

## C-22

### **Nombre de la investigación: Estudio sobre la durabilidad del concreto bajo la agresión de cloruros y sulfatos, estudio de casos en la Ciudad de Panamá.**

- Tipo de proyecto: Tesis
- Estado de avance: Sustentada en septiembre 2009
- Código de identificación: 738
- Profesor asesor / Tipo de contratación: **Tania Croston / Tiempo Completo, Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Tecnológica de Panamá - Investigadora, Universidad Tecnológica de Panamá.**
- **Profesor colaborador / Tipo de contratación: Nicanor, Yau / Investigador, Universidad Tecnológica de Panamá.**
- Estudiantes: **Hoxdelys González 8-792-2148 / Lic. en Ingeniería Civil**  
**Fernando González 3-717-579 / Lic. en Ingeniería Civil**
- Línea de investigación relacionada: Gestión de la construcción
- Resultados de la investigación: El objetivo fue estudiar la durabilidad del concreto tomando en consideración el ataque de los cloruros y sulfatos en el concreto diseñado para uso en la Bahía de Panamá, igualmente se buscó explicar el uso de la X-block y sus principales daños. La metodología utilizada para esta investigación consistió en realizar un estudio bibliográfico sobre la durabilidad del concreto y sus componentes aplicados en la República de Panamá, posteriormente se recabó información sobre una de las principales obras civiles construidas en la Bahía de Panamá continuando un estudio iniciado en 1999 sobre el comportamiento de cuatro tipos de mezclas de concreto diferentes, variando sus proporciones, aditivos y adiciones, expuesto a dos concentraciones diferentes de sulfato (i.e., 1 800ppm, 3 600ppm) y su debido control; las variaciones se midieron tomando en cuenta la resistencia a la compresión de cilindros estándares de muestras concreto, pH y cloruros según las normativas correspondientes; para los X-block se realizó inspecciones visuales. De este estudio se puede concluir que la utilización de una baja relación a/c, el uso de aditivos, y el curado adecuado permiten alcanzar la resistencia de diseño luego de 10 años de exposición; adicionalmente se comprobó que un buen diseño de mezcla utilizando aditivos químicos y adiciones cementantes mejoran el comportamiento del concreto endurecido. Se explicó el uso de los X-block como rompeolas y muro de retén, con la ilustración de los principales daños encontrados durante su construcción (e.g., comején, fisuras, desprendimiento, entre otros). Se recomienda tomar muestras del concreto existente en las obras civiles construidas en la Bahía de Panamá para comparar esos resultados con los encontrados en este estudio, así como realizar estudios de seguimiento de los X-block, para verificar su comportamiento a través del tiempo.  
Palabras claves: Durabilidad del concreto, agresión de cloruros, agresión de sulfatos, relación agua-cemento (a/c), cementante, aditivo, x-block.
- Mecanismos de difusión: Biblioteca especializada de la Facultad de Ingeniería Civil, Biblioteca Central de la Universidad Tecnológica de Panamá, Página web de la Facultad de Ingeniería Civil.
- Uso en actividad docente: En evaluación para ser utilizada en los cursos de Materiales de Construcción y Normas y Hormigón II.