



FACULTAD DE INGENIERÍA Y RQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**Gestión de Residuos Sólidos en la Industria de la Construcción,  
2020**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Ambiental

**AUTOR:**

Bach. Llanos Ronquillo Jorge Chearles (0000-0003-2172-5302)

**ASESORA:**

Mg. Cabello Torres Rita Jaqueline (0000-0002-9965-9678)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Tratamiento y gestión de residuos

LIMA – PERÚ

2020

## **Dedicatoria**

A Dios, por permitirme estar vivo y alcanzar algunas metas en los proyectos que  
él tiene para mí.

A Senia y Demetrio, mis padres, por su amor, apoyo y aliento incansables en cada  
uno de mis aspiraciones.

A Pilar, Cinthia, Thania y Cheshira, mis hermanas, por ser una bendición y  
soporte en mi vida.

## **Agradecimiento**

A la Mg. Rita Jaqueline Cabello Torres, por el asesoramiento en el desarrollo de la presente tesis, quien me han permitido aprender sus métodos y experiencias.

A Chintia N. Gonzales Ronquillo, por su apoyo incondicional y sugerencias.

## Índice de contenidos

Carátula	i
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	v
Índice de gráficos y figuras	vi
Resumen	vii
Abstract	viii
I. INTRODUCCIÓN	9
II. MARCO TEÓRICO	13
III. METODOLOGÍA	37
3.1. Tipo y diseño de investigación	37
3.2. Categorías, subcategorías y matriz de categorías apriorística	38
3.3. Escenario de estudio	40
3.4. Participantes	40
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
3.6. Procedimientos	40
3.7. Rigor científico	40
3.8. Aspectos éticos	40
IV. RESULTADOS Y DISCUSION	41
V. CONCLUSIONES	46
VI. RECOMENDACIONES	47
VII. REFERENCIAS	48
ANEXOS	56
Anexo 1. Declaratoria de autenticidad (autores)	56
Anexo 2. Declaratoria de autenticidad (asesor)	57
Anexo 3. Matriz de Operacionalización	58

## Índice de tablas

	Pg.
Tabla 1 <i>Factores culturales según segmento de datos codificados</i>	19
Tabla 2 <i>Estrategias de gestión de residuos de la construcción.</i>	20
Tabla 3 <i>Métodos de gestión de residuos de la construcción.</i>	22
Tabla 4 <i>Estrategias del Plan de Manejo de RCD</i>	23
Tabla 5 <i>Generación de RCD en todo el mundo</i>	25
Tabla 6 <i>Indicadores clave, construcción de edificios</i>	25
Tabla 7 <i>Residuos minerales de construcción y demolición</i>	26
Tabla 8 <i>Caracterización de desechos de construcción en la ciudad de Cochabamba – Bolivia.</i>	28
Tabla 9 <i>Caracterización de desechos de demolición en la ciudad de Cochabamba – Bolivia.</i>	29

## Índice de gráficos y figuras

<i>Figura 1</i>	Factores que afectan gestión de residuos de la construcción en Vietnam. Fuente: NGUYEN et al., (2019)	18
<i>Figura 2</i>	Ranking de las estrategias de gestión de residuos. Fuente: (AKHUND et al. 2019)	21
<i>Figura 3</i>	Estimación de la caracterización de RCD (CAMARA MEXICANA DE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION)	27
<i>Figura 4</i>	Porcentaje de volumen de caracterización de desechos de construcción. Fuente: (VARGAS y LUJÁN, 2016)	28
<i>Figura 5</i>	Porcentaje de volumen de caracterización de demolición de construcción. Fuente: (VARGAS y LUJÁN, 2016)	29
<i>Figura 6</i>	Actividad económica de construcción. Fuente: (CONSTRUMÁTICA)	30
<i>Figura 7</i>	lugares donde se producen los RCD. Fuente: (TERTRE TORÁN, 2016)	33
<i>Figura 8</i>	Imagen de una construcción. Fuente: (MINAM, 2020)	34
<i>Figura 9</i>	Residuos reciclables. Fuente: (MINAM, 2020)	34
<i>Figura 10</i>	Residuos sólidos (MINAM, 2015)	36
<i>Figura 11</i>	Principales factores que generan los residuos de la industria de la construcción y demolición. Fuente (FADIYA OO et al., 2014).	41
<i>Figura 12</i>	Principales factores que generan los residuos de la industria de la construcción y demolición. Fuente: (VINOTHKUMAR S. et al., 2019)	42
<i>Figura 13</i>	Producción de desechos de construcción y demolición a nivel mundial. Fuente: (KABIRIFAR K. et al., 2020).	43
<i>Figura 14</i>	Estrategias para disminuir la generación de residuos de construcción y demolición, según el factor de Cronbach que refleja la prioridad de mejora. (ESA et al., 2017).	44

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo general: Evaluar la situación de la gestión de residuos sólidos en la industria de la construcción a nivel mundial. La metodología consistió en la revisión de artículos publicados en revistas indexadas, diseño documental, se consideraron 41 artículos científicos, 04 libros y 05 documentos del estado peruano, con criterios de inclusión de artículos con antigüedad no menor de 7 años. Los resultados indicaron que la mala manipulación de los materiales es uno de los principales factores, así como el mal diseño de las edificaciones (14%), también se destacó el extravío de materiales (10%) y la forma de obtener los materiales de construcción (11%). Los trabajadores (38,1%) son el principal factor seguido del diseño (30,2%), la gestión (24,3%) y el reciclaje (17,1).

En conclusión, la sostenibilidad en la industria de la construcción se pone en riesgo ante los impactos adversos al ambiente y gran consumo de recursos naturales y residuos generados. La gestión integrada, concientización masiva, programación anticipada que prevea la producción de residuos, logrará su control, disminución y reaprovechamiento. La adopción de normas, cumplimiento e incentivos por el estado mejoraría la gestión de residuos a favor del ambiente y seguridad sanitaria.

**Palabras clave:** “residuos sólidos”, “residuos de construcción y demolición”, “caracterización de residuos de construcción”

## **Abstract**

This research had as main objective: To evaluate the situation of solid waste management in the construction industry worldwide. The methodology consisted of reviewing articles published in indexed journals, documentary design, 41 scientific articles, 04 books and 05 documents from the Peruvian state were considered, with inclusion criteria of articles no less than 7 years old. The results indicated that the poor handling of materials is one of the main factors, as well as the poor design of the buildings (14%), the loss of materials (10%) and the way to obtain construction materials were also highlighted (eleven%). Workers (38.1%) are the main factor followed by design (30.2%), management (24.3%) and recycling (17.1). In conclusion, sustainability in the construction industry is put at risk from adverse impacts on the environment and high consumption of natural resources and waste generated. Integrated management, mass awareness, anticipated programming that prevents the production of waste, will achieve its control, reduction and reuse. The adoption of standards, compliance and incentives by the state would improve waste management in favor of the environment and health safety.

Keywords: “solid waste”, “construction and demolition waste”, “characterization of construction waste”



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, Mg. RITA JAQUELINE CABELLO TORRES, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA y Escuela Profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO, asesor(a) del Trabajo de Investigación / Tesis titulada: "GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN, 2020", del autor JORGE CHEARLES LLANOS RONQUILLO, constato que la investigación cumple con el índice de similitud establecido, y verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo de Investigación / Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Lima, 16 de febrero de 2021

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
CABELLO TORRES RITA JAQUELINE  DNI: 08947396  ORCID: 0000-0002-9965-9678	