resultante de las excavaciones como relleno, según el personal operario.

Fuente: Elaboración propia.

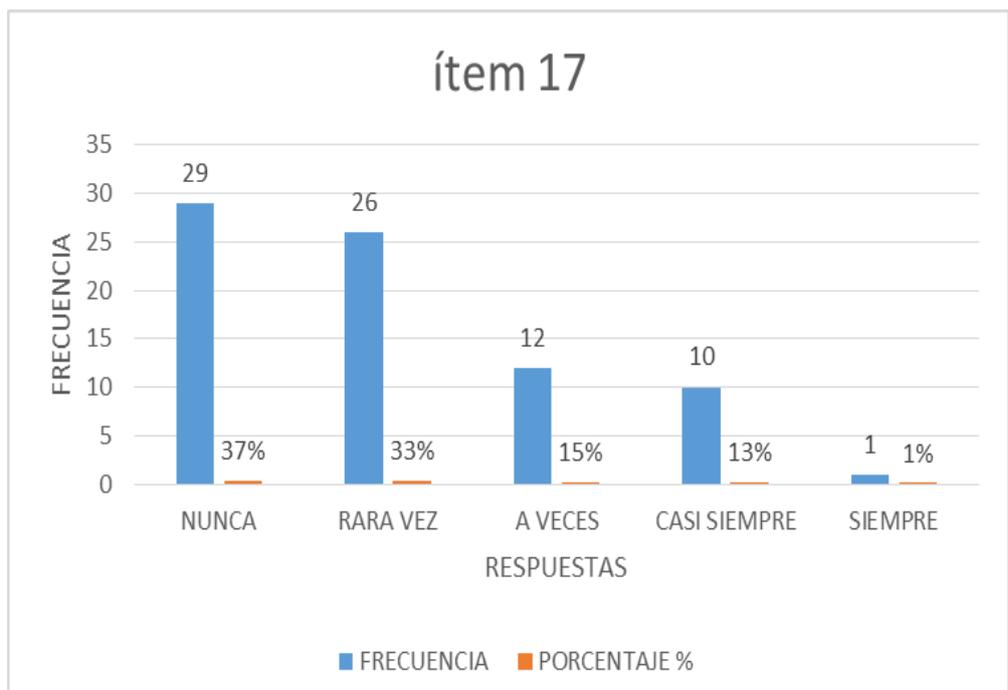
En el grafico 37 y 38 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 17. En cuanto al personal técnico podemos observar en el grafico 37, que el 60% manifiesta que en la obra si se reciclan algunas clases de materiales como son las sobras de ladrillos, pedazos de acero, etc, el 30% manifiesta que casi siempre y el 10% a veces. En cuanto al personal operario podemos observar en el grafico 38, que el 37% considera que en la obra no se reciclan algunas clases de materiales como son las sobras de ladrillos, pedazos de acero, etc, el 33% rara vez, el 15% a veces, el 13% casi siempre y el 1% siempre.

Estos resultados indican que la mayoría del personal operario considera que en la obra no se reciclan algunas clases de materiales como son las sobras de ladrillos, pedazos de acero, etc, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que en la obra si se reciclan algunas clases de materiales como son las sobras de ladrillos, pedazos de acero, etc. Esto demostraría que existe una falta de gestión sobre los residuos de la obra, para realizar el reciclaje y su clasificación según corresponda.



**Gráfico 37.** En la obra se reciclan algunas clases de materiales como son las sobras de ladrillos, pedazos de acero, según personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.

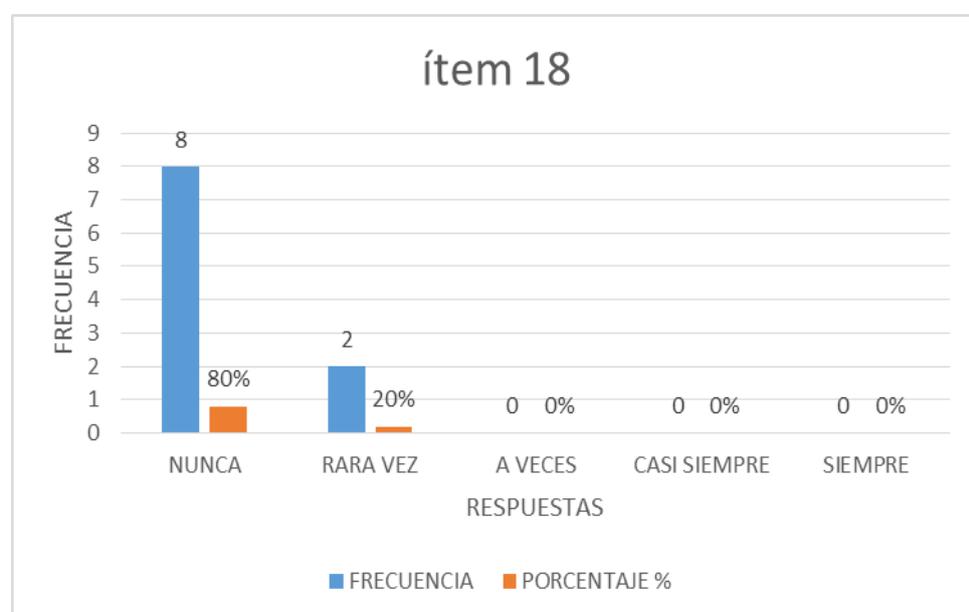


**Gráfico 38.** En la obra se reciclan algunas clases de materiales como son las sobras de ladrillos, pedazos de acero, según personal operativo.

Fuente: Elaboración propia.

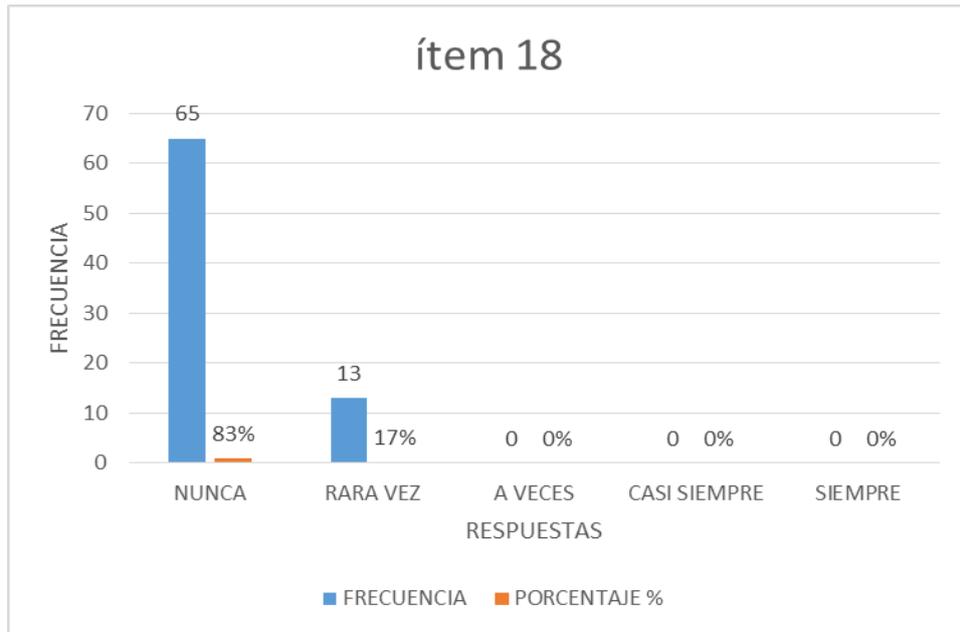
En el grafico 39 y 40 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 18. En cuanto al personal técnico podemos observar en el grafico 39, que el 80% manifiesta que el área de logística no realiza compras de materiales que han sido reciclados para ser utilizados en la construcción, el 20% manifiesta que rara vez. En cuanto al personal operario podemos observar en el grafico 40, que el 83% considera que el área de logística no realiza compras de materiales que han sido reciclados para ser utilizados en la construcción, el 17% rara vez.

Estos resultados indican que tanto el personal operario como el personal técnico en mayor porcentaje manifiestan que el área de logística no realiza compras de materiales que han sido reciclados para ser utilizados en la construcción. Esto demostraría que existe una falta de gestión de la parte de logística para realizar compra de materiales que han sido reciclados, para que puedan ser utilizados en la construcción.



**Gráfico 39.** Logística realiza compras de materiales que han sido reciclados para ser utilizados en la Obra, según personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.



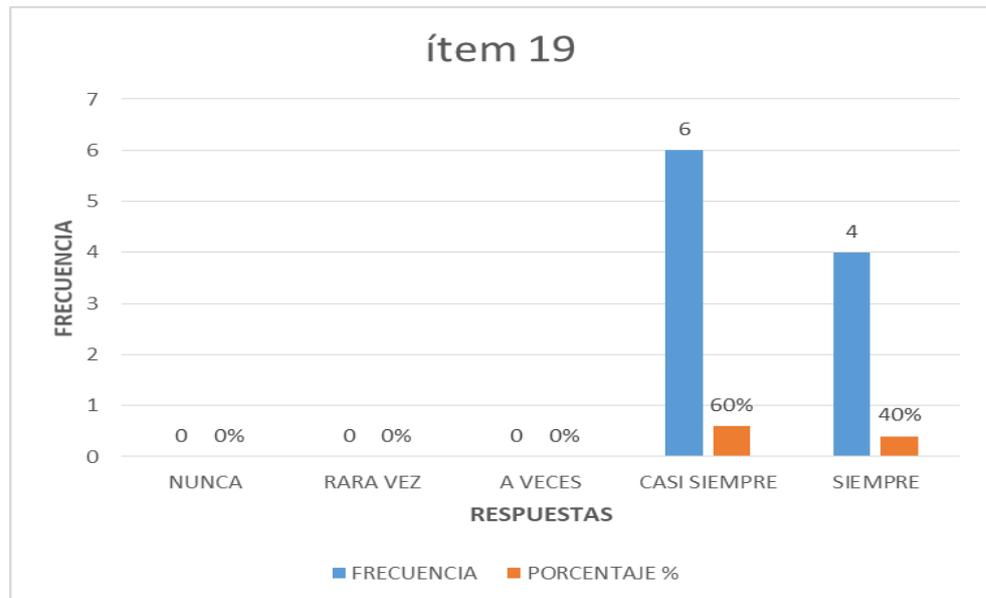
**Gráfico 40.** Logística realiza compras de materiales que han sido reciclados para ser utilizados en la Obra, según personal operario.

Fuente: Elaboración propia.

En el grafico 41 y 42 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 19. En cuanto al personal técnico, como se puede observar en el grafico 41, el 60% manifiesta que en obra casi siempre se realizan medidas preventivas para controlar los impactos ambientales, tales como: instalación de mallas raschell, ductos para trasladar el desmante, el 40% manifiesta que siempre. En cuanto al personal operario podemos observar en el grafico 42, que el 44% considera que en obra no se realizan medidas preventivas para controlar los impactos ambientales, tales como: instalación de mallas raschell, ductos para trasladar el desmante, el 29% rara vez, el 21% a veces, el 06% casi siempre.

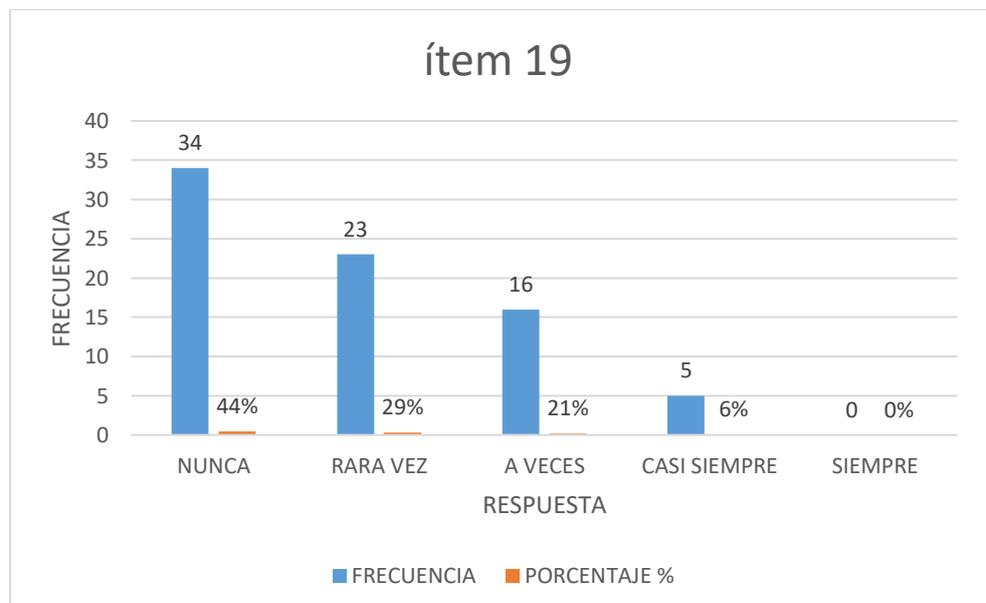
Estos resultados indican que la mayoría del personal operario considera que en la obra no se realizan medidas de control ambiental, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que casi siempre se realizan medidas de control ambiental.

Esto demostraría que existe una falta de gestión para hacer cumplir los planes ambientales en la obra.



**Gráfico 41.** En obra realizan medidas preventivas para controlar los impactos ambientales, tales como: instalación de mallas raschell, ductos para trasladar el desmonte, según el personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.

