



**FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**“REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y  
DEMOLICIÓN PARA LA FABRICACIÓN DE CONCRETO  
RECICLADO A UTILIZAR EN COLUMNAS”**

Tesis para optar el título profesional de:

**INGENIERO AMBIENTAL**

Presentado por:

Luis Gustavo Mateo Rojas (0000-0002-0593-5097)

Asesor:

Percy Andrés Irribarren Ibañez (0000-0001-8833-5224)

Lima – Perú

2021

Copia de acta de sustentación.



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 25 de octubre 2021.

Los integrantes del jurado de tesis:

Presidente: Mg. Ing. Alexander Emanuel Diaz Sotil
Miembro: Mg. Arq. Paola Astete Ochoa
Miembro: Mg. Ing. Susana Irene Dávila Fernández

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

**"REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN PARA LA FABRICACIÓN DE CONCRETO RECICLADO A UTILIZAR EN COLUMNAS"**

Presentada por la/el estudiante/bachiller:

- Luis Gustavo Mateo Rojas

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Ambiental

Asesorado por: Ing. Percy Andrés Iribarren Ibañez

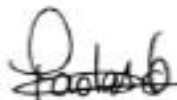
Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del estudiante de la carrera de Ingeniería Ambiental a en la sustentación concluyen de manera unánime (X) calificar a:

Tesista: Luis Gustavo Mateo Rojas	Nota (en letras): 18 (Dieciocho)		
Aprobado ( )	Aprobado - Muy buena (X)	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Mg. Ing. Alexander Emanuel Diaz Sotil  
Presidente



Mg. Arq. Paola Astete Ochoa  
Miembro 1



Mg. Ing. Susana Irene Dávila Fernández  
Miembro 2



Ing. Percy Andrés Iribarren Ibañez  
Asesor

## ÍNDICE GENERAL

### RESUMEN

### ABSTRACT

<b>1. Introducción.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Materiales y métodos.....</b>	<b>7</b>
<b>3. Resultados y discusión.....</b>	<b>12</b>
<b>4. Conclusiones.....</b>	<b>21</b>
<b>5. Referencias bibliográficas.....</b>	<b>22</b>
<b>6. Abreviaturas.....</b>	<b>30</b>
<b>7. Anexos.....</b>	<b>31</b>

**Reutilización de residuos de construcción y demolición para la fabricación de concreto reciclado a utilizar en columnas.**

**Reuse of construction and demolition waste for the manufacture of recycled concrete to be used in columns.**

Mateo Rojas, Luis Gustavo\*

\*Facultad de Ciencias Ambientales, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

## **RESUMEN**

Uno de los materiales más comunes en los residuos de construcción y demolición, son los residuos de concreto que pueden ser utilizados como agregados gruesos reciclados (AGR) en la elaboración de nuevos materiales de construcción. Debido a esto, el objetivo de este artículo es la incorporación de estos residuos para la fabricación de concreto estructural en sustitución del agregado grueso natural (AGN) en porcentajes de 40%, 60% y 80% del volumen de agregados gruesos. Para ello, se evaluó la resistencia a la compresión de las probetas de acuerdo a la norma E.060 “Concreto Armado” del reglamento nacional de edificaciones del Perú y el curado a los 28 días utilizando como guía la norma internacional ASTM C192 “Preparación y curado de mezclas de concreto en laboratorio”, de 3 tipos de mezcla de concreto. Los valores alcanzados muestran una relación indirectamente proporcional entre la resistencia a la compresión y el volumen de RCD en la mezcla, imposibilitando su uso para fines estructurales. Sin embargo, la resistencia obtenida demuestra la viabilidad del uso de RCD para la fabricación de concreto simple y uso en muros, pedestales, y zapatas. Adicionalmente se debe resaltar los beneficios ambientales de la reutilización de estos residuos.

**Palabras claves:** Residuos sólidos, residuos de construcción y demolición, concreto reciclado, agregado reciclado, agregados gruesos.

## ABSTRACT

One of the most common materials in construction and demolition waste is concrete waste that can be used as recycled coarse aggregates (CRA) in the development of new construction materials. Due to this, the objective of this article is the incorporation of these residues for the manufacture of structural concrete in substitution of the natural coarse aggregate (CNA) in percentages of 40%, 60% and 80% of the volume of coarse aggregates. For this, the compressive strength of the specimens was evaluated according to the E.060 “Reinforced Concrete” standard of the peruvian national building regulations and curing at 28 days using the international standard ASTM C192 “Preparation and curing concrete mixes in the laboratory”, of 3 types of concrete mix. The values achieved show an indirectly proportional relationship between the compressive strength and the volume of CRA in the mix, making it impossible to use it for structural purposes. However, the resistance obtained demonstrates the viability of using CRA for the manufacture of simple concrete and for use in walls, pedestals and footings. Additionally, the environmental benefits of the reuse of these wastes should be highlighted.

**Keywords:** Solid waste, construction and demolition waste, recycled concrete, recycled aggregate, coarse aggregates.