800-

DISEÑO DE MEZCLA

El proporcionamiento de mezclas de concreto, más comúnmente llamado diseño de mezclas es un proceso que consiste de pasos dependientes entre si:
a) Selección de los ingredientes convenientes (cemento, agregados, agua y aditivos).
b) Determinación de sus cantidades relativas "proporcionamiento" para producir un, tan económico como sea posible, un concreto de trabajabilidad, resistencia a compresión y durabilidad apropiada. Estas proporciones dependerán de cada ingrediente en particular los cuales a su vez dependerán de la aplicación particular del concreto. También podrían ser considerados otros criterios, tales como minimizar la contracción y el asentamiento o ambientes químicos especiales.

El diseño de mezcla es un procedimiento empírico, y aunque hay muchas propiedades importantes del concreto, la mayor parte de procedimientos de diseño están basados principalmente en lograr una resistencia a compresión para una edad determinada, así como la manejabilidad apropiada para un tiempo determinado, además se debe diseñar para unas propiedades que el concreto debe cumplir cuando una estructura se coloca en servicio.

Es fundamental la comunicación entre el Contratista de Obra en la parte del diagnóstico (diseño de mezcla) y el productor de concreto (Contratista de suministro) con el propósito de asegurar una buena mezcla de concreto con las especificaciones resultantes del diseño mas optima para cada vía a intervenir, y en la cual el Contratista del Suministro tenga en cuenta todo lo relacionado y estipulado para entregar un concreto que cumpla con todos los requisitos establecidos en el Diagnostico.

El concreto es diseñado para una resistencia mínima a compresión. Esta especificación de la resistencia puede tener algunas limitaciones cuando se especifica con una máxima relación agua cemento y se condiciona la cantidad de material cementante. Es importante asegurar que los requisitos no sean mutuamente incompatibles. O en algunos casos la

800-

relación agua/material cementante se convierte en la característica mas importante por tema de durabilidad.

En algunas especificaciones puede requerirse que el concreto cumpla con ciertos requisitos de durabilidad relacionados con congelamiento y deshielo, ataques químicos, o ataques por cloruros, casos en los que la relación agua cemento, el contenido mínimo de cemento y el uso de aditivos se convierten en pieza fundamental para el diseño de una mezcla de concreto.

Esto nos lleva a tener presente que una mezcla perfecta o diseñada bajos los criterios de durabilidad no producirá ningún efecto si no se llevan a cabo procedimientos apropiados de colocación, compactación, acabado, protección y curado.

Las proporciones de la mezcla de concreto que cumpla con dichas características con los materiales disponibles, se logra mediante el sistema de prueba y error o el sistema de ajuste y reajuste.

Dicho sistema consiste en preparar una mezcla de concreto con unas proporciones iniciales y calculadas por diferentes métodos. A la mezcla de prueba se le realizan los diferentes ensayos de control de calidad como asentamiento, pérdida de manejabilidad, masa unitaria, tiempos de fraguado y resistencia a la compresión.

Estos datos se comparan con la especificación y si llegan a ser diferentes o no cumplen con la expectativa de calidad se reajustan las cantidades, se elabora nuevamente la mezcla que debe cumplir todos los ensayos de control de calidad, si nuevamente no cumple los requisitos exigidos es necesario revisar los materiales, el método del diseño y nuevamente otra mezcla de concreto hasta ajustar los requisitos exigidos por la especificación

La Interventoría del Proyecto realizara el debido seguimiento y control sobre el Diseño de Mezcla entregado por el Contratista de Obra y el cumplimiento de que el material (Concreto) entregado por Contratista del Suministro cumple con todas las especificaciones y normas establecidas.

800-

800-

Datos de los materiales

De las propiedades de los materiales que se van a utilizar se debe conocer:

- Granulometría
- Módulo de finura de la arena
- Tamaño máximo de la grava
- Densidad aparente de la grava y de la arena
- Absorción del agrava y de la arena
- Masa unitaria compacta de la grava
- Humedad de los agregados inmediatamente antes de hacer las mezclas
- Densidad del cemento

Proceso para el diseño de mezclas de concreto

1. Estudio de las especificaciones de la obra
2. Definición de la resistencia Compresión/flexión
3. Elección del asentamiento
4. Determinar TM – TMN
5. Estimación cantidad de aire
6. Estimación contenido de agua
7. Definir relación agua/material cementante
8. Contenido de material cementante
9. Verificar las granulometrías de los agregados

800-

800-

10. Estimación de agregado grueso
11. Estimación de agregado fino
12. Ajuste por humedad
13. Ajuste del diseño de mezcla

Secretaría de Infraestructura Municipal
Calle 10 #0E-16, edificio Centro Empresarial Bloque B del Hotel Tonchalá, piso 4.
www.cucuta-nortedesantander.gov.co