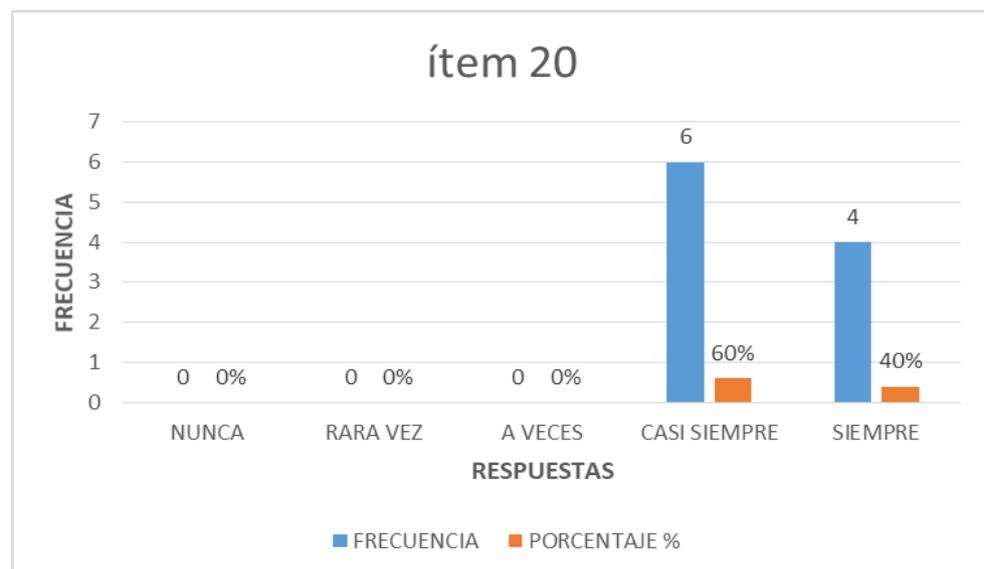


**Gráfico 42.** En obra realizan medidas preventivas para controlar los impactos ambientales, tales como: instalación de mallas raschell, ductos para trasladar el desmonte, según el personal operativo.

Fuente: Elaboración propia.

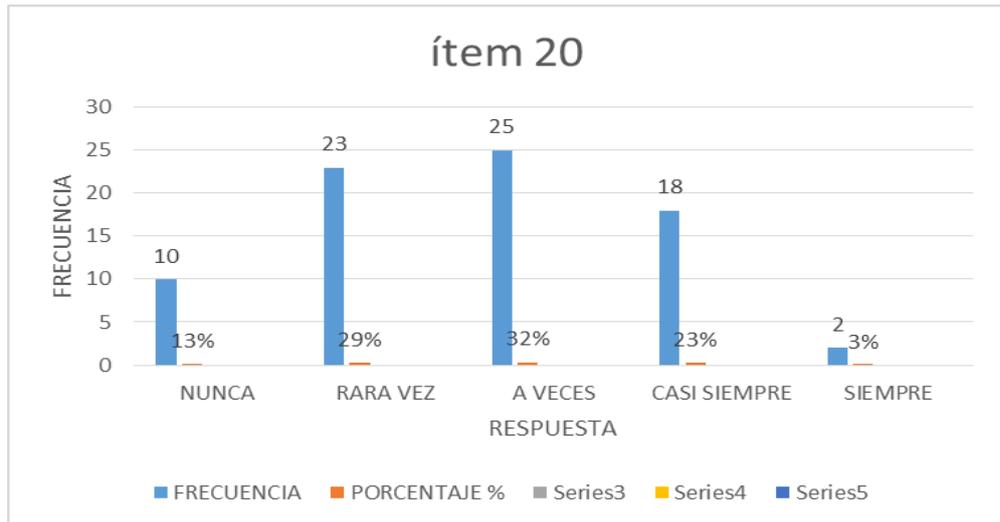
En el grafico 43 y 44 se presentan resultados obtenidos de la encuesta que se les realizó al personal técnico y al personal operario con respecto al ítem 20. En cuanto al personal técnico podemos observar en el grafico 43, que el 60% manifiesta que en obra casi siempre se contrata a una empresa que se encarga de transportar y eliminar los residuos de la obra, el 40% manifiesta que siempre. En cuanto al personal operario podemos observar en el grafico 44, que el 32% considera que en obra a veces se contrata a una empresa que se encarga de transportar y eliminar los residuos de la obra, el 29% rara vez, el 23% casi siempre, el 13% nunca y el 03% siempre.

Estos resultados indican que la mayoría del personal operario considera que en obra a veces se contrata a una empresa que se encarga de transportar y eliminar los residuos de la obra, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que casi siempre se contrata a una empresa que se encarga de transportar y eliminar los residuos de la obra. Esto demostraría que no todos los residuos de la construcción tienen una disposición final adecuada.



**Gráfico 43.** En obra se contrata a una empresa que se encarga de transportar y eliminar los residuos de la obra, según personal técnico.

Fuente: Elaboración propia.



**Gráfico 44.** En obra se contrata a una empresa que se encarga de transportar y eliminar los residuos de la obra, según personal operario.

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.2. Matriz de valoración de impactos ambientales.

Independientemente de la escala y alcance de una valoración de impactos medioambientales, ésta matriz es importante para lograr el objetivo de identificar, predecir, explicar, prevenir, evaluar y comunicar el impacto de la ejecución del proyecto, la misma que debe pasar por varias fases, (Cotán & Arroyo, 2007).

Para poder identificar los impactos ambientales de la obra, se utilizó el instrumento de la Matriz de valoración de impactos ambientales, para identificar los impactos positivos y negativos que existen en la obra, basado en el mismo impacto obtenido del análisis de las interrelaciones entre las actividades individuales de la obra y las características de los componentes socioeconómicos físicos, biológicos y culturales del medio ambiente, en las etapas del proyecto.

En la Tabla 01, se muestran los resultados de la valoración de impactos ambientales en la etapa preliminar del proyecto, en la que se puede observar que la gran mayoría de las actividades realizadas en esta etapa generan un impacto negativo leve, siendo la actividad de desmontaje y demoliciones en el componente suelo la que genera

un impacto negativo moderado, alterando la calidad del suelo por realizar un mal depósito de residuos sólidos, escombros y efluentes; mientras que para el componente sociocultural sobre los procesos económicos se puede verificar que genera un impacto positivo. Estos resultados indican que las actividades de desmontaje y demoliciones generan un impacto negativo moderado al medio ambiente alterando la calidad del suelo por mal depósito de residuos sólidos, escombros y efluentes; mientras que para el componente sociocultural sobre los procesos económicos genera un impacto positivo. Esto demostraría que no existe un plan adecuado para la actividad de desmontaje y demoliciones, ya que se generan residuos y no se les da el tratamiento que corresponde alterando la calidad del suelo por un mal depósito de residuos sólidos.

**Tabla 1**

*Valoración de impactos ambientales en la etapa preliminar de la obra*

				Etapa Preliminar																		
				Instalación de caseta de guardiana, almacén	Instalación de cerco perimétrico con arpillera	Instalación de Servicios Higiénicos	Instalación de caseta de almacenamiento de	Desmontaje de puertas, ventanas, techo de	Demolición de muros, piso y veredas	Eliminación de material excedente	Limpieza manual del terreno	Trazo, nivelación y replanteo inicial de obra										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Calificación del impacto</th> <th>Rangos de índice de impacto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Impacto negativo leve</td> <td>-13 a -25</td> </tr> <tr> <td>Impacto negativo moderado</td> <td>-26 a -50</td> </tr> <tr> <td>Impacto negativo significativo</td> <td>-51 a -100</td> </tr> <tr> <td>Impacto positivo</td> <td>13 a 100</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>IMPORTANCIA DEL IMPACTO</b></p>				Calificación del impacto	Rangos de índice de impacto	Impacto negativo leve	-13 a -25	Impacto negativo moderado	-26 a -50	Impacto negativo significativo	-51 a -100	Impacto positivo	13 a 100	Ac 1	Ac 3	Ac 4	Ac 5	Ac 6	Ac 7	Ac 8	Ac 9	Ac 10
				Calificación del impacto	Rangos de índice de impacto																	
				Impacto negativo leve	-13 a -25																	
				Impacto negativo moderado	-26 a -50																	
				Impacto negativo significativo	-51 a -100																	
Impacto positivo	13 a 100																					
COMPONE	Dimensión	Componete	Subcomponente	0	0	0	0	0	0	0	-16	-18										
FÍSICO		Suelo	Erosión del suelo																			

		Alteración de la calidad del suelo por mala disposición residuos sólidos, escombros y efluentes	-16	-16	-16	-16	-27	-28	-30	-24	-19	
		Alteración de la morfología del terreno	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	-21
	<b>Aire</b>		Deterioro de la calidad del aire por presencia de gases de combustión	0	0	0	0	0	0	-16	0	0
			Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado en suspensión	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	0	0
			Alteración en niveles de ruido	-20	-20	-20	-20	-20	-21	-20	0	0
			<b>Recurso hídrico</b>	Alteración de la calidad del agua	0	0	0	0	0	0	0	0
	<b>BIOLÓGICO</b>	<b>Flora</b>	Afectación de la cobertura vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		<b>Fauna</b>	Alteración del hábitat y ahuyentamiento temporal de la fauna	-16	-20	0	0	0	0	0	0	0
	<b>SOCIOCULTURAL</b>	<b>Población</b>	Afectación en la salud del trabajador y la población aledaña	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16
			Cambio en la dinámica	30	30	30	30	30	30	30	30	30

		de empleo temporal										
		<b>Procesos económicos</b>	Cambio en los ingresos económicos de la población	28	28	28	28	28	28	28		
		<b>Dimensión espacial</b>	Alteración y cambio de la vista panorámica y paisaje	-18	-24	-16	-20	-17	-21	-20	0	0

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 02, se presentan resultados de la valoración de impactos ambientales en la etapa de ejecución del proyecto, en la que se puede observar que la gran mayoría de las actividades realizadas en esta etapa generan un impacto negativo leve, siendo las actividades de excavación de zanjas y zapatas, encofrado y desencofrado, obras de concreto armado y simple, eliminación de material excedente y trabajos de carpintería de madera en el componente suelo la que genera un impacto negativo moderado, alterando la calidad del suelo por un mal depósito de residuos sólidos, escombros y efluentes; mientras que para el componente sociocultural sobre los procesos económicos se puede verificar que genera un impacto positivo.

Estos resultados indican que la gran mayoría de actividades en la etapa de ejecución, interactúan directamente con el componente suelo generan un impacto negativo moderado al medio ambiente alterando la calidad del suelo por un mal depósito de residuos sólidos, escombros y efluentes; mientras que para el componente sociocultural sobre los procesos económicos genera un impacto positivo. Esto demostraría que no existe un plan adecuado para las actividades en la etapa de ejecución, ya que se producen residuos y no se les da el tratamiento y clasificación correspondiente, alterando la calidad del suelo por un mal depósito final y segregación.

Tabla 2

Valoración de impactos ambientales en la etapa de ejecución

Calificación del impacto			Rangos de índice de impacto		Etapa de Ejecución															
					Excavación de zanjas y zapatas	Corte de terreno	Relleno con material propio y de préstamo	Nivelación del terreno	Obras de concreto simple	Obras de concreto armado	Encofrado y desencofrado	Eliminación de material excedente	Trabajos de carpintería de madera							
Impacto negativo leve			-13 a -25																	
Impacto negativo moderado			-26 a -50																	
Impacto negativo significativo			-51 a -100																	
Impacto positivo			13 a 100																	
<b>IMPORTANCIA DEL IMPACTO</b>																				
COMPONENTES AMBIENTALES	Dimensión	Componente	Sub componente	A c1 1	A c1 2	A c1 3	A c1 4	A c1 5	A c1 6	A c1 7	A c1 8	A c1 9								
				FÍSICO																
	Suelo	Erosión del suelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0							
		Alteración de la calidad del suelo por mala disposición residuos sólidos, escombros y efluentes	-26	-20	-16	-16	-26	-27	-26	-29	-26									
		Alteración de la morfología del terreno	-17	-17	-17	-16	0	0	0	0	0									
	Aire	Deterioro de la calidad del aire por presencia de gases de combustión	0	0	0	0	-18	0	0	0	0									
		Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado en suspensión	-17	-18	-16	0	0	0	0	-17	-16									
		Alteración en niveles de ruido	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
	Recurso hídrico	Alteración de la calidad del agua	0	0	0	0	0	0	0	0	0									
	BIOLÓGICO	Flora	Afectación de la cobertura vegetal	-18	-22	-21	0	0	0	0	-17	-22								
Fauna		Alteración del hábitat y ahuyentamiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0									

		temporal de la fauna									
<b>SOCIOCULTURAL</b>	<b>Población</b>	Afectación en la salud del trabajador y la población aledaña	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16	-16
	<b>Procesos económicos</b>	Cambio en la dinámica de empleo temporal	30	30	30	30	30	30	30	30	30
		Cambio en los ingresos económicos de la población	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	<b>Dimensión espacial</b>	Alteración y cambio de la vista panorámica y paisaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 03 se presentan los resultados de la valoración de impactos ambientales en la etapa de cierre de obra, en la que se observa que la gran mayoría de las actividades de limpieza y nivelación del área de intervención, retiro, colocación final de estos residuos sólidos y cierre de depósitos de material excedente y la revegetación en el área de influencia, realizadas en esta etapa generan un impacto positivo en los componentes suelo y en los procesos económicos; mientras que para los componentes de aire y población se puede verificar que genera un impacto negativo leve.

