



**FACULTAD INGENIERÍA CIVIL
PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN
ESPECIALIZACIÓN EN INGENIERÍA DE PAVIMENTOS
BOGOTÁ D.C.**

LICENCIA CREATIVE COMMONS: “Atribución 2.5 Colombia”.

AÑO DE ELABORACIÓN: 2017

TÍTULO: Determinación de la resistencia residual promedio (análisis post-fisuración) del concreto reforzado con fibra sintética de pet+pp.

AUTOR (ES): Torres Vargas Diego Alexander

DIRECTOR(ES)/ASESOR(ES): Rouge Juan Carlos

MODALIDAD: Trabajo de investigación.

PÁGINAS: **TABLAS:** **CUADROS:** **FIGURAS:** **ANEXOS:**

CONTENIDO: Se refiere a los capítulos que se desarrollaron. Sólo los grandes capítulos. Ejemplo:

1. INTRODUCCIÓN
2. ANTECEDENTES
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA
4. OBJETIVOS
5. JUSTIFICACIÓN
6. ALCANCE
7. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL.
8. METODOLOGÍA
9. CONCLUSIONES.
10. RECOMENDACIONES
11. BIBLIOGRAFÍA



DESCRIPCIÓN:

El concreto siempre tendrá la tendencia a generar por naturaleza el fenómeno de la fisuración a causa de los efectos en la etapa antes y después del endurecimiento, esta fisuración a revelado que la matriz de concreto pierde totalmente la capacidad a la cual fue diseñado, por eso y mucho más, se hace necesario la inclusión de las macrofibras desde la etapa de diseño en una acción predictiva, poder garantizar que los efectos de fisuración afecten en menor proporción la disminución de carga y permita devolverle al concreto una capacidad de esforzarse en condiciones fisuradas y a la vez poder reducir las posibilidades de falla, la norma ASTM C 1399-10 propone el método de medir cuáles son los efectos resistentes en condiciones post-fisuración, y calcular la resistencia residual del concreto reforzado con fibra.

METODOLOGÍA:

Para la ejecución del proyecto se considero variables que se aplicaron en su orden, en primera instancia se realizó la localización de materiales y laboratorios para caracterizar los materiales gruesos y finos, luego se diseño la mezcla teniendo en cuenta las características de los materiales a emplear y los resultados que se buscan.

Consecutivamente se fabrico los especímenes de concreto haciendo los procesos debidos para garantizar que los resultados se arrojen como se espera y finalmente se realizo los ensayos correspondientes para determinar el esfuerzo residual que es el parámetro que se gobernó el objetivo en este trabajo.

PALABRAS CLAVE:

FISURACIÓN, CONCRETO, RESISTENCIA, MACROFIBRA, TENACIDAD, RESIDUAL, FIBROREFORZADO, CONCRETO CON FIBRA, POST-FISURACIÓN.

CONCLUSIONES:

- De acuerdo a los resultados obtenidos en los ensayos de vigas prismáticas, se puede concluir que la variación en el valor del esfuerzo residual es creciente del orden potencial, ya que se encontró esta relación mediante el incremento de fibras en el concreto.



- Mediante el uso de fibras de polipropileno se reduce las pequeñas fisuras por contracción que se desarrollan en el concreto, durante las primeras 24 horas se originan por contracción plástica o por secado, la primera ocurre antes que el concreto alcance su endurecimiento inicial y la segunda ocurre después del endurecimiento del concreto, este concepto se concluye gracias a que con las fibras el concreto es mas ductil y la presencia de fisuras se obtiene a mayor esfuerzo.
- Se evidencio que la vida util del concreto aumenta en función de la fisuración cuando esta se ve reforzada con fibra sintética.
- Las fibras sintéticas son aplicables para usos no estructurales, las solicitaciones importantes deben ser asumidas por los refuerzos tradicionales, pero se debe tener en cuenta que las fibras sintéticas mejoran el comportamiento en casos de microfisuración ocasionada por efectos de temperatura, fraguado, endurecimiento o contracción y expansión térmica.
- Se evidencia que el incremento del valor del esfuerzo residual es del orden potencial, lo que nos lleva a concluir que los concretos fibro reforzados se comportaran de mejor forma que los concretos sin refuerzo, lo que nos ayudará en el tema de reduccion del mantenimiento rutinario y periódico de los pavimentos de concreto.
- La falla de las viguetas sin fibra evidencio que el concreto falla en 0.01 mm y con fibra fallan en promedio en 0,2 mm, lo que indica un leve aumento de la resistencia en la flexion a la fisuración.
- En un pavimento de concreto reforzado con fibras sintéticas presenten este tipo de fisura, continua trabajando por trabazón de agregados, gracias al puenteo que hace la fibra en la fisura, lo cual equivale a más tiempo en servicio y disminución en costos de mantenimiento o reparación total.
- La relación agua/cemento es el principal factor que se debe cuidar en el diseño de mezclas ya que afecta de manera directa a la contracción por secado, teniendo efectos negativos sobre el $f'c$ de diseño así como las condiciones futuras del concreto.
- Es de vital importancia en el diseño de mezclas de concreto realizar ensayos abrasivos a los agregados donde determina si son o no aptos para la obra que se desea proyectar en función del trabajo de fricción a la que estará sometida.
- Este ensayo es importante porque con él puede conocerse la durabilidad y la resistencia que tendrá el concreto para la fabricación de losas, estructuras simples, pavimentos entre otras que requieran que la



resistencia del concreto sea la adecuada para ellas, en función de los agregados empleados.

FUENTES:

DÍAZ MARTÍNEZ, Faustino. “Análisis experimental de la contracción por secado en mezclas de concreto hidráulico”. Internet: http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lic/diaz_m_f/

EUCLID CHEMICAL. Synthetic macro fiber. Internet: http://www.euclidchemical.com/product_detail.asp?id=185&pselect=145
MARSON FRANCO, Bruno Luis. Maccaferri. I Reunión del concreto 2010. Aplicación de microfibras en concretos y morteros.

SÁNCHEZ DE GUZMÁN, Diego. Tecnología del Concreto y del Mortero. Bogotá, D.C.: Bhandar Editores Ltda., 2001. 394 P.

SIKA. “Sika Informaciones técnicas – Concreto reforzado con fibras”. Internet: <http://es.scribd.com/doc/63523105/SIKA-FIBRA>

Causas_evaluacion_reparacion

https://www.inti.gob.ar/cirsoc/pdf/publicom/Causas_evaluacion_reparacion.pdf

NATIONAL READY MIXED CONCRETE ASSOCIATION. El Concreto en la practica. ¿Qué, Porque y Comó? NMRCA . Internet:<http://www.nrmca.org/aboutconcrete/cips/CIP4es.pdf>

ASTM C1399/C1399M – 10 Standard Test Method for Obtaining Average Residual-Strength of Fiber-Reinforced Concrete.

EL PRESENTE Y FUTURO DE LA CONSTRUCCIÓN Publicación comercial libro Macrofibras –Pag. 7 - V.1 – empresa Abacol 2015 – Bogotá Colombia.

MARTIN ESTRADA MEJIA, Extracción y caracterización mecánica de las fibras de bambuú (guadua angustifolia) para su uso potencial como refuerzo de materiales compuestos – Tesis – Bogotá – 2010. Internet: http://www.docentes.unal.edu.co/mestradam/docs/tesisMEM_maestria.pdf