

# SUGERENCIAS TÉCNICAS “QUÉ HACER CUANDO”

Versión 1-2013



## “Se hacen vaciados de concreto en clima frío”

En obra, las condiciones ambientales y especialmente las temperaturas externas en días fríos son factores que afectan directamente el desarrollo de resistencias y el comportamiento del concreto. Debido a que la reacción química del cemento con el agua es un proceso exotérmico, las temperaturas ambientales bajas retardan los tiempos de fraguado del concreto, así como su endurecimiento y el desarrollo de resistencias del mismo.

El vaciado en clima frío normalmente permite una mayor resistencia FINAL del concreto, pues entre más baja sea la temperatura inicial, mejor se hará la hidratación del cemento permitiendo la máxima eficiencia del material cementante. Sin embargo va a dar como resultado un desarrollo de resistencia del concreto más lento y demoras en las operaciones de acabado y desencofrado.



De igual manera los materiales y equipos (lonas de aislamiento, lámparas, cubiertas entre otros), necesarios para proteger el concreto se deben utilizar desde los primeros momentos de la colocación del concreto y así generar las condiciones necesarias para el adecuado desarrollo de resistencias. Una de las prácticas más usadas para acelerar el endurecimiento del concreto es la colocación de lámparas generadoras de calor.

Condiciones de temperatura por debajo de los 10°C pueden causar retardo en el desarrollo de resistencias y por debajo de los 4°C comienzan a presentar un letargo generalizado hasta que dichas condiciones cambien. Estas situaciones justifican la toma de precauciones especiales cuando se hacen los procesos de colocación, procesos de curado y protección del concreto por efectos del clima frío.

Las buenas prácticas de colocación de concreto con bajas temperaturas llevan a tener un planteamiento apropiado debido a que son aspectos críticos para la durabilidad del concreto. (igualmente este comportamiento está en función de los espesores de los elementos, cantidad de superficie expuesta al medio ambiente y masa del concreto). El concreto puede ser colocado, acabado y curado en condiciones de tiempo frío, cuando los planes de atención son suficientes y se toman las acciones que contribuyen a garantizar el éxito de colocación del concreto en temporadas frías.

### Acciones de Planificación

- Lista de los equipos adecuados y personal para entrar en vigor mucho antes de tiempo.
- Plan de protección del clima para mantener el ambiente de trabajo y el concreto a una temperatura suficiente para la colocación y acabado del concreto.
- Considerar el uso de concreto de bajo asentamiento, lo cual ayuda a reducir el tiempo de fraguado y la exudación de agua, debido a que el aire frío retarda la velocidad de evaporación y el tiempo de fraguado del concreto.

- Tener en cuenta el uso de mezclas de concreto que contengan aditivos acelerantes o la aplicación de cemento de alta resistencias iniciales, que requieran menor tiempo de protección contra la congelación.
- Considerar el calentamiento a la formaleta.

### Actividades previas al vaciado de concreto

- Sí se presentan temperaturas bajas, menores a 0 °C. donde existe la posibilidad de formación de hielo, este material se debe retirar con la finalidad de no hacer contacto con el concreto que va ser vaciado.
- Verificar la temperatura y humedad ambiente, sí es necesario la base y otras superficies que entren en contacto con el concreto para garantizar que no sean inferiores a 5 °C.

### Actividades durante el vaciado de concreto

- No comenzar operaciones de acabado final, mientras que se presente la exudación de concreto.
- Garantizar el adecuado acabado del concreto sin exceso de agua.
- Emplear mantas de aislamiento, recintos con calefacción o lámparas para mantener las temperaturas del concreto superior a 20 °C durante las primeras 72 horas.
- Utilizar una buena calidad de compuesto de curado.

### Actividades posteriores al vaciado de concreto

#### Curado y protección del concreto

El curado es un proceso donde se mantienen condiciones controladas en el concreto por un período definido, con el fin de asegurar una adecuada hidratación del cemento y un apropiado endurecimiento del concreto. El costo, la facilidad de aplicación y el tiempo son factores a ser considerados en la elección del procedimiento de curado para un caso determinado.

Para obtener un concreto de buena calidad en cualquier estructura, las labores de acabado deben ser seguidas de buenas prácticas convenientes de protección, independiente del medio ambiente que se presente.



Un parámetro importante dentro del vaciado del concreto en clima frío es el cuidado de los cilindros de concreto empleado para la aceptación o rechazo del producto. Los especímenes se deben almacenar en cajas aislantes donde la temperatura este entre 16 °C a 27 °C durante las primeras 24 horas y sí es necesario hasta las 48 horas, posteriormente se debe seguir con el proceso de curado de los especímenes de concreto, cumpliendo con los parámetros de curado final donde se deben almacenar los especímenes en agua libre de cualquier contaminación y con una temperatura de 23 °C ± 2 °C. (véase la norma NTC 550).

Nota aclaratoria de responsabilidad: Las observaciones contenidas en este documento son de carácter informativo y deben ser aplicadas y/o evaluadas por el constructor o usuario solamente en caso de considerarlas pertinentes. Por lo tanto, estas observaciones no comprometen a Argos, a sus filiales o a sus subordinados.