Estos resultados indican que la gran mayoría de las actividades en la etapa de cierre de obra que interactúan directamente con el componente suelo y procesos económicos producen un impacto positivo para el medio ambiente, mejorando la calidad del suelo y los aspectos económicos; mientras que para los componentes de aire y población existe un impacto negativo leve, esto debido a que se genera material particulado y a las repercusiones en la salud de los pobladores. Esto demostraría existe un plan para el mejoramiento de algunos componentes, sin embargo de debe reforzar este plan para lograr mitigar o reducir aún más estos impactos negativos leves.

**Tabla 3**

*Valoración de impactos ambientales en la etapa de cierre de obra.*

<table border="1"> <tr> <th>Calificación del impacto</th> <th>Rangos de índice de impacto</th> </tr> <tr> <td>Impacto negativo leve</td> <td>-13 a -25</td> </tr> <tr> <td>Impacto negativo moderado</td> <td>-26 a -50</td> </tr> <tr> <td>Impacto negativo significativo</td> <td>-51 a -100</td> </tr> <tr> <td>Impacto positivo</td> <td>13 a 100</td> </tr> </table>				Calificación del impacto	Rangos de índice de impacto	Impacto negativo leve	-13 a -25	Impacto negativo moderado	-26 a -50	Impacto negativo significativo	-51 a -100	Impacto positivo	13 a 100	Etapa de Cierre de Obra			
				Calificación del impacto	Rangos de índice de impacto												
Impacto negativo leve	-13 a -25																
Impacto negativo moderado	-26 a -50																
Impacto negativo significativo	-51 a -100																
Impacto positivo	13 a 100																
<p align="center"><b>IMPORTANCIA DEL IMPACTO</b></p>				Desmontaje de infraestructuras e	Limpeza y nivelación del área	Retiro, disposición final de residuos sólidos y cierre de depósitos	Revegetación										
				Ac21	Ac22	Ac23	Ac24										
<b>COMPONENTES AMBIENTALES</b>	<b>FÍSICO</b>	<b>Suelo</b>	Erosión del suelo	0	0	0	0										
			Alteración de la calidad del suelo por mala disposición residuos sólidos, escombros y efluentes	17	21	21	17										
			Alteración de la morfología del terreno	0	0	0	0										
		<b>Aire</b>	Deterioro de la calidad del aire por presencia de gases de combustión	0	0	0	0										
			Deterioro de la calidad del aire por generación de material particulado en suspensión	-17	-21	0	18										
			Alteración en niveles de ruido	0	0	0	0										
	<b>Recurso hídrico</b>	Alteración de la calidad del agua	0	0	0	0											
	<b>BIOLÓGICO</b>	<b>Flora</b>	Afectación de la cobertura vegetal	0	0	0	0										
		<b>Fauna</b>	Alteración del hábitat y ahuyentamiento temporal de la fauna	0	0	0	0										

<b>SOCIOCULTURAL</b>	<b>Población</b>	Afectación en la salud del trabajador y la población aledaña	-16	-16	-16	-16
	<b>Procesos económicos</b>	Cambio en la dinámica de empleo temporal	30	30	30	30
		Cambio en los ingresos económicos de la población	28	28	28	28
	<b>Dimensión espacial</b>	Alteración y cambio de la vista panorámica y paisaje	30	30	28	28

Fuente: Elaboración propia.

En relación al tercer objetivo específico, se plantearon unas estrategias ambientales para la conservación del medio ambiente, las cuales se muestran en el Apéndice 5. Estas estrategias se basan fundamentalmente en capacitar a los trabajadores sobre las normativas, el manejo, el tratamiento, la clasificación y la importancia de la reutilización; estas capacitaciones se realizan en las charlas de inducción para ingresar a la obra y también charlas semanales para profundizar en cada tema. Como estrategia también se realizaron actividades interactivas para clasificar los residuos de construcción, haciendo participar a todo el personal de obra.



**Figura 2.** La Municipalidad realizando el recojo de residuos de la obra.

Fuente: Elaboración propia.

## 5.2. Discusión de resultados

De acuerdo a los datos obtenidos sobre la gestión que se realiza a los residuos sólidos de la obra, en la cual se observa que el 50% del personal de la obra manifiesta que si existe una gestión para los residuos sólidos generados en la obra y el otro 50% manifiesta que no existe dicha gestión. Demostrando que no existe un plan adecuado de capacitación, donde se divulguen los compromisos y las acciones que se realizan como parte de una gestión, y en consecuencia, ocasionado daños al medio ambiente, debido al mal tratamiento de los residuos de la obra. El mismo escenario presenta (Mejia et al., 2013), ya que en su estudio menciona que una pésima disposición de los RCD (Residuos de la construcción y demolición) es un problema que genera impactos medioambientales y a la salud; a pesar de los reglamentos y normas vigentes, en el rubro de la construcción no se realiza una adecuada gestión sobre los residuos generados en la construcción; ya que la única opción que se maneja es una disposición final en rellenos o vertederos, sin antes realizar una segregación y posterior reutilización. Mientras que, en el estudio realizado por (Saavedra, 2017), obtuvo como resultado que la gestión de los residuos generados en la construcción, tiene un impacto en la protección del medio ambiente siempre que se realicen planes de gestión y estrategias en cuidado del medio ambiente.

De los resultados obtenidos, sobre las normativas vigentes de residuos sólidos que se generan en la construcción; se observa que la mayoría del personal operario desconoce las políticas de gestión de estos residuos y mencionan que no reciben capacitaciones sobre la normativa vigente y las obligaciones como empresa para una adecuada gestión de residuos generados en la construcción. Con ello, se demuestra que, no existe un plan adecuado de capacitaciones sobre normativas para el personal operario. En cuanto, al personal técnico, según los resultados, la mayoría conoce acerca de la normativa vigente sobre la gestión realizada a los residuos de construcción. Estos resultados son similares a los presentados en el estudio realizado por (Pacheco et al., 2017), donde el 41% de las personas encuestadas, conocía sobre la normativa nacional de la gestión sobre

residuos sólidos de la construcción y el 59% no conoce la normativa nacional; el 7% conocía sobre la normativa local y el 93% desconocía la normativa local, atribuyendo a estos resultados la falta de compromiso de las empresas constructoras para llevar a cabo capacitaciones con el personal operario, e implementar estrategias para difundir la normativa local y nacional. En concordancia con (Chamolí, 2016), que utilizó como herramienta un cuestionario que fue tomado a una muestra que es representativa en las obras, la cual se empleó para la parte uno, para la parte dos utilizaron una herramienta de medición denominada “escala de actitudes de tipo Likert”, las cuales dieron como resultado que un alto porcentaje de gerentes de las construcciones demuestran un desconocimiento alto sobre la normativa legal en base a la gestión de residuos, además, los vehículos que se utilizan para transportar estos tipos de residuos a los puntos de disposición final, no resultan ser adecuados por sus características, lo cual hace notar de la falta de gestión de los residuos que existe y el daño que ocasiona al medio ambiente.

En cuanto, a los registros de residuos sólidos generados en la obra, los resultados indican que la mayoría del personal operario desconoce de la existencia de registros de los residuos sólidos que se generan en obra, a diferencia del personal técnico, donde el mayor porcentaje si tienen conocimiento de registros de los residuos sólidos generados en obra, demostrando que el personal técnico no informa y no comparte esta información con el personal operario, lo cual produce que no exista una buena gestión de estos residuos sólidos. La implementación de una herramienta para el registro de los residuos de construcción permitirá una buena gestión de estos residuos, tal como indica, (Villoria, 2014), que empleando como herramienta la aplicación Excel (ANX6.4/1 “registro de RCD generado”), los resultados son positivos; ya que lograron mejorar la gestión sobre residuos y consiguieron reducir la cantidad de RCD, lo cual trae beneficios económicos, sociales y ambientales.

En el trabajo realizado por (Marián et al., 2013), mencionan que los diferentes tipos de residuos deben ser entendidos, diferenciados y clasificados para maximizar su uso, ya que estos son los procesos que dan como resultado la reutilización, el reciclaje y la eliminación. La clave del éxito es clasificar y obtener los tipos de residuos de construcción de acuerdo a su clasificación. Como se ha dicho, la clasificación de los residuos es primordial para un buen manejo y gestión, sin embargo, de los resultados obtenidos sobre la caracterización y manejo de los residuos sólidos que se generan en la construcción, se observó que la mayoría del personal operario no recibe charlas sobre el tema y no tienen conocimiento sobre identificación y manejo de los residuos peligrosos y no peligrosos, mientras que en el caso del personal técnico el mayor porcentaje indica que casi siempre se imparten temas, se identifican y manejan los residuos peligrosos y no peligrosos; demostrando que el personal técnico no tiene un plan adecuado con un cronograma para las capacitaciones, charlas y no imparten información sobre la clasificación y manejo de residuos peligrosos y no peligrosos constantemente con el personal operario, para lograr una gestión adecuada de los residuos de construcción. Lo cual también es mencionado por (Cuzcano et al., 2021), realizó una sensibilización a los trabajadores, sobre cómo se utilizan los residuos sólidos, resultantes de la demolición y construcción en los edificios. Como resultado obtuvieron que la clasificación de los residuos aporta al desarrollo sostenible, ya que los costos en que se incurra para deshacerse de estos residuos no son rentables.

Respecto a los resultados obtenidos sobre los involucrados en la Gestión de los RCD, se observó que la mayoría del personal operario indica que la Constructora no toma importancia por la gestión que se le realiza a los residuos de construcción para proteger el medio ambiente, los subcontratistas son los principales generadores de residuos, no realizan capacitaciones a su personal, los profesionales a cargo de Prevención, no realizan los monitoreos del plan existente de gestión para los residuos de la obra, el personal de Obra no participa ni conoce el plan de gestión de residuos de construcción y que la empresa constructora no realiza un plan de gestión de residuos de

construcción en la Obra. Con ello, se demuestra que, no existe una gestión de los residuos sólidos de construcción, producto de ello es que el personal operario asegura de la falta de compromiso por parte de la empresa y los subcontratistas en la conservación del medio ambiente. En cuanto, al personal técnico, según los resultados, la mayoría conoce acerca de los planes de gestión que ayudan a conservar el medio ambiente. Estos resultados son parecidos a los presentados en el trabajo realizado por, (Aldana & Serpell, 2012), que se centraron en la gestión realizada a los residuos de las construcciones enfocándose en la jerarquía, acciones, planes, beneficios, barreras y tasas de reciclaje, destacando la falta medidas legislativas, la necesidad de establecer planes de gestión, para que se pueda aplicar un sistema que permita reutilizar y reciclar los residuos de las construcciones y demoliciones, que permita poder utilizar estos RCD en diferentes etapas de la construcción, algo que sería muy beneficioso para la conservación del medio ambiente; sin embargo, las empresas no realizan una buena gestión y algunas de estas empresas ni siquiera tienen una gestión implementada en obra, lo que produce q exista esta falta de conocimientos en los trabajadores.

Respecto a los resultados obtenidos sobre la conservación del medio ambiente, se puede observar que gran parte del personal de la obra asegura que no se está realizando la conservación del medio ambiente lo cual genera daños al medio ambiente, esto es producto a que no existe una gestión de residuos sólidos y mitigación de los impactos ambientales negativos que se generan, y no se cuenta con un plan de monitoreo ambiental. Una buena metodología puede prevenir estos daños, tal como menciona (Chavez, 2014), quien sugirió factores que ayuden a desarrollar una metodología de gestión para identificar, prevenir y controlar los impactos negativos para el medio ambiente que se generen en las obras de construcción, y que pueden afectar la salud de los habitantes y causar daños al medio ambiente. A raíz de eso, empezó por identificar en primer lugar las etapas que tiene un ciclo de vida en la edificación: preparación, ejecución, uso/funcionamiento, servicio y tiempo de uso útil. Al mismo tiempo, identificó algunas actividades de mayor impacto

ambiental. Entendiendo que en toda obra de construcción siempre se van a generar residuos, los mismos que se pueden gestionar con anticipación desde el inicio del proyecto y aplicando medidas correctivas para la minimización de estos, para contribuir a la conservación del medio ambiente.

(Suárez et al., 2019), lograron verificar que los residuos que más se generan en construcción son: el concreto y el material excedente de las excavaciones, y por ello, las empresas han dado más importancia a la prevención para lograr reducir los residuos y mejorar la capacidad de gestión. También identificaron que los problemas detectados fueron a causa de la falta de conocimiento ambiental y cumplimiento de las normativas legales por parte de los trabajadores. Es por ello, que las empresas fijaron más importancia a la planificación y prevención de los materiales para minimizar los impactos negativos que se generan. Por otra parte, podemos observar que respecto a las estrategias ambientales como es la prevención, nuestros resultados indican que la mayoría del personal operario considera que en la obra no previenen el impacto ambiental, ya que realizan compras de materiales que no son muy necesarios, no se realizan capacitaciones y concientizaciones al personal para poder prevenir a minimizar la generación de residuos, no se realizan la clasificación, el almacenamiento correcto y se eliminan los residuos, y que no se realiza la ubicación de los planos y señaléticas de los residuos de construcción. Demostrando que no hay una gestión que ayude a prevenir los impactos ambientales, ya que se realizan compras de materiales innecesarios, no se capacita al personal sobre clasificación y tratamiento, no existen planos de ubicación de los residuos.

