

**EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DEL USO DE GRANO DE CAUCHO
RECICLADO (GCR) COMO MATERIAL DE APORTE EN UNIDADES DE
MAMPOSTERÍA DE ARCILLA EN DISTINTOS PORCENTAJES.
(Resumen Analítico)**

**EVALUATION OF THE FEASIBILITY OF USING RECYCLED RUBBER
GRANULES (RRG) AS FILLER MATERIAL IN CLAY MASONRY UNITS
AT VARIOUS PERCENTAGES
(Analytical Summary)**

Autores (*Authors*): CORDOBA GOMAJOA Santiago Alejandro
NARVAEZ GUARIN Karen Isabella
RIVERA FAJARDO Pablo Andrés
ZAMBRANO REVELO Juan Nicolas

Facultad (*Faculty*): de INGENIERÍA (*Engineering*)

Programa (*Program*): de INGENIERÍA CIVIL (*Civil Engineering*)

Asesor (*Support*): Mg. JOSE DANIEL MUÑOZ MARTINEZ

Fecha de terminación del estudio (*End of the research*): DICIEMBRE 2023
(*December 2023*)

Modalidad de Investigación (*Kind of research*): Trabajo de Grado (*Degree work*)

PALABRAS CLAVE

GRANO DE CAUCHO

VIABILIDAD

MAMPUESTOS

SOSTENIBLE

CONSTRUCCION

KEY WORDS

RUBBER GRANULE

VIABILITY

MASONRY UNITS

SUSTAINABLE

CONSTRUCTION

RESUMEN: El tema generado que permitió el desarrollo del presente trabajo de grado fue abordar de manera profunda y evidente la gran importancia del GCR y sus objetivos principales en la industria de la construcción, específicamente en la fabricación de obras civiles, realizando un énfasis en todo el proceso medioambiental y social, se menciona que por mucho tiempo este tipo de materiales fueron extraídos de las explotaciones mineras a cielo abierto que han ocasionado problemas sumamente graves en consecuencia de la gran cantidad de dióxido de carbono (CO₂) adicional a esto el impacto negativo emitido directamente a la atmósfera, se realizaron procesos de búsqueda con el fin de mitigar las consecuencias medio ambientales implementando el GCR, donde se logró comprender la rentabilidad y viabilidad de este uso de GCR y su aporte en unidades de mampostería diferenciándolo de la mampostería convencional. Se hace aplicación del enfoque sostenible y sustentable ya que se indaga progresivamente los beneficios en términos de viabilidad distinguiendo el GCR como material de aporte determinando su comportamiento y clasificando las dosificaciones en revisión de los requisitos establecidos en las normas

ABSTRACT: *The generated topic that allowed the development of this thesis aimed to address in-depth and evident the great importance of Recycled Rubber Granules (RRG) and its main objectives in the construction industry, specifically in civil works manufacturing. Emphasis was placed on the entire environmental and social process, mentioning that for a long time, these types of materials were extracted from open-pit mining operations that have caused extremely serious problems due to the large amount of carbon dioxide (CO₂). In addition to this, the negative impact emitted directly into the atmosphere was highlighted.*

Search processes were carried out to mitigate the environmental consequences by implementing RRG. This helped to understand the profitability and feasibility of using RRG and its contribution to masonry units, differentiating it from conventional masonry. The sustainable and environmentally friendly approach is applied, progressively investigating the benefits in terms of viability, distinguishing RRG as a filler material, determining its behavior, and classifying the dosages in accordance with the requirements established in the standards

CONCLUSIONES: A partir de los estudios y análisis realizados los resultados señalan que, desde una perspectiva técnica y en términos de cumplimiento de la normativa, el uso de GCR con el 20% de dosificación es viable y ofrece una alternativa sostenible, sin embargo, presenta desafíos económicos en la obtención del material para la producción de los mampuestos, esto nos lleva a cuestionar la rentabilidad de esta propuesta de investigación, por lo cual se definió que la implementación de este material en unidades de mampostería de arcilla cocida NO es viable frente a las unidades de mampostería convencionales.

CONCLUSIONS: *Based on the studies and analyses conducted, the results indicate that, from a technical perspective and in terms of compliance with regulations, the use of Recycled Rubber Granules (RRG) with a 20% dosage is viable and offers a sustainable alternative. However, it presents economic challenges in obtaining the material for the production of masonry units. This leads us to question the profitability of this research proposal, which is why it was determined that the implementation of this material in fired clay masonry units is NOT viable compared to conventional masonry units.*

RECOMENDACIONES: En el transcurso de esta investigación, se ha observado la importancia de realizar una serie de recomendaciones con base en los hallazgos. Se sugiere llevar a cabo un mayor número de ensayos en ladrillos de arcilla con un porcentaje de grano de caucho reciclado (GCR) entre el 15 al 20%. Los resultados obtenidos hasta ahora muestran mejoras significativas a medida que se aumenta la cantidad de GCR en la mezcla. Además, se aconseja de seguir explorando un tamaño de partícula diferente al utilizado en esta investigación (tamiz número 50). No obstante, es importante tener en cuenta que estos tamaños no deben exceder los de las partículas presentes en otros materiales, ya que la interacción con partículas de gran tamaño tiende a provocar fisuras en las unidades de mampostería de arcilla

RECOMMENDATIONS: *Throughout this research, the importance of making a series of recommendations based on the findings has been observed. It is suggested to carry out a greater number of tests on clay bricks with a percentage of Recycled Rubber Granules (RRG) between 15 to 20%. The results obtained so far show significant improvements as the amount of RRG in the mix increases. Furthermore, it is advisable to continue exploring a different particle size than the one used in this research (sieve number 50). However, it is important to note that these sizes should not exceed those of particles present in other materials, as interaction with larger particles tends to cause cracks in fired clay masonry units*