



Conceptos básicos de la temperatura en Ingeniería Civil





La temperatura produce cambios en la constitución de los materiales

- Conductibilidad térmica (k). Capacidad de un material para transferir calor.
- Difusividad térmica (α). Caracteriza la rapidez con la que varía la temperatura del material.



Materiales Refractarios/cerámicos.

- Resistencia a cambios de temperatura
- Densos con baja porosidad = resistentes a la corrosión y erosión
- Punto de fusión mayor a 1700 [°C]
 - Ladrillo refractario.
 - Cemento refractario.
 - Mortero refractario.





Mezcla

Los fabricantes de mezclas de hormigón mezclan con diferentes proporciones de cemento de, agua, agregados de piedra, aditivos químicos y, a veces, refuerzos de acero. La hidratación es un proceso que implica que el agua se una al cemento y a los agregados entre sí.





Los climas cálidos generan muchos problemas para trabajar con hormigón.

Esto incluye las complicaciones por el calor, las altas temperaturas del hormigón, la baja humedad y la radiación solar.



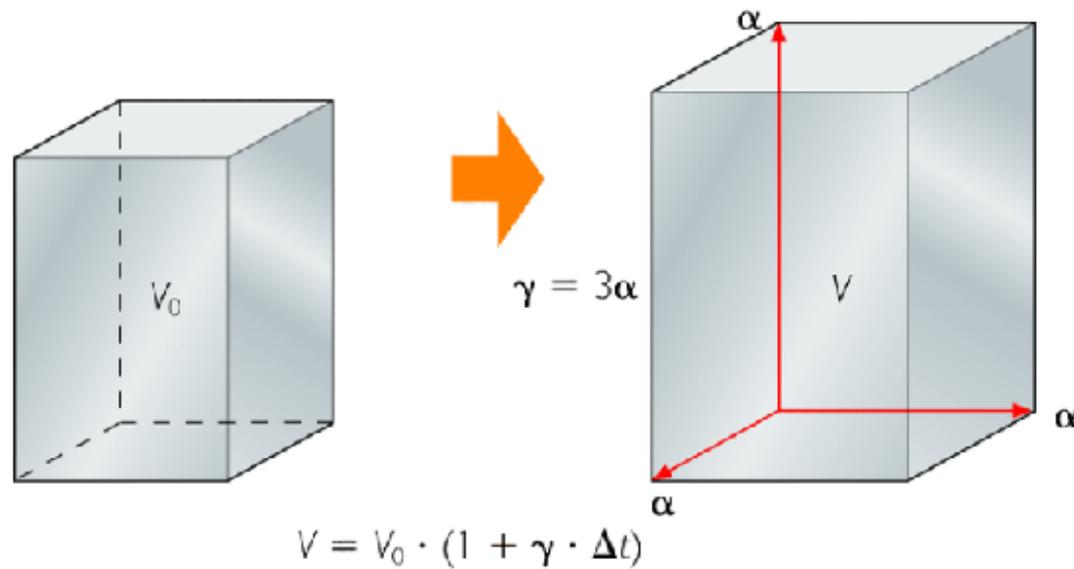


- La conductividad térmica está directamente relacionada con la temperatura ambiente. Si las condiciones de calor suben, la conductividad térmica del hormigón cae y puede secarse y ocasionar una ruptura térmica.



Siempre se utiliza un poco de roca triturada en la mayoría de las mezclas de concreto, ya que tiene un menor número de estructuras cristalinas de cuarzo.





Si se añade un agregado de cristalino a la mezcla, la expansión térmica crece con la temperatura.



Colado

- Es importante que a la hora de planificar proyectos en el clima cálido se tengan en cuenta todos los factores que afectan la tasa de evaporación debido a los efectos potenciales sobre la mezcla recién colocada.
- Las temperaturas más altas tienden a acelerar la pérdida de asentamiento, afectando la manejabilidad del concreto y de esta manera hacen que el concreto genere un fraguado más rápido.