Hay que mencionar, además, que otra de las estrategias ambientales es la reutilización de los residuos de la obra, en la cual nuestros resultados indican que la mayoría del personal operario considera que en la obra no hacen una reutilización de los materiales que son desmontados en la etapa demolición y que no reutilizan el material resultante de las excavaciones como relleno; a diferencia del personal técnico que la mayoría menciona que si se reutilizan estos residuos. Demostrando que la reutilización de los residuos de la obra

no está siendo aprovechada al 100%, y que existe una gran cantidad de m<sup>3</sup> de material resultante de las excavaciones que no se está reutilizando. En los resultados obtenidos por, (Chica & Beltrán, 2018), se logra verificar que el material excedente en una excavación y construcción, son los de mayor potencial para reincorporarlos en el proceso productivo, también probaron con un modelo para la reutilización firme de una capa de tierra con cemento compuesto por 95 por ciento de residuos de demolición y construcción, la ventaja generada fue identificar los residuos reutilizados, para así lograr eliminar la disposición final de estos residuos y pueden ser convertidos, clasificados y empleados como materias primas en la misma obra o en otras. Así mismo, (Cañola et al., 2021), reutilizó los residuos de construcción, botellas PET, tierra, madera, alambre y film plástico, como alternativa en la construcción de cabañas, ya que se utilizarán 1864 kg de residuos de paja, que la sociedad considera como desecho, y los residuos de las construcciones, a los cuales se les dará un segundo uso, para minimizar la eliminación de estos residuos que pueden ser reaprovechables.

(Oviedo & Vega, 2022), propuso la integración de la economía circular como una alternativa factible frente a una ubicación final y caracterización de estos residuos sólidos generados en las construcciones, donde las intervenciones del Estado son de mucha importancia para la introducción de tecnologías avanzadas de reciclaje, las mismas que requieren una certificación de productos que hayan sido segregados, para de esa forma motivar a la población y a las empresas a desarrollar una cultura de protección ambiental, reciclando cada residuo según su tipo y características. También, (Castaño et al., 2013), propuso convertir y reciclar los residuos de construcción y demolición, para que todos los interesados sean conscientes del importante papel que tienen los residuos de construcción y demolición en una correcta gestión, así como los lineamientos y condiciones generales necesarias para permitir el reciclaje integral en nuestras propias condiciones y generar acciones en torno a las oportunidades y desafíos necesarios para lograr la plena gobernanza de los RCD. Donde el gobierno debe brindar herramientas que permitan lograr un buen proceso, a través del establecimiento de plantas

de procesamiento y almacenamiento de primer nivel o vertederos no peligrosos ubicados en áreas aisladas a la población. Por otra parte, podemos observar que respecto a las estrategias ambientales como es el reciclaje, nuestros resultados indican que la mayoría del personal operario considera que en la obra no se emplea una estrategia tan importante como es el reciclar los materiales de construcción como las sobras de ladrillos, pedazos de acero, escombros, etc, además, el área de logística no realiza compras de materiales reciclados, para ser utilizados en obra, no se realizan medidas de control ambiental y que a veces se contrata a una empresa que se encarga de transportar y eliminar los residuos de la obra; por otro lado, el personal técnico en su mayoría indica de que si se realiza el reciclaje en obra y que si existe un plan ambiental para los residuos. Esto demuestra la falta de gestión en aplicar estrategias ambientales, que permitan minimizar la disposición final de estos residuos de construcción y se pueda contribuir al medio ambiente.

En relación con los impactos ambientales, aplicamos una matriz de valoración de impactos, para poder medir su rango de los impactos en las tres etapas de la construcción, y como resultado se obtuvo que las actividades de desmontaje y demoliciones de la etapa preliminar y en la etapa de ejecución, se generan impactos negativos moderados al medio ambiente alterando la calidad del suelo por mala disposición residuos sólidos, escombros y efluentes. Esto demostraría que no existe un plan adecuado para las actividades en la etapa preliminar y en la etapa de construcción, ya que se generan residuos y no se les da el tratamiento y clasificación correspondiente, alterando la calidad del suelo por una mala disposición final y segregación, lo cual genera impactos negativos al medio ambiente. Sin embargo, en la etapa de cierre de obra que interactúan directamente con el componente suelo y procesos económicos generan un impacto positivo para el medio ambiente, mejorando la calidad del suelo y los aspectos económicos; mientras que para los componentes de aire y población existe un impacto negativo leve, esto debido a que se genera material particulado y a las repercusiones en la salud de los pobladores. Lo cual es similar a la investigación de (Ruiz, 2013), quien realizó una evaluación de los impactos ambientales que generaron la

construcción del camino vecinal, para ello utilizó listas de verificación y cuestionarios, matrices de causa-efecto y una cámara fotográfica; lo que le permitieron medir los impactos generados. Los resultados que obtuvo posterior de la aplicación de los instrumentos utilizados, fue que, los aspectos físicos como el Aire, agua, calidad del aire, ruidos, la biodiversidad como la flora, fauna, y el paisaje fueron los componentes afectados por la construcción del camino vecinal. Esto demostraría que la construcción generó modificaciones en las condiciones naturales de los componentes ambientales y que la gran parte de los impactos son negativos para el medio ambiente representando un 80.49%.

## **Conclusiones**

En el presente trabajo se evaluó la Gestión de residuos sólidos en la construcción del instituto superior para la conservación del medio ambiente, Cangallo – Ayacucho, 2022

Se realizó el diagnóstico de la gestión de los residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior, identificándose que el 50% del personal técnico y operario indican que si existe una buena gestión de residuos sólidos, mientras que el 50% restante indican que no reciben una inducción adecuada donde se les brinde información sobre la importancia de la Gestión de estos residuos sólidos.

Se analizó el impacto ambiental generado por los residuos sólidos de construcción del Instituto Superior, mediante una matriz de valoración ambiental, en la cual, se observó que, la falta de conocimientos sobre la Gestión de los residuos sólidos, generan impactos negativos al medio ambiente.

Se elaboró una propuesta para aplicar estrategias ambientales, para mejorar la gestión de residuos sólidos generados en la construcción del Instituto Superior, las cuales permitirán un tratamiento adecuado de los residuos sólidos y como consecuencia la conservación del medio ambiente.

## **Recomendaciones**

Se recomienda implementar estrategias ambientales en las construcciones, para fortalecer la Gestión de los residuos sólidos, las mismas que tendrán que ser monitoreadas constantemente por el profesional a cargo.

Se recomienda evaluar la Gestión de los residuos sólidos al inicio de la construcción, para poder identificar las deficiencias que existen, luego aplicar estrategias ambientales y realizar una nueva evaluación, para verificar los logros obtenidos.

## Referencias Bibliográficas

- Abarca, L., & Leandro, A. G. (2016). Situación actual de la gestión de los materiales de construcción en Costa Rica. *Revista Tecnología En Marcha*, 29(4), 111. <https://doi.org/10.18845/tm.v29i4.3042>
- Aldana, J., & Serpell, A. (2012). Temas y tendencias sobre residuos de construcción y demolición: Un metaanálisis. *Revista de La Construcción*, 11(2), 4–16. <https://doi.org/10.4067/S0718-915X2012000200002>
- Arias, F. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica* (6a ed.). Editorial Episteme, 137. [https://www.academia.edu/23573985/El\\_proyecto\\_de\\_investigaci3n\\_6ta\\_Edici3n\\_Fidias\\_G\\_Arias\\_FREELIBROS\\_ORG](https://www.academia.edu/23573985/El_proyecto_de_investigaci3n_6ta_Edici3n_Fidias_G_Arias_FREELIBROS_ORG)
- Bravo, J., Valderrama, C., Ossio, F., Bravo, J., Valderrama, C., & Ossio, F. (2019). Cuantificación Económica de los Residuos de Construcción de una Edificación en Altura: Un Caso de Estudio. *Información Tecnológica*, 30(2), 85–94. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000200085>
- Burgos, D. (2010). *GUÍA PARA LA GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS Y DESPERDICIOS DE PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICI3N*. Universidad Austral de Chile, 120. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov.myaccess.library.utoronto.ca/pubmed/11720961>
- Calduch, R. (2014). *Metodos y tecnicas de investigacion internacional*. Escuela Normal Superior-Mestros Argentinos, 2, 180. [https://www.ucm.es/data/cont/docs/835-2018-03-01-Metodos\\_y\\_Tecnicas\\_de\\_Investigacion\\_Internacional\\_v2.pdf?fbclid=IwAR2KXBz1RzAkJ45LIQ6IzqqBGK\\_QTv3CUsmY\\_T4trbkJc20lLwSPf-yhEvc](https://www.ucm.es/data/cont/docs/835-2018-03-01-Metodos_y_Tecnicas_de_Investigacion_Internacional_v2.pdf?fbclid=IwAR2KXBz1RzAkJ45LIQ6IzqqBGK_QTv3CUsmY_T4trbkJc20lLwSPf-yhEvc)
- Cañola, H. D., Granda-Ramírez, F., Quintero-García, K. L., Cañola, H. D., Granda-Ramírez, F., & Quintero-García, K. L. (2021). Aprovechamiento de residuos en la construcción de galpones como alternativa de sostenibilidad en el corregimiento El Prodigio, en San Luis, Antioquia-Colombia. *TecnoLógicas*, 24(51), 77–93. <https://doi.org/10.22430/22565337.1830>

- Carbajal, J., & Carmona, C. E. (2016). Gestión integral de residuos de construcción y demolición en Colombia: una aproximación basada en la metodología del marco lógico. *Producción + Limpia*, 12.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1909-04552016000100012&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552016000100012&lang=es)
- Castaño, J. O., Misle Rodríguez, R., Lasso, L. A., Gómez Cabrera, A., & Ocampo, M. S. (2013). Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) en Bogotá: perspectivas y limitantes. *Revista Tecnura*, 17(38), 121.  
<https://doi.org/10.14483/UDISTRITAL.JOUR.TECNURA.2013.4.A09>
- Ceballos, S., González, D., & Sánchez, J. D. (2021). Reciclaje de Residuos de Construcción y Demolición (RC&D) Generados en la Universidad del Valle Sede Meléndez para la Fabricación de Adoquines. *Revista ION*, 34(1), 27–35.  
<https://doi.org/10.18273/revion.v34n1-2021003>
- Chamolí, W. (2016). “Gestión De Los Residuos Sólidos En La Fase De Construcción Y Demolición De Las Obras Civiles En Huánuco Y Amarilis.” *Journal of Chemical Information and Modeling*, 127.  
[https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/3092/PGA\\_00054\\_Ch516.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/3092/PGA_00054_Ch516.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Chavez, G. (2014). Estudio de la Gestión Ambiental para la prevención de impactos y monitoreo de las obras de construcción de Lima. Pontificia Universidad Católica Del Perú, 189.  
[http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5629/CHAVEZ\\_VARGAS\\_GIOVANNA\\_ESTUDIO\\_PREVENCION.pdf?sequence=1](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5629/CHAVEZ_VARGAS_GIOVANNA_ESTUDIO_PREVENCION.pdf?sequence=1)
- Chica, L. M., & Beltrán, J. M. (2018). Caracterización de residuos de demolición y construcción para la identificación de su potencial de reúso. *Dyna*, 85(206), 338–347. <https://doi.org/10.15446/dyna.v85n206.68824>
- Cotán, S., & Arroyo, P. (2007). Valoración de impactos ambientales. Dirección de División de Medio Ambiente, 2–22.  
[http://api.eoi.es/api\\_v1\\_dev.php/fedora/asset/eoi:48150/componente48148.pdf](http://api.eoi.es/api_v1_dev.php/fedora/asset/eoi:48150/componente48148.pdf)
- Cuzcano, L., Huarac, S., Contreras, K., & Roque, L. (2021). Aprovechamiento de los residuos de construcción y demolición [rcd] en las edificaciones. *REVISTA ARBITRADA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS GERENCIALES*, 72–79. <https://revista.grupocieg.org/wp->

content/uploads/2021/08/Ed.5172-79-Cuzcano-et-al.pdf

Flores, J. (2020). Gestión y tratamiento de residuos de construcción y demolición en la municipalidad provincial del Cusco. Universidad Politécnica de Catalunya Barcelonatech, 1–90.

[https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/335990/GESTIÓN Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DEL CUSCO.pdf?sequence=1](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/335990/GESTIÓN_Y_TRATAMIENTO_DE_RESIDUOS_DE_CONSTRUCCIÓN_Y_DEMOLICIÓN_EN_LA_MUNICIPALIDAD_PROVINCIAL_DEL_CUSCO.pdf?sequence=1)

Galarza, M. P. (2014). Desperdicio De Materiales En Obras De Construcción Civil: Metodos De Medicion Y Control. Pontificia Universidad Católica Del Perú. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>

Gómez, M. (2006). Introducción a la metodología de la investigación científica. 10. <https://blogs.ead.unlp.edu.ar/seminariofm2/files/2017/04/Gomez-Cap3-4.pdf>

Gonzales, G. F., Zevallos, A., Gonzales-Castañeda, C., Nuñez, D., Gastañaga, C., Cabezas, C., Naehar, L., Levy, K., & Steenland, K. (2014). CONTAMINACIÓN AMBIENTAL, VARIABILIDAD CLIMÁTICA Y CAMBIO CLIMÁTICO: UNA REVISIÓN DEL IMPACTO EN LA SALUD DE LA POBLACIÓN PERUANA. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 31(3), 547–556. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v31n3/a21v31n3.pdf>

Grasso, L. (2016). Encuestas elementos para su diseño y análisis. *Encuentro Grupo Editor*, 3(April), 49–58.

