

5 CONCLUSIONES GENERALES

Algunas fibras son más vulnerables a los agregados de concreto y por lo tanto más propensas a quebrarse. Una constante que se presentó fue el deslizamiento de fibras, la mayoría se deslizan al aplicarle una fuerza. Las fibras más delgadas tienden a deslizarse más fácilmente que las de diámetro mayor.

La resistencia a la compresión (f_c) de los cilindros disminuye una tercera parte al introducirle fibras. Esta disminución se podría compensar cambiando la relación agua cemento o el tamaño de los agregados. Si se reduce la relación a/c la resistencia a compresión aumenta pero se hace menos manejable.

La instrumentación de fibras ópticas como fibra estándar SMF 128 [μm], FT- 400 o FT-200 tiene un pobre desempeño como sensores embebidos. Los mejores resultados obtenidos ante los agentes corrosivos del concreto fueron llevados a cabo con las series FG - 200, una fibra de gran apertura numérica y baja atenuación en la banda de 850 [nm] ideal para el fotodiodo $\Phi\text{D}-263$.

Se comprobó que el diseño de mezcla cumple correctamente los requerimientos del concreto, los ensayos de compresión corroboran los cálculos y se encuentran dentro de los rangos aceptables. Una forma de compensar la disminución de la resistencia es reduciendo la cantidad relativa de los agregados en forma proporcionada.

Se estudió la respuesta en frecuencia del fotorreceptor, observando su bajo rendimiento y gran distorsión de la señal en altas frecuencias. La combinación de fotodiodo colocado en cascada con un circuito amplificador no es la mejor combinación al trabajar con láseres modulados.

Conclusiones generales

Se demostró el buen desempeño de fibras ópticas como sensores enterrados en cilindros de concreto, proponiendo un modelo de sencilla operación para el monitoreo continuo del estado de salud de la estructura. La fácil inserción de las fibras y la facilidad de interpretación de datos son sus principales ventajas, dejando la posibilidad de detectar posibles anomalías que puedan ocurrir a lo largo de la vida útil de la estructura.