- **Influencias sobre la resistencia a la compresión**

Las normas están basadas en las experiencias tenidas en la práctica. Y la experiencia nos enseña que al momento del colado del concreto en verano, es necesario tomar en cuenta, entre otras, las influencias siguientes:

- temperatura más elevada de los aditivos del concreto
- temperatura más elevada del concreto fresco
- temperatura ambiente más elevada
- tasa de humedad del aire relativamente baja
- el viento



- La combinación de algunos o de todos estos factores tiene efectos negativos sobre la calidad del concreto fresco y del concreto endurecido.

Las consecuencias son, entre otras:

- mayor necesidad de agua
- revenimiento reducido
- tiempos de fraguado más cortos
- porosidad más elevada
- mayor tendencia a la formación de fisuras por contracción
- resistencias más elevadas a la compresión a 28 días y más ("agujero de verano")



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO
FACULTAD DE INGENIERÍA

Efecto de la temperatura en estructuras de acero





Ventajas y desventajas del uso de acero

Ventajas :

Posee temple, gran dureza, elasticidad, mejora sus cualidades cuando es tratado térmicamente, es uno de los materiales mas versátil y adaptable, es un excelente conductor de calor.



Desventajas:

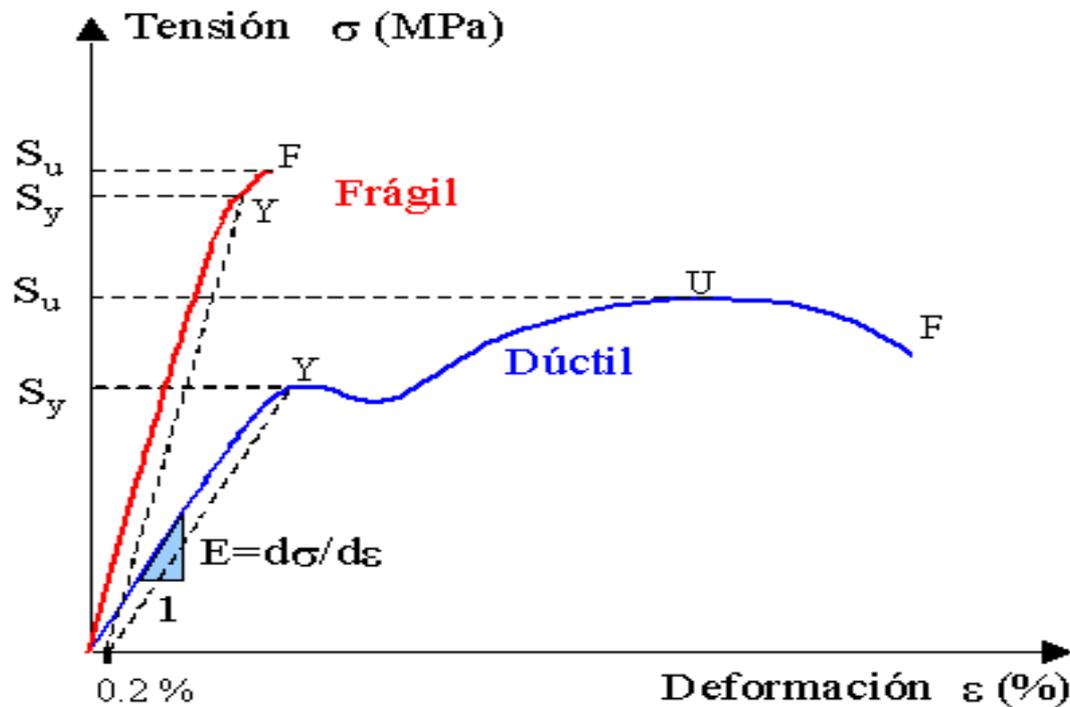
Su mantenimiento es costoso, es susceptible a la corrosión al estar expuesto al aire y al agua, pierde apreciablemente su capacidad de resistencia al aumento de la temperatura.





EFFECTOS DE ALTAS TEMPERATURAS SOBRE EL ACERO

Al aumentar la temperatura la ductilidad, aumenta y la resistencia mecánica, disminuye.





Efecto de bajas temperaturas en estructuras de acero



Conforme la temperatura disminuye por debajo de la temperatura ambiente normal:

Aumenta la dureza, la resistencia a la cedencia y, con pocas excepciones, la resistencia límite y el módulo de elasticidad del metal, en algunos casos el material se vuelve dúctil y en otros frágil.