[https://books.google.es/books?hl=es&lr=lang\\_es&id=jL\\_yS1pfbMoC&oi=fnd&pg=PA11&dq=que+es+una+encuesta&ots=CuPon2ykmA&sig=GSHsQL-FM7XNIQgoPR5rYV659rM#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=lang_es&id=jL_yS1pfbMoC&oi=fnd&pg=PA11&dq=que+es+una+encuesta&ots=CuPon2ykmA&sig=GSHsQL-FM7XNIQgoPR5rYV659rM#v=onepage&q&f=false)

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. In McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. [https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)

Hernández, S., & Avila, D. (2020). Data collection techniques and instruments. *Boletín Científico de Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 9(17), 51–53.

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019/7678%0A%0A>

Herrera, M. (2022). Residuos de la construcción y demolición en el litoral marino de

- Lima Metropolitana (Perú): recomendaciones para su adecuada gestión. *South Sustainability*, 3, 4. <https://doi.org/10.21142/ss-0301-2022-e046>
- Leandro, A. (2007). Administración y Manejo de los Desechos en los Proyectos de Construcción Etapa II Alternativas de Manejo Introducción. INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA, 1–38.  
[https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/492/Informe final Manejo de Desechos en la construcción Etapa II.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/492/Informe%20final%20Manejo%20de%20Desechos%20en%20la%20construcci%C3%B3n%20Etapa%20II.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- López Ruiz, L. A., Roca Ramón, X., & Gassó-Domingo, S. (2020). ECONOMÍA CIRCULAR EN EL SECTOR DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN: ANÁLISIS DE INICIATIVAS EN ESPAÑA. 01–15.  
<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/330516/29509644.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Marián, D., Monercillo, B., & García, A. (2013). Gestión de residuos en las obras de construcción y demolición. Manual, 22.  
[http://libreria.fundacionlaboral.org/ExtPublicaciones/Gestion\\_residuos\\_2013\\_FINAL.pdf](http://libreria.fundacionlaboral.org/ExtPublicaciones/Gestion_residuos_2013_FINAL.pdf)
- Mejía, E., Jim, G., & Martínez, L. (2013). Residuos de Construcción y Demolición: Revisión Sobre su Composición, Impactos y Gestión. *Cintex*, 18, 105–130.  
<https://revistas.pascualbravo.edu.co/index.php/cintex/article/download/52/54>
- Mejía, E., Navarro, P., Vargas, C., Tobón, J. I., & Osorio, W. (2016). Characterization of construction and demolition waste in order to obtain Ca and Si using a citric acid treatment. *DYNA*, 83(199), 94–101.  
<https://doi.org/10.15446/DYNA.V83N199.56394>
- MENDOZA, L. A., PACHECO, C. A., & CERTAIN, W. D. (2021). Evaluación de impactos ambientales asociados a la eventual recuperación ambiental de canteras con residuos inertes de construcción y demolición en Barranquilla y su área metropolitana. *Ingeniería y Desarrollo*, 21.  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-34612021000200275&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-34612021000200275&lang=es)
- Moromisato, D. B. (2018). Análisis de la gestión de los residuos de construcción y demolición en proyectos comerciales. Universidad Nacional Agraria La Molina, 68.

- <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3178%0Ahttp://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3178/moromisato-sonan-diana-beatriz.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Muñoz, S. P., Bayona, M. J., & Yovera, J. R. (2021). Gestión de residuos de construcción y demolición, para mitigar el impacto Ambiental y preservar nuestros recursos naturales: Una revisión de la literatura. *Ecuadorian Science Journal*, 5(2), 100–106. <https://doi.org/10.46480/esj.5.2.90>
- Oviedo, A., & Vega, J. (2022). Vista de Manejo de residuos de construcción y demolición y economía circular: una revisión narrativa. *Lámpsakos*, 26, 41–51. <https://revistas.ucatolicaluisamigo.edu.co/index.php/lampsakos/article/view/4232/3461>
- Pacheco, C. A., Fuentes, L., Sánchez, E. H., & Rondón, H. A. (2017). Residuos de construcción y demolición (RCD), una perspectiva de aprovechamiento para la ciudad de barranquilla desde su modelo de gestión. *Revista Científica Ingeniería y Desarrollo*, 35(10), 94–104. <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/ingenieria/article/viewArticle/1584/4490>
- Pacheco, C. A., Sánchez, E., & Páez, C. (2020). Una visión de Ciudad sostenible desde el modelo de gestión de los residuos de construcción y demolición (Rcd) caso De estudio: Barranquilla. *Tecnura*, 24(63), 68–83. <https://doi.org/10.14483/22487638.15359>
- Piñeiro, P., & García, A. (2009). Prácticas ambientales en el sector de la construcción. el caso de las empresas constructoras españolas. *Investigaciones Europeas de Direccion y Economia de La Empresa*, 15(2), 183–200. [https://doi.org/10.1016/S1135-2523\(12\)60096-3](https://doi.org/10.1016/S1135-2523(12)60096-3)
- Rincón Delgado, C. M. (2018). Revisión del estado del arte, normativo, tecnológico e investigativo en la gestión de los residuos de construcción y demolición. *Universidad Pontificia Bolivariana*, 46. [https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/6105#.YFu\\_IdHefKc.mendeley](https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/6105#.YFu_IdHefKc.mendeley)
- Ruiz, E. N. (2013). Impacto ambiental generado por la construcción del camino vecinal Cullunmayo -Nudillo. *Universida Nacional de Cajamarca*, 104. [https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/469/T\\_625.7\\_R934\\_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unc.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14074/469/T_625.7_R934_2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- Saavedra, A. (2017). Gestión de residuos de construcción para la conservación del medio ambiente de un edificio multifamiliar en Miraflores, 2016. Universidad César Vallejo, 137.  
<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/14998>
- Salgin, B., Arroyo, P., & Ballard, G. (2016). Explorando la relación entre los métodos de diseño lean y la reducción de residuos de construcción y demolición: tres estudios de caso de proyectos hospitalarios en California. *Revista Ingeniería de Construcción*, 31(3), 191–200. <https://doi.org/10.4067/s0718-50732016000300005>
- Sambiasi, C. G., Barrera, A. E. . P., Sambiasi, M. A., Sambiasi, C. G., Barrera, A. E. . P., & Sambiasi, M. A. (2022). Gestión sostenible de residuos de construcción en el Área Metropolitana de Misiones. *Revista de Ciencia y Tecnología*, 37, 31–40. <https://doi.org/10.36995/J.RECYT.2022.37.004>
- Suárez, S. S., Betancourt, C., Molina, J., & Mahecha, L. (2019). La gestión de los residuos de construcción y demolición en Villavicencio: estado actual, barreras e instrumentos de gestión. *Entramado*, 15(1), 224–244. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1900-38032019000100224&lang=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-38032019000100224&lang=es)
- Suárez, S. S., Calderon, L. J., & Mahecha, L. F. (2021). Application of life cycle assessment (LCA) methodology and economic evaluation for construction and demolition waste: a Colombian case study. *Earth Sciences Research Journal*, 25(3), 341–351. <https://doi.org/10.15446/esrj.v25n3.82815>
- Tam, J., Vera, G., & Oliveros, R. (2008). Tipos, métodos y estrategias de investigación científica. *Pensamiento y Acción*, 5, 145–154. [http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/oceanografia/adj\\_moda\\_la\\_pa-5-145-tam-2008-investig.pdf](http://www.imarpe.pe/imarpe/archivos/articulos/imarpe/oceanografia/adj_moda_la_pa-5-145-tam-2008-investig.pdf)
- Valdivia, S. (2009). Instrumentos de gestión ambiental en el sector construcción. *News.Ge*, 0, 267.  
[https://www.academia.edu/43750511/Instrumentos\\_de\\_gestión\\_ambiental\\_en\\_el\\_sector\\_construcción\\_Sonia\\_Valdivia\\_Mercado](https://www.academia.edu/43750511/Instrumentos_de_gestión_ambiental_en_el_sector_construcción_Sonia_Valdivia_Mercado)
- Ventura, J. L. (2017). Población o muestra? una diferencia. *Revista Cubana de Salud Pública*, 43(3), 648–649.  
<https://www.redalyc.org/pdf/214/21453378014.pdf>

Villalba, V. A., Cepeda, E. C., Rodríguez, O. F., & Moreno, D. A. (2018). Evaluación de los beneficios económicos y ambientales para la adecuada gestión de los residuos de construcción y demolición en la ciudad de Bogotá D.C. Universidad Católica de Colombia, 1–47.

<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/22403/1/EvaluacionGestiónRCD.pdf>

Villoria, P. (2014). Sistema de gestión de residuos de construcción y demolición en obras de edificación residencial. Buenas prácticas en la ejecución de obra. Universidad Politécnica De Madrid Escuela Técnica Superior De Edificación, 1–397. [https://oa.upm.es/32681/1/PAOLA\\_VILLORIA\\_SAEZ.pdf](https://oa.upm.es/32681/1/PAOLA_VILLORIA_SAEZ.pdf)

## Anexos

### Anexo 1: Matriz de Consistencia.

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Problema general de investigación</b> ¿Cómo se desarrolla la Gestión de residuos sólidos en la construcción del instituto superior en la conservación del medio ambiente, Cangallo – Ayacucho, 2022?	Objetivo General: Evaluar la Gestión de residuos sólidos en la construcción del instituto superior para la conservación del medio ambiente, Cangallo – Ayacucho, 2022.	Implícita.	Variable: Gestión de residuos sólidos de la construcción	Residuos sólidos generados en la construcción.	- Normativa - Registros
				Caracterización y manejo de los residuos sólidos de Construcción.	- Tipos de los RCD - Involucrados en la Gestión de los RCD
				Estrategias Ambientales.	- Prevención - Reutilización - Reciclaje
				Impactos ambientales	- Físico - Biológico - Sociocultural
<b>METODOLOGIA</b>					
Problema específico a): ¿Cuál es la estrategia utilizada por la Empresa Constructora para la gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior?	Objetivo específico a): Realizar un diagnóstico de la gestión de residuos sólidos de construcción del Instituto Superior mediante la aplicación de encuestas al personal técnico y operario.	<b>Tipo de investigación:</b> - Aplicada  <b>Enfoque:</b> - Cuantitativo  <b>Diseño:</b> - No experimental  <b>Técnica:</b> - Encuesta.  <b>Instrumentos y herramientas de recolección de datos:</b> - Cuestionario.  <b>Población:</b> La población está representada por todo el personal que labora en la CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR, CANGALLO – AYACUCHO.  <b>Muestra:</b> Para la muestra se trabajará con 100% de la población, ya que es una población mediana y se puede realizar el análisis de todos ellos para obtener resultados más confiables y verdaderos.			
Problema específico b): ¿Cuál es el impacto ambiental generado por los residuos sólidos de construcción del Instituto Superior?	Objetivo específico b): Valorar el impacto ambiental generado por los residuos sólidos de construcción del Instituto Superior.				
Problema específico c): ¿Qué propuesta de estrategia se debe implementar para la Gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior que permita la conservación del medio ambiente?	Objetivo específico c): Proponer estrategias para la gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior que permita la conservación del medio ambiente.				

## Anexo 2: Instrumento de recolección de datos (Cuestionario).

ITEMS O PREGUNTAS	1	2	3	4	5
	Nunca	Rara vez	A veces	Casi siempre	Siempre
<b>VARIABLE: Gestión de los Residuos de Construcción.</b>					
<b>Dimensión 1: Residuos sólidos generados en la Construcción.</b>					
<b>Normativa</b>					
1. ¿La empresa constructora, divulga o publica la política de gestión de residuos sólidos?					
2. ¿En Obra se realizan charlas sobre normas vigentes y obligaciones para correcta gestión de residuos de construcción?					
<b>Registros</b>					
3. ¿En obra se realizan registros de los residuos sólidos generados en obra?					
<b>Dimensión 2: Caracterización y manejo de los residuos sólidos de construcción</b>					
<b>Tipos de los residuos sólidos de construcción y demolición</b>					
4. ¿En obra se imparte conocimientos e identificación y manejos de residuos peligrosos y no peligrosos?					
5. ¿La empresa realiza charlas sobre los tipos de residuos de construcción hay en obra?					
<b>Involucrados en la gestión de residuos de construcción y demolición</b>					
6.- ¿La Empresa se preocupa por la gestión de residuos de construcción para la conservación del medio ambiente?					
7. ¿Los subcontratistas generadores de residuos, capacitan a su personal?					
8. ¿Los encargados de Prevención, monitorean en obra que se cumpla el plan de gestión de residuos de construcción?					
9. ¿El personal de Obra, participa y conoce el plan de gestión de residuos de construcción?					
10. ¿La empresa constructora realiza algún plan de gestión de residuos de construcción en la Obra?					
<b>Dimensión 3: Estrategias ambientales</b>					
<b>Prevención</b>					
11. ¿En obra se previene comprando materiales necesarios, reduciendo así el impacto ambiental?					
12. ¿En obra se previene para minimizar la generación de residuos, capacitando y concientizando al personal?					
13. ¿En Obra se previene la separación, almacenamiento y eliminación de los residuos generados en obra?					
14. ¿En Obra se previene en los planos la ubicación y señalizaciones de los residuos de construcción?					
<b>Reutilización</b>					
15. ¿Reutilizan los materiales desmontados en la etapa demolición para la Obra Nueva?					
16. ¿Reutilizan el material de excavación como relleno en Obra?					

