

**EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL DEL
CONCRETO CON FIBRAS DE POLIPROPILENO EN UNA EDIFICACIÓN
RESIDENCIAL**

(Resumen Analítico)

**EVALUATION OF THE STRUCTURAL BEHAVIOR OF CONCRETE WITH
POLYPROPYLENE FIBERS IN A RESIDENTIAL BUILDING**

(Analytical Summary)

Autores (Authors): Carlos Andrés López Lazo

Cristian Alexander Ordoñez Espinoza

Daniel Alejandro Guerrero Fajardo

Diego Alexander Barahona

Facultad (Faculty): de INGENIERIA (Engineering)

Programa (Program): de INGENIERIA CIVIL (Civil Engineering)

Asesor (Support): ING. José Daniel Muñoz Martínez

Fecha de terminación del estudio (End of the Research): noviembre 2023 (November 2023)

Modalidad de investigación (Kind of research): Trabajo de grado (Degree Work)

PALABRAS CLAVE

FIBRAS DE POLIPROPILENO

MEZCLA DE CONCRETO

ENSAYOS DE LABORATORIO

ENSAYOS A FLEXIÓN

ENSAYOS A COMPRESIÓN

MODELACIÓN ESTRUCTURAL

ANÁLISIS PRESUPUESTAL

KEY WORDS

POLYPROPYLENE FIBERS

CONCRETE MIX

LABORATORY TESTS

BENDING TESTS

COMPRESSION TESTS

STRUCTURAL MODELING

BUDGET ANALYSIS

RESUMEN: El estudio pretende contribuir a mejorar el comportamiento mecánico del concreto con el fin de mitigar los daños de los elementos estructurales de una edificación como lo son las columnas y vigas causadas por un evento sísmico con el fin de que se estos tengan una vida útil mas larga. Para esto se evalúa el concreto con fibras de polipropileno en 3 componentes principales: el comportamiento mecánico en laboratorios, el comportamiento en una modelación estructural real y el costo presupuestal del concreto al añadirle las fibras de polipropileno.

ABSTRACT: The study aims to contribute to improving the mechanical behavior of concrete in order to mitigate the damage to structural elements of a building, such as columns and beams, caused by a seismic event, with the goal of extending their service life. To achieve this, concrete is evaluated with polypropylene fibers in three main components: mechanical behavior in laboratories, behavior in a real structural modeling, and the budgetary cost of concrete when adding polypropylene fibers.

CONCLUSIONES: El concreto convencional en comparación al concreto con adición de fibras, puede resultar altamente costoso por la adición de este material en el diseño de la mezcla de concreto; pero, el concreto con fibras ofrece una mayor resistencia a la fisuración, logrando que las estructuras tengan mayor vida útil, y que no tengan fisuraciones en sus elementos estructurales, significando que en edificaciones fabricadas con concreto con adición de fibras se realicen menores mantenimientos, generando un ahorro en la construcción.

CONCLUSIONS: Conventional concrete, compared to concrete with the addition of fibers, may be significantly more expensive due to the inclusion of this material in the concrete mix design. However, fiber-reinforced concrete provides increased resistance to cracking, ensuring that structures have a longer lifespan and fewer fissures in their structural elements. This means that buildings constructed with fiber-reinforced concrete require less maintenance, resulting in cost savings in construction.

RECOMENDACIONES: Las recomendaciones teóricas son comprender los fundamentos de cómo se comporta el concreto reforzado con fibras, incluida la función de las fibras, las variables que influyen en su rendimiento y las propiedades que se mejoran también en el modelamiento estructural debe considerarse las propiedades del concreto, las propiedades de las fibras y las condiciones de carga ya que si está ubicado en un zona de amenaza sísmica alta debe diseñarse teniendo en cuenta este factor y así ayuda a mejorar el comportamiento sísmico de las edificaciones y los ensayos de laboratorio son importantes para validar el modelo de comportamiento estructural se requieren pruebas de laboratorio. Las pruebas deben realizarse en entornos comparables a los escenarios de carga previstos para la estructura.

RECOMMENDATIONS: Theoretical recommendations include understanding the fundamentals of how fiber-reinforced concrete behaves, including the function of fibers, the variables influencing their performance, and the properties that are enhanced. In structural modeling, considerations should encompass concrete properties, fiber properties, and loading conditions. If the structure is located in a high seismic threat zone, it should be designed taking this factor into account to enhance seismic performance.