<b>Reciclaje</b>					
17. ¿Se recicla algunos materiales como restos de ladrillo, acero de construcción, etc.?					
18. ¿Logística compra algunos materiales que fueron reciclados para ser usados en Obra?					
19. ¿En obra se realiza alguna medida de control ambiental, tales como: colocación de mallas de protección anti polvo, ductos para bajada de desmonte a fin de reducir los impactos ambientales?					
20. ¿En obra se contrata algún gestor para transporte y eliminación de los residuos de construcción?					

### **Anexo 3: Validación de Instrumento.**

#### **CARTA DE PRESENTACIÓN**

Señor (a): DRA. MARIA DEL PILAR BOCANEGRA RODRIGUEZ

**Presente**

**Asunto:** VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS  
DE JUICIO DE EXPERTO.

Es grato dirigirme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de Maestría GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE de la Universidad Continental, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar el trabajo de investigación.

El título del trabajo de investigación es: “EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, CANGALLO – AYACUCHO, 2022” y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos, he considerado conveniente recurrir a usted por la experiencia en investigación científica para programas de Maestría y Doctorados.

El expediente de validación contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de consistencia.
- Matriz de operacionalización de variables.
- Instrumentos de evaluación.
- Formatos de validación de instrumentos de evaluación

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Br. EDWIN HERNAN ROMERO OLORTEGUI

## VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### JUICIO DE EXPERTOS

**I. DATOS GENERALES:**

1. **Nombre del instrumento:** CUESTIONARIO
2. **Título de la investigación:** “EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, CANGALLO – AYACUCHO, 2022”
3. **Autor del instrumento:** EDWIN HERNAN ROMERO OLORTEGUI
4. **Nombre del juez/experto:** DRA. MARIA DEL PILAR BOCANEGRA RODRIGUEZ
5. **DNI N:** 18834971
6. **Área de acción laboral:** UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
7. **Título profesional:** LICENCIADA EN EDUCACION SECUNDARIA
8. **Grado académico:** DOCTOR EN EDUCACION
9. **Dirección domiciliaria:** MZ. C9 – URB. SAN JUDAS TADEO - TRUJILLO

**II. INDICACIONES:** Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación con la matriz de consistencia, se le solicita que, en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

**NOTA:** Para cada criterio se considera la escala de 1 a 5 donde:

1. **Muy poco**                      2. **Poco**                      3. **Regular**                      4. **Aceptable**                      5. **Muy aceptable**

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido					X		
Validación de criterio metodológico					X		
Validez de intención y objetividad de medición y observación					X		
Presentación y formalidad del instrumento					X		
<b>Total parcial</b>							
<b>Total</b>					<b>20</b>		

**Puntuación:**

De 4 a 11: No válido, reformular

De 12 a 14: No válido, modificar

De 15 a 17: Válido, mejorar

De 18 a 20: Válido, aplicar:



LIMA, 22/05/2022.

## FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

### OPINIÓN DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES:

1. **Nombre del instrumento:** CUESTIONARIO
2. **Título de la investigación:** "EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, CANGALLO – AYACUCHO, 2022"
3. **Autor del instrumento:** EDWIN HERNAN ROMERO OLORTEGUI
4. **Nombre del juez/experto:** DRA. MARIA DEL PILAR BOCANEGRA RODRIGUEZ
5. **DNI N:** 18834971
6. **Área de acción laboral:** UNIVERSIDAD NACIONAL DE TRUJILLO
7. **Título profesional:** LICENCIADA EN EDUCACION SECUNDARIA
8. **Grado académico:** DOCTOR EN EDUCACION
9. **Dirección domiciliaria:** MZ. C9 – URB. SAN JUDAS TADEO - TRUJILLO

#### II. ASPECTOS A EVALUAR:

CRITERIOS		VALORACIÓN		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje claro y apropiado	X		
2. OBJETIVIDAD	Estás expresado en conductas observables	X		
3. PERTINENCIA	Adecuado al avance de la ciencia pedagógico	X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y cantidad	X		
6. ADECUACIÓN	Adecuado para valorar el constructo o variable a medir	X		
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos	X		
8. COHERENCIA	Entre las definiciones, dimensiones e indicadores	X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la medición	X		
10. SIGNIFICANTE	Es útil y adecuado para la investigación	X		

- III. CRITERIO DE VALORACIÓN DEL JUEZ: - Procede su aplicación ( X )  
- No procede su aplicación ( )



Firma

LIMA, 22/05/2022.

## Cuestionario para los trabajadores de la construcción

ITEMS O PREGUNTAS	1 Nunca	2 Rara vez	3 A veces	4 Casi siempre	5 Siempre
<b>VARIABLE: Gestión de los Residuos de Construcción.</b>					
<b>Dimensión 1: Residuos sólidos generados en la Construcción.</b>					
<b>Normativa</b>					
1. ¿La empresa constructora, divulga o publica la política de gestión de residuos sólidos?					
2. ¿En Obra se realizan charlas sobre normas vigentes y obligaciones para correcta gestión de residuos de construcción?					
<b>Registros</b>					
3. ¿En obra se realizan registros de los residuos sólidos generados en obra?					
<b>Dimensión 2: Caracterización y manejo de los residuos sólidos de construcción</b>					
<b>Tipos de los residuos sólidos de construcción y demolición</b>					
4. ¿En obra se imparte conocimientos e identificación y manejos de residuos peligrosos y no peligrosos?					
5. ¿La empresa realiza charlas sobre los tipos de residuos de construcción hay en obra?					
<b>Involucrados en la gestión de residuos de construcción y demolición</b>					
6.- ¿La Empresa se preocupa por la gestión de residuos de construcción para la conservación del medio ambiente?					
7. ¿Los subcontratistas generadores de residuos, capacitan a su personal?					
8. ¿Los encargados de Prevención, monitorean en obra que se cumpla el plan de gestión de residuos de construcción?					
9. ¿El personal de Obra, participa y conoce el plan de gestión de residuos de construcción?					
10. ¿La empresa constructora realiza algún plan de gestión de residuos de construcción en la Obra?					
<b>Dimensión 3: Estrategias ambientales</b>					
<b>Prevención</b>					
11. ¿En obra se previene comprando materiales necesarios, reduciendo así el impacto ambiental?					
12. ¿En obra se previene para minimizar la generación de residuos, capacitando y concientizando al personal?					
13. ¿En Obra se previene la separación, almacenamiento y eliminación de los residuos generados en obra?					
14. ¿En Obra se previene en los planos la ubicación y señalizaciones de los residuos de construcción?					
<b>Reutilización</b>					
15. ¿Reutilizan los materiales desmontados en la etapa demolición para la Obra Nueva?					
16. ¿Reutilizan el material de excavación como relleno en Obra?					

<b>Reciclaje</b>					
17. ¿Se recicla algunos materiales como restos de ladrillo, acero de construcción, etc.?					
18. ¿Logística compra algunos materiales que fueron reciclados para ser usados en Obra?					
19. ¿En obra se realiza alguna medida de control ambiental, tales como: colocación de mallas de protección anti polvo, ductos para bajada de desmonte a fin de reducir los impactos ambientales?					
20. ¿En obra se contrata algún gestor para transporte y eliminación de los residuos de construcción?					

### Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Problema general de investigación</b> ¿Cómo se desarrolla la Gestión de residuos sólidos en la construcción del instituto superior en la conservación del medio ambiente, Cangallo – Ayacucho, 2022?	Objetivo General: Evaluar la Gestión de residuos sólidos en la construcción del instituto superior para la conservación del medio ambiente, Cangallo – Ayacucho, 2022.	Implícita.	Variable: Gestión de residuos sólidos de la construcción	Residuos sólidos generados en la construcción.	- Normativa - Registros
				Caracterización y manejo de los residuos sólidos de Construcción.	- Tipos de los RCD - Involucrados en la Gestión de los RCD
				Estrategias Ambientales.	- Prevención - Reutilización - Reciclaje
				Impactos ambientales	- Físico - Biológico - Sociocultural
<b>METODOLOGIA</b>					
Problema específico a): ¿Cuál es la estrategia utilizada por la Empresa Constructora para la gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior?	Objetivo específico a): Realizar un diagnóstico de la gestión de residuos sólidos de construcción del Instituto Superior mediante la aplicación de encuestas al personal técnico y operario.	<b>Tipo de investigación:</b> - Aplicada  <b>Enfoque:</b> - Cuantitativo  <b>Diseño:</b> - No experimental  <b>Técnica:</b> - Encuesta.  <b>Instrumentos y herramientas de recolección de datos:</b> - Cuestionario.  <b>Población:</b> La población está representada por todo el personal que labora en la CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR, CANGALLO – AYACUCHO.  <b>Muestra:</b> Para la muestra se trabajará con 100% de la población, ya que es una población mediana y se puede realizar el análisis de todos ellos para obtener resultados más confiables y verdaderos.			
Problema específico b): ¿Cuál es el impacto ambiental generado por los residuos sólidos de construcción del Instituto Superior?	Objetivo específico b): Valorar el impacto ambiental generado por los residuos sólidos de construcción del Instituto Superior.				
Problema específico c): ¿Qué propuesta de estrategia se debe implementar para la Gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior que permita la conservación del medio ambiente?	Objetivo específico c): Proponer estrategias para la gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior que permita la conservación del medio ambiente.				

### Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Valoración	Instrumento
Gestión de residuos sólidos de la construcción	(Flores, 2020). La gestión de residuos de construcción son las medidas y procedimientos que las empresas implementan para realizar un correcto manejo y tratamiento de estos residuos; aplicando documentos o fichas que permitan identificar los residuos para su clasificación y reutilización de algunos de estos residuos; esto para lograr minimizar la contaminación que generan estos residuos que son resultado de los trabajos que se realizan en la etapa de demolición y construcción de las obras.	Se elaboró una encuesta para identificar los problemas y el conocimiento de los trabajadores sobre el tema estudiado, y con los datos que se recolectarán, estos serán medidos, revisados y evaluados para las medidas e implementaciones en la Gestión Ambiental.	Residuos sólidos generados en la construcción	- Normativa - Registros	Cuantitativa ordinal	Cuestionario
			Caracterización y manejo de los residuos sólidos de Construcción	- Tipos de los RCD - Involucrados en la Gestión de los RCD	Cuantitativa ordinal	Cuestionario
			Estrategias ambientales	- Prevención - Reutilización - Reciclaje	Cuantitativa ordinal	Cuestionario
			Impactos ambientales	- Físico - Biológico - Sociocultural	Cuantitativa ordinal	Matriz de valoración de impactos ambientales

## **CARTA DE PRESENTACIÓN**

Señor (a): DR. LUIS ALFONSO LESCANO SAN MARTIN

**Presente**

**Asunto:** VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS  
DE JUICIO DE EXPERTO.

Es grato dirigirme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de Maestría GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE de la Universidad Continental, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar el trabajo de investigación.

El título del trabajo de investigación es: "EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, CANGALLO – AYACUCHO, 2022" y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos, he considerado conveniente recurrir a usted por la experiencia en investigación científica para programas de Maestría y Doctorados.

El expediente de validación contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de consistencia.
- Matriz de operacionalización de variables.
- Instrumentos de evaluación.
- Formatos de validación de instrumentos de evaluación

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Br. EDWIN HERNAN ROMERO OLORTEGUI

## VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### JUICIO DE EXPERTOS

**I. DATOS GENERALES:**

1. **Nombre del instrumento:** CUESTIONARIO
2. **Título de la investigación:** “EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, CANGALLO – AYACUCHO, 2022”
3. **Autor del instrumento:** EDWIN HERNAN ROMERO OLORTEGUI
4. **Nombre del juez/experto:** DR. LUIS ALFONSO LESCANO SAN MARTIN
5. **DNI N:** 18829801
6. **Área de acción laboral:** UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
7. **Título profesional:** INGENIERO QUIMICO
8. **Grado académico:** DOCTOR EN ADMINISTRACION
9. **Dirección domiciliaria:** PROGRESO 44 - TRUJILLO

- II. INDICACIONES:** Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación con la matriz de consistencia, se le solicita que, en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

**NOTA:** Para cada criterio se considera la escala de 1 a 5 donde:

2. Muy poco                      2. Poco                      3. Regular                      4. Aceptable                      5. Muy aceptable

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido					X		
Validación de criterio metodológico					X		
Validez de intención y objetividad de medición y observación					X		
Presentación y formalidad del instrumento					X		
<b>Total parcial</b>							
<b>Total</b>					<b>20</b>		

**Puntuación:**

De 4 a 11: No válido, reformular

De 12 a 14: No válido, modificar

De 15 a 17: Válido, mejorar

De 18 a 20: Válido, aplicar:



LIMA, 22/05/2022.

## FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

### OPINIÓN DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES:

1. **Nombre del instrumento:** CUESTIONARIO
2. **Título de la investigación:** "EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, CANGALLO – AYACUCHO, 2022"
3. **Autor del instrumento:** EDWIN HERNAN ROMERO OLORTEGUI
4. **Nombre del juez/experto:** DR. LUIS ALFONSO LESCANO SAN MARTIN
5. **DNI N:** 18829801
6. **Área de acción laboral:** UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO
7. **Título profesional:** INGENIERO QUIMICO
8. **Grado académico:** DOCTOR EN ADMINISTRACION
9. **Dirección domiciliaria:** PROGRESO 44 - TRUJILLO

#### II. ASPECTOS A EVALUAR:

CRITERIOS		VALORACIÓN		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje claro y apropiado	X		
2. OBJETIVIDAD	Estás expresado en conductas observables	X		
3. PERTINENCIA	Adecuado al avance de la ciencia pedagógico	X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y cantidad	X		
6. ADECUACIÓN	Adecuado para valorar el constructo o variable a medir	X		
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos	X		
8. COHERENCIA	Entre las definiciones, dimensiones e indicadores	X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la medición	X		
10. SIGNIFICANTE	Es útil y adecuado para la investigación	X		

10. CRITERIO DE VALORACIÓN DEL JUEZ: - Procede su aplicación ( X )  
- No procede su aplicación ( )



Firma

LIMA, 22/05/2022.

## Cuestionario para los trabajadores de la construcción

ITEMS O PREGUNTAS	1 Nunca	2 Rara vez	3 A veces	4 Casi siempre	5 Siempre
<b>VARIABLE: Gestión de los Residuos de Construcción.</b>					
<b>Dimensión 1: Residuos sólidos generados en la Construcción.</b>					
<b>Normativa</b>					
1. ¿La empresa constructora, divulga o publica la política de gestión de residuos sólidos?					
2. ¿En Obra se realizan charlas sobre normas vigentes y obligaciones para correcta gestión de residuos de construcción?					
<b>Registros</b>					
3. ¿En obra se realizan registros de los residuos sólidos generados en obra?					
<b>Dimensión 2: Caracterización y manejo de los residuos sólidos de construcción</b>					
<b>Tipos de los residuos sólidos de construcción y demolición</b>					
4. ¿En obra se imparte conocimientos e identificación y manejos de residuos peligrosos y no peligrosos?					
5. ¿La empresa realiza charlas sobre los tipos de residuos de construcción hay en obra?					
<b>Involucrados en la gestión de residuos de construcción y demolición</b>					
6.- ¿La Empresa se preocupa por la gestión de residuos de construcción para la conservación del medio ambiente?					
7. ¿Los subcontratistas generadores de residuos, capacitan a su personal?					
8. ¿Los encargados de Prevención, monitorean en obra que se cumpla el plan de gestión de residuos de construcción?					
9. ¿El personal de Obra, participa y conoce el plan de gestión de residuos de construcción?					
10. ¿La empresa constructora realiza algún plan de gestión de residuos de construcción en la Obra?					
<b>Dimensión 3: Estrategias ambientales</b>					
<b>Prevención</b>					
11. ¿En obra se previene comprando materiales necesarios, reduciendo así el impacto ambiental?					
12. ¿En obra se previene para minimizar la generación de residuos, capacitando y concientizando al personal?					
13. ¿En Obra se previene la separación, almacenamiento y eliminación de los residuos generados en obra?					
14. ¿En Obra se previene en los planos la ubicación y señalizaciones de los residuos de construcción?					
<b>Reutilización</b>					
15. ¿Reutilizan los materiales desmontados en la etapa demolición para la Obra Nueva?					

16. ¿Reutilizan el material de excavación como relleno en Obra?					
<b>Reciclaje</b>					
17. ¿Se recicla algunos materiales como restos de ladrillo, acero de construcción, etc.?					
18. ¿Logística compra algunos materiales que fueron reciclados para ser usados en Obra?					
19. ¿En obra se realiza alguna medida de control ambiental, tales como: colocación de mallas de protección anti polvo, ductos para bajada de desmonte a fin de reducir los impactos ambientales?					
20. ¿En obra se contrata algún gestor para transporte y eliminación de los residuos de construcción?					

### Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Problema general de investigación</b> ¿Cómo se desarrolla la Gestión de residuos sólidos en la construcción del instituto superior en la conservación del medio ambiente, Cangallo – Ayacucho, 2022?	Objetivo General: Evaluar la Gestión de residuos sólidos en la construcción del instituto superior para la conservación del medio ambiente, Cangallo – Ayacucho, 2022.	Implícita.	Variable: Gestión de residuos sólidos de la construcción	Residuos sólidos generados en la construcción.	- Normativa - Registros
				Caracterización y manejo de los residuos sólidos de Construcción.	- Tipos de los RCD - Involucrados en la Gestión de los RCD
				Estrategias Ambientales.	- Prevención - Reutilización - Reciclaje
				Impactos ambientales	- Físico - Biológico - Sociocultural
<b>METODOLOGIA</b>					
Problema específico a): ¿Cuál es la estrategia utilizada por la Empresa Constructora para la gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior?	Objetivo específico a): Realizar un diagnóstico de la gestión de residuos sólidos de construcción del Instituto Superior mediante la aplicación de encuestas al personal técnico y operario.	<b>Tipo de investigación:</b> - Aplicada  <b>Enfoque:</b> - Cuantitativo  <b>Diseño:</b> - No experimental  <b>Técnica:</b> - Encuesta.  <b>Instrumentos y herramientas de recolección de datos:</b> - Cuestionario.  <b>Población:</b> La población está representada por todo el personal que labora en la CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR, CANGALLO – AYACUCHO.  <b>Muestra:</b> Para la muestra se trabajará con 100% de la población, ya que es una población mediana y se puede realizar el análisis de todos ellos para obtener resultados más confiables y verdaderos.			
Problema específico b): ¿Cuál es el impacto ambiental generado por los residuos sólidos de construcción del Instituto Superior?	Objetivo específico b): Valorar el impacto ambiental generado por los residuos sólidos de construcción del Instituto Superior.				
Problema específico c): ¿Qué propuesta de estrategia se debe implementar para la Gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior que permita la conservación del medio ambiente?	Objetivo específico c): Proponer estrategias para la gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior que permita la conservación del medio ambiente.				

### Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Valoración	Instrumento
Gestión de residuos sólidos de la construcción	(Flores, 2020). La gestión de residuos de construcción son las medidas y procedimientos que las empresas implementan para realizar un correcto manejo y tratamiento de estos residuos; aplicando documentos o fichas que permitan identificar los residuos para su clasificación y reutilización de algunos de estos residuos; esto para lograr minimizar la contaminación que generan estos residuos que son resultado de los trabajos que se realizan en la etapa de demolición y construcción de las obras.	Se elaboró una encuesta para identificar los problemas y el conocimiento de los trabajadores sobre el tema estudiado, y con los datos que se recolectarán, estos serán medidos, revisados y evaluados para las medidas e implementaciones en la Gestión Ambiental.	Residuos sólidos generados en la construcción	- Normativa - Registros	Cuantitativa ordinal	Cuestionario
			Caracterización y manejo de los residuos sólidos de Construcción	- Tipos de los RCD - Involucrados en la Gestión de los RCD	Cuantitativa ordinal	Cuestionario
			Estrategias ambientales	- Prevención - Reutilización - Reciclaje	Cuantitativa ordinal	Cuestionario
			Impactos ambientales	- Físico - Biológico - Sociocultural	Cuantitativa ordinal	Matriz de valoración de impactos ambientales

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor (a): M.SC. LESLIE CRISTINA LESCANO BOCANEGRA

**Presente**

**Asunto:** VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS  
DE JUICIO DE EXPERTO.

Es grato dirigirme con usted para expresarle mi saludo y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de Maestría GESTIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE de la Universidad Continental, requiero validar los instrumentos con los cuales recogeré la información necesaria para poder desarrollar el trabajo de investigación.

El título del trabajo de investigación es: “EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, CANGALLO – AYACUCHO, 2022” y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para aplicar los instrumentos, he considerado conveniente recurrir a usted por la experiencia en investigación científica para programas de Maestría y Doctorados.

El expediente de validación contiene:

- Carta de presentación.
- Matriz de consistencia.
- Matriz de operacionalización de variables.
- Instrumentos de evaluación.
- Formatos de validación de instrumentos de evaluación

Expresándole mis sentimientos de respeto y consideración me despido de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

Br. EDWIN HERNAN ROMERO OLORTEGUI

## VALIDEZ DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

### JUICIO DE EXPERTOS

**I. DATOS GENERALES:**

1. **Nombre del instrumento:** CUESTIONARIO
2. **Título de la investigación:** “EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, CANGALLO – AYACUCHO, 2022”
3. **Autor del instrumento:** EDWIN HERNAN ROMERO OLORTEGUI
4. **Nombre del juez/experto:** LESLIE CRISTINA LESCANO BOCANEGRA
5. **DNI N:** 01101040
6. **Área de acción laboral:** UNIVERSIDAD CONTINENTAL
7. **Título profesional:** INGENIERO AGROINDUSTRIAL
8. **Grado académico:** MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCION EN GESTION AMBIENTAL
9. **Dirección domiciliaria:** LAS CASUARINAS 230. DPTO. 402. URB. SANTA EDELMIRA. TRUJILLO

**II. INDICACIONES:** Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación con la matriz de consistencia, se le solicita que, en base a su criterio y experiencia profesional, valide dicho instrumento para su aplicación.

**NOTA:** Para cada criterio se considera la escala de 1 a 5 donde:

**10. Muy poco                      2. Poco                      3. Regular                      4. Aceptable                      5. Muy aceptable**

CRITERIO DE VALIDEZ	PUNTUACIÓN					ARGUMENTO	OBSERVACIONES Y/O SUGERENCIAS
	1	2	3	4	5		
Validez de contenido					X		
Validación de criterio metodológico					X		
Validez de intención y objetividad de medición y observación					X		
Presentación y formalidad del instrumento					X		
<b>Total parcial</b>							
<b>Total</b>					<b>20</b>		

**Puntuación:**

De 4 a 11: No válido, reformular

De 12 a 14: No válido, modificar

De 15 a 17: Válido, mejorar

De 18 a 20: Válido, aplicar:



LIMA, 22/05/2022.

## FICHA DE VALIDEZ DE CONTENIDO

### OPINIÓN DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES:

1. **Nombre del instrumento:** CUESTIONARIO
2. **Título de la investigación:** "EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR PARA LA CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE, CANGALLO – AYACUCHO, 2022"
3. **Autor del instrumento:** EDWIN HERNAN ROMERO OLORTEGUI
4. **Nombre del juez/experto:** LESLIE CRISTINA LESCANO BOCANEGRA
5. **DNI N:** 01101040
6. **Área de acción laboral:** UNIVERSIDAD CONTINENTAL
7. **Título profesional:** INGENIERO AGROINDUSTRIAL
8. **Grado académico:** MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCION EN GESTION AMBIENTAL
9. **Dirección domiciliaria:** LAS CASUARINAS 230. DPTO. 402. URB. SANTA EDELMIRA. TRUJILLO

#### II. ASPECTOS A EVALUAR:

CRITERIOS		VALORACIÓN		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje claro y apropiado	X		
2. OBJETIVIDAD	Estás expresado en conductas observables	X		
3. PERTINENCIA	Adecuado al avance de la ciencia pedagógico	X		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica	X		
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en calidad y cantidad	X		
6. ADECUACIÓN	Adecuado para valorar el constructo o variable a medir	X		
7. CONSISTENCIA	Basado en aspectos teóricos científicos	X		
8. COHERENCIA	Entre las definiciones, dimensiones e indicadores	X		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito de la medición	X		
10. SIGNIFICANTE	Es útil y adecuado para la investigación	X		

11. CRITERIO DE VALORACIÓN DEL JUEZ: - Procede su aplicación ( X )  
- No procede su aplicación ( )



Firma

LIMA, 22/05/2022.

## Cuestionario para los trabajadores de la construcción

ITEMS O PREGUNTAS	1 Nunca	2 Rara vez	3 A veces	4 Casi siempre	5 Siempre
<b>VARIABLE: Gestión de los Residuos de Construcción.</b>					
<b>Dimensión 1: Residuos sólidos generados en la Construcción.</b>					
<b>Normativa</b>					
1. ¿La empresa constructora, divulga o publica la política de gestión de residuos sólidos?					
2. ¿En Obra se realizan charlas sobre normas vigentes y obligaciones para correcta gestión de residuos de construcción?					
<b>Registros</b>					
3. ¿En obra se realizan registros de los residuos sólidos generados en obra?					
<b>Dimensión 2: Caracterización y manejo de los residuos sólidos de construcción</b>					
<b>Tipos de los residuos sólidos de construcción y demolición</b>					
4. ¿En obra se imparte conocimientos e identificación y manejos de residuos peligrosos y no peligrosos?					
5. ¿La empresa realiza charlas sobre los tipos de residuos de construcción hay en obra?					
<b>Involucrados en la gestión de residuos de construcción y demolición</b>					
6.- ¿La Empresa se preocupa por la gestión de residuos de construcción para la conservación del medio ambiente?					
7. ¿Los subcontratistas generadores de residuos, capacitan a su personal?					
8. ¿Los encargados de Prevención, monitorean en obra que se cumpla el plan de gestión de residuos de construcción?					
9. ¿El personal de Obra, participa y conoce el plan de gestión de residuos de construcción?					
10. ¿La empresa constructora realiza algún plan de gestión de residuos de construcción en la Obra?					
<b>Dimensión 3: Estrategias ambientales</b>					
<b>Prevención</b>					
11. ¿En obra se previene comprando materiales necesarios, reduciendo así el impacto ambiental?					
12. ¿En obra se previene para minimizar la generación de residuos, capacitando y concientizando al personal?					
13. ¿En Obra se previene la separación, almacenamiento y eliminación de los residuos generados en obra?					
14. ¿En Obra se previene en los planos la ubicación y señalizaciones de los residuos de construcción?					
<b>Reutilización</b>					
15. ¿Reutilizan los materiales desmontados en la etapa demolición para la Obra Nueva?					
16. ¿Reutilizan el material de excavación como relleno en Obra?					

<b>Reciclaje</b>					
17. ¿Se recicla algunos materiales como restos de ladrillo, acero de construcción, etc.?					
18. ¿Logística compra algunos materiales que fueron reciclados para ser usados en Obra?					
19. ¿En obra se realiza alguna medida de control ambiental, tales como: colocación de mallas de protección anti polvo, ductos para bajada de desmante a fin de reducir los impactos ambientales?					
20. ¿En obra se contrata algún gestor para transporte y eliminación de los residuos de construcción?					

### Matriz de Consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
<b>Problema general de investigación</b> ¿De qué manera influye la Gestión de residuos sólidos en la construcción del instituto superior en la conservación del medio ambiente, Cangallo – Ayacucho, 2022?	Objetivo General: Evaluar la Gestión de residuos sólidos en la construcción del instituto superior para la conservación del medio ambiente, Cangallo – Ayacucho, 2022.	Implícita.	Variable: Gestión de residuos sólidos de la construcción	Residuos sólidos generados en la construcción.	- Normativa - Registros
				Caracterización y manejo de los residuos sólidos de Construcción.	- Tipos de los RCD - Involucrados en la Gestión de los RCD
				Estrategias Ambientales.	- Prevención - Reutilización - Reciclaje
				Impactos ambientales	- Físico - Biológico - Sociocultural
<b>METODOLOGIA</b>					
Problema específico a): ¿Cuál es la estrategia utilizada por la Empresa Constructora para la gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior?	Objetivo específico a): Realizar un diagnóstico de la gestión de residuos sólidos de construcción del Instituto Superior.	<b>Tipo de investigación:</b> - Aplicada			
Problema específico b): ¿Cuál es el impacto ambiental generado por los residuos sólidos de construcción del Instituto Superior?	Objetivo específico b): Analizar el impacto ambiental generado por los residuos sólidos de construcción del Instituto Superior.	<b>Enfoque:</b> - Cuantitativo			
Problema específico c): ¿Qué propuesta de estrategia se debe implementar para la Gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior que permita la conservación del medio ambiente?	Objetivo específico c): Proponer estrategias para la gestión de residuos sólidos de la construcción del Instituto Superior que permita la conservación del medio ambiente.	<b>Diseño:</b> - No experimental			
		<b>Técnica:</b> - Encuesta.			
		<b>Instrumentos y herramientas de recolección de datos:</b> - Cuestionario.			
		<b>Población:</b> La población está representada por todo el personal que labora en la CONSTRUCCION DEL INSTITUTO SUPERIOR, CANGALLO – AYACUCHO.			
		<b>Muestra:</b> Para la muestra se trabajará con 100% de la población, ya que es una población mediana y se puede realizar el análisis de todos ellos para obtener resultados más confiables y verdaderos.			

### Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Valoración	Instrumento
Gestión de residuos sólidos de la construcción	(Flores, 2020). La gestión de residuos de construcción son las medidas y procedimientos que las empresas implementan para realizar un correcto manejo y tratamiento de estos residuos; aplicando documentos o fichas que permitan identificar los residuos para su clasificación y reutilización de algunos de estos residuos; esto para lograr minimizar la contaminación que generan estos residuos que son resultado de los trabajos que se realizan en la etapa de demolición y construcción de las obras.	Se elaboró una encuesta para identificar los problemas y el conocimiento de los trabajadores sobre el tema estudiado, y con los datos que se recolectarán, estos serán medidos, revisados y evaluados para las medidas e implementaciones en la Gestión Ambiental.	Residuos sólidos generados en la construcción	- Normativa - Registros	Cuantitativa ordinal	Cuestionario
			Caracterización y manejo de los residuos sólidos de Construcción	- Tipos de los RCD - Involucrados en la Gestión de los RCD	Cuantitativa ordinal	Cuestionario
			Estrategias ambientales	- Prevención - Reutilización - Reciclaje	Cuantitativa ordinal	Cuestionario
			Impactos ambientales	- Físico - Biológico - Sociocultural	Cuantitativa ordinal	Matriz de valoración de impactos ambientales

Anexo 4: Coeficiente Alpha de Cron Bach.

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left( 1 - \frac{\sum V_i}{V_t} \right)$$

$\Sigma$ (símbolo sumatoria)	
$\alpha$ (Alfa) =	0.91259928
K (número de ítems) =	20
$V_i$ (varianza de cada ítem) =	33.7766012
$V_t$ (varianza total) =	253.900826

**Anexo 5: Estrategias para la Gestión de Residuos sólidos.**  
**ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS DE LA**  
**CONSTRUCCIÓN DEL INSTITUTO SUPERIOR PEDAGÓGICO BENIGNO**  
**AYALA ESQUIVEL, CANGALLO - CANGALLO - AYACUCHO.**

**1. INTRODUCCIÓN**

La construcción en el Perú es un factor importante y estratégico para lograr un desarrollo sostenible, es una actividad dinámica y con un desarrollo constante. Este hecho genera grandes beneficios al país como la creación de puestos de empleo, aumento de los productos, bienes y servicios de las empresas que son proveedoras de este rubro, a su vez, incrementa el nivel socioeconómico de la población aledaña a estas obras, con una infraestructura moderna, reducción de precios por la oferta demanda que genera que haya más empresas compitiendo.

En este tipo de sector como es la construcción, se deben tomar estrategias y medidas de mitigación para combatir el mal manejo y la falta de un previo tratamiento de los residuos generados.

Actualmente, las gestiones que realizan las empresas constructoras a los residuos de construcción están muy descuidado, por lo cual se debe realizar una gestión adecuada que permita prevenir los impactos ambientales que se puedan producir desde la etapa del inicio hasta la culminación del proyecto de construcción.

**2. OBJETIVOS**

Realizar un adecuado manejo de los residuos sólidos generados en el Proyecto desde su generación, almacenamiento temporal, transporte y disposición final.

**3. ALCANCE**

Es aplicable a los residuos sólidos generados en el Proyecto.

**4. RESPONSABILIDADES**

**Gerente de Proyecto**

- Brindar las facilidades respectivas para un buen manejo de los residuos sólidos.

### **Ingeniero Residente**

- Verificar que los trabajadores realizan una adecuada disposición de los residuos generados en Obra.
- Asegurar que el lugar de trabajo se encuentre en óptimas condiciones de orden y limpieza, respetando el medio ambiente.
- Supervisar las labores de recojo y disposición de los residuos sólidos.
- Inspeccionar las zonas de trabajo, comprobando la adecuada disposición de los residuos sólidos en sus respectivos cilindros y/o bolsas.
- Realizar el levantamiento de las observaciones de las inspecciones y auditorías ambientales.

### **Jefe de Almacén**

- Asegurar el retiro adecuado de los residuos fuera de obra.
- Registrar el tipo y cantidad de residuos generados en obra.
- Asegurar los medios para la disposición adecuada de los residuos, de acuerdo a sus características y en cumplimiento de la normatividad vigente.
- Asegurar el abastecimiento de recipientes y/o bolsas para el almacenamiento transitorio de residuos en obra, según tipos de residuos.
- Preparar lugares para el acopio temporal de residuos en obra.
- Documentar la gestión de todos los residuos generados en la línea de trabajo.

### **Coordinador de Seguridad, Salud y Medio Ambiente**

- Realizar inspecciones y auditorías ambientales verificando el orden y limpieza en los lugares de trabajo.
- Brindar capacitación a los trabajadores respecto al presente procedimiento.
- Coordinar con las empresas prestadoras de servicios de recolección, transporte y disposición final para la realización

de éstas actividades.

- Solicitar los registros y certificados de disposición de residuos a las empresa encargadas de estos servicios.
- Elaborar los informes mensuales ambientales requeridos por el Gerente de Proyecto y el cliente, incluyendo los registros de disposición, cantidades y los tipos de residuos.
- Realizar el seguimiento al cumplimiento de las acciones correctivas derivadas de las no conformidades de las auditorías ambientales.

### **Supervisores**

- Mantener el orden y la limpieza en las áreas de trabajo, respetando el cuidado del medio ambiente.
- Verificar la disposición apropiada de los residuos sólidos de parte de sus trabajadores.
- Motivar al personal que participe en forma activa en el Plan de Manejo Ambiental.
- Solicitar sanciones para los trabajadores que infrinjan las normas ambientales.

### **Trabajadores**

- Cumplir con la disposición apropiada de los residuos sólidos.
- Mantener el orden y la limpieza en sus lugares de trabajo.
- Asistir a las capacitaciones y contar con inducción sobre el manejo de los residuos de construcción.

## **5. PROCEDIMIENTO**

### **Información sobre la gestión de residuos sólidos.**

#### **Capacitación.**

Actividad que consiste en transmitir conocimientos teóricos y prácticos para el desarrollo de competencias, capacidades y destrezas acerca del proceso de trabajo, la prevención de los riesgos, la importancia de reciclar y segregar; estas capacitaciones se realizaran en la inducción del personal y tres veces por semana en las charlas diarias.

### **Charlas ambientales al inicio de jornada.**

Las charlas ambientales de inicio de jornada se desarrollan diariamente en forma obligatoria antes de inicio de las labores cotidianas en las áreas operativas de las obras y sede principal (oficina administrativa), los participantes registraran su asistencia, en los formatos establecidos donde se mencionará el tema a tratar, estas charlas serán de ayuda para exponer sobre las estrategias ambientales, las mismas que deberán ser aplicadas.

### **Programa de desempeño de línea de mando.**

El Programa del DLM consiste en involucrar al equipo del Staff y Capataces en actividades relacionadas a la conservación del medio ambiente: realizando inspecciones, charlas, capacitaciones y observaciones de procedimiento de clasificación de los residuos sólidos.

### **Disposición Temporal de Residuos.**

Se realizará la clasificación de los siguientes residuos: chatarra metálica, restos de soldadura y esmerilado, latas vacías de pintura, trapos con solventes, residuos de madera, bolsas de cemento, plásticos, desmonte y residuos domésticos.

Su disposición se clasificará según el Acuerdo a la NTP 900.058.2019, siendo el siguiente:

ITEM	DESCRIPCION	COLOR DE CILINDRO Y/O BOLSA
01	Residuos Metálicos	Amarillo
02	Residuos de Vidrio	Plomo
03	Residuos de Papel y Cartón	Azul
04	Residuos de Plástico	Blanco
05	Residuos Orgánicos	Marrón
06	Residuos Generales	Negro
07	Residuos Peligrosos	Rojo

Los cilindros contarán con tapa, debidamente pintados y rotulados, dispuestos en las distintas áreas de influencia del Proyecto.

Los residuos contaminados (trapos con grasas, combustibles, envases de hidrocarburos o solventes etc.) serán alejados de las fuentes de calor que puedan ocasionar algún amago de incendio. Adicionalmente se colocará la señalización de riesgo de incendio en el cilindro.

#### **Registros**

Se llevarán registros mensuales de cantidades y tipos de residuos generados, así como los lugares temporales de acopio.

Para el recojo, transporte y disposición final de residuos contaminados se contará con los servicios de empresas especializadas.

#### **Restricciones**

Queda prohibida la colocación de un residuo determinado en otro cilindro que no le corresponda.

## **5.- PLAN DE CONTINGENCIAS PARA EMERGENCIAS AMBIENTALES**

### **5.1.Introducción:**

Los planes de contingencia permitirán la actuación rápida ante cualquier emergencia ambiental que pudiera presentarse en el área de trabajo, mitigándola y controlándola para así evitar daños mayores al medio ambiente.

El Especialista de Seguridad, Salud y Medio Ambiente contará con una relación de todos los productos químicos que en caso de derrame pueden generar peligros ambientales. Asimismo contará con la información acerca de las medidas de contención y acciones correctivas que emplearán en caso de derrames.

### **5.2. Procedimientos:**

#### **Respuestas Básicas**

- Si no está en peligro el personal, contener el derrame o filtración tan pronto como sea posible (asegurar la fuente, asegurar los drenajes abiertos, desplegar los absorbentes, desplegar los cordones, bloquear los caminos de drenaje, construir bermas de tierra).

#### **Kits de respuesta a derrames**

- Los kits de respuesta inicial contención serán proveídos por el contratista y ubicados en un lugar estratégico. Estos kits de respuesta tendrán como mínimo:
  - Trapos absorbentes
  - Bolsas negras
  - Trapos industriales
  - Equipos de protección personal

#### **Reportando el derrame**

- Todos los derrames o contaminantes deberán ser reportables (en caso de duda consultar con el supervisor del cliente sí es necesario presentar un reporte formal).
- El Coordinador de Seguridad, Salud y Medio Ambiente en coordinación con el supervisor del cliente, evaluarán el

derrame, activará el plan de contención y medidas de limpieza y se notificará a la oficina central.

### **Limpieza del derrame**

- Nuestra empresa contendrá, manipulará, transportará y dispondrá del material de derrame de acuerdo a los procedimientos MSDS Y EN ADHERENCIA A TODOS LOS REGLAMENTOS APLICABLES.
- La documentación será proporcionada por el proveedor acerca de la secuencia, de los eventos y disposición final del material derramado.
- En caso de un derrame o filtración menor la sustancia derramada será ubicada en un contenedor apropiadamente cerrado para su disposición final.
- Cuando la acción correctiva es requerida, ella será iniciada en un tiempo oportuno para prevenir o minimizar cualquier daño ambiental. El lugar será restaurado lo más cercano a la condición original como sea posible con la estimación del impacto final totalmente documentado y reportado al cliente.