

## 3.8. Curado

El curado es el proceso de mantener controlado el contenido de agua del hormigón, especialmente en el período de endurecimiento, por un período de tiempo, para que la pasta de cemento se hidrate y el hormigón desarrolle las propiedades requeridas.

<b>Temas tratados</b>	3.8.1. Generalidades 3.8.2. Período de curado 3.8.3. Métodos de curado 3.8.4. Precauciones y protecciones
-----------------------	--

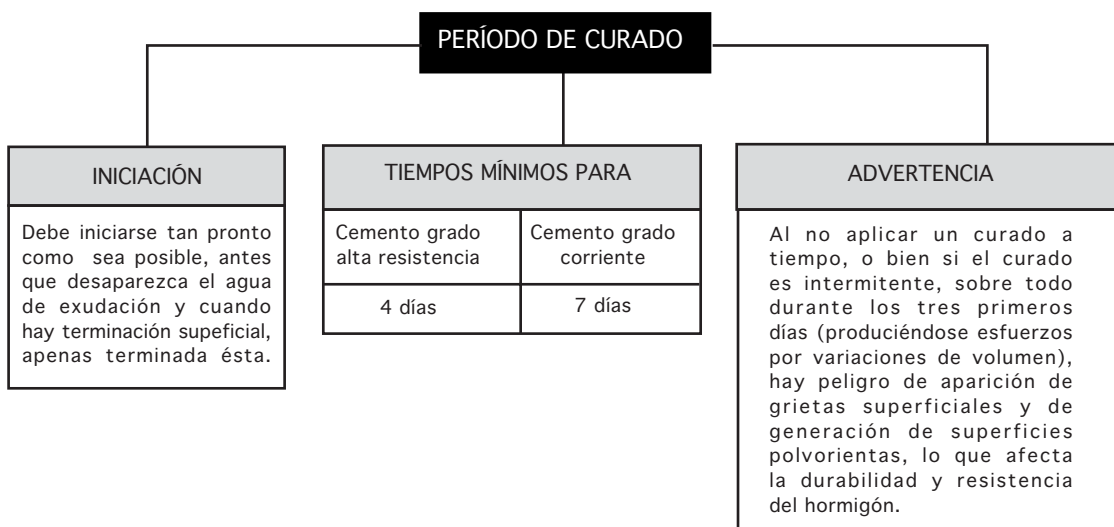
### 3.8.1. GENERALIDADES

Durante el período de endurecimiento del hormigón, éste se debe mantener húmedo para evitar pérdida brusca del agua por evaporación.

Mientras mayor sea el período de curado, se obtendrán:

- Mayores resistencias mecánicas a largo plazo y mayores resistencias a agentes exteriores agresivos
- Mayor impermeabilidad
- Mayor durabilidad
- Lo ideal sería prolongar el periodo de curado por lo menos 14 días.

### 3.8.2. PERÍODO DE CURADO





### 3.8.3. MÉTODOS DE CURADO

#### FACTORES A CONSIDERAR

- A** Métodos que proporcionan humedad (tratamientos húmedos)
- B** Métodos que previenen la pérdida de humedad

#### **A** Métodos que proporcionan humedad (tratamientos húmedos)

TIPO	CARACTERÍSTICAS	LIMITACIONES
MANTENCIÓN DEL HORMIGÓN BAJO AGUA	<ul style="list-style-type: none"><li>· Mantención de piscinas o pozos sobre la superficie del hormigón</li><li>· Da excelentes resultados si es aplicado correctamente</li><li>· Evita que se pisen las superficies recién hormigonadas.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Aplicable sólo a superficies horizontales</li><li>· Dificulta el tránsito de la obra</li><li>· Se debe aplicar cuando el hormigón esté parcialmente endurecido, siendo necesario un tipo de curado previo (precurado) como:<ul style="list-style-type: none"><li>· Lloviznas tenues</li><li>· Nebulizaciones</li><li>· Protecciones húmedas</li><li>· Membranas de curado.</li></ul></li></ul>
RIEGO CONTÍNUO	<ul style="list-style-type: none"><li>· Se utilizan nebulizadores que funcionan en forma permanente dando muy buenos resultados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Dificulta el tránsito de la obra</li><li>· Es efectivo para temperaturas ambientes mayores a 10°C</li><li>· Tiene la desventaja del costo (mucho suministro de agua).</li></ul>
RIEGO PERIÓDICO	<ul style="list-style-type: none"><li>· Es uno de los métodos más usados en obra y consiste en un riego aplicado a intervalos, cuando se observa que el hormigón empieza a secarse.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Debe aplicarse un precurado durante las primeras 24 horas</li><li>· Da buenos resultados si es aplicado correctamente, pero queda sujeto al criterio de quien lo utiliza. No es recomendable en los primeros días. Ref.: (punto 3.8.2., Período de curado - Advertencia).</li></ul>
CUBIERTAS MOJADAS	<ul style="list-style-type: none"><li>· Arpilleras, sacos y otros. Dan excelentes resultados, si se mantienen constantemente húmedos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Deben estar totalmente limpias de materiales contaminantes</li><li>· Deben ser resistentes a la pudrición.</li></ul>
CAPA DE ARENA HÚMEDA (5 - 10 cm)	<ul style="list-style-type: none"><li>· Da buenos resultados si permanece constantemente húmeda.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>· Debe aplicarse un precurado previo (24 horas), debe estar libre de materias orgánicas u otras sustancias dañinas al hormigón.</li></ul>

## B Métodos que previenen la pérdida de humedad

TIPO	CARACTERÍSTICAS	LIMITACIONES
MEMBRANA DE CURADO	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Se pueden aplicar no sólo desde el inicio del curado, sino también son aplicables para curar superficies que estaban inicialmente con moldajes.</li> <li>· Facilidad de aplicación.</li> <li>· Dan excelentes resultados siempre que cubran toda la superficie y que sean aplicados a la brevedad posible, con un espesor uniforme, según recomendaciones del fabricante.</li> <li>· Existen diferentes tipos de membrana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Al aplicarlos sobre superficies que recibirán hormigón o algún tratamiento (pintura, estuco, impermeabilización y otros.) deben ser removidas, ya que impiden la adherencia.</li> <li>· Previenen la pérdida de humedad, pero no controlan la temperatura del hormigón ni agregan agua para una óptima hidratación.</li> </ul>
LÁMINAS IMPERMEABLES COMO POLIETILENO, PAPEL IMPERMEABLE, U OTROS	<ul style="list-style-type: none"> <li>· El papel impermeable es adecuado para superficies horizontales y estructuras de formas simples.</li> <li>· Debe tener un traslapo mínimo de 10 cm.</li> <li>· El polietileno es de fácil aplicación, para todo tipo de formas de estructuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Se deben tomar las siguientes precauciones: <ul style="list-style-type: none"> <li>· Deben quedar totalmente en contacto con el hormigón para evitar evaporación</li> <li>· Las láminas de polietileno deben protegerse de temperaturas extremas y viento, debiéndose aplicar sobre ellas una capa aislante de tierra o arena.</li> <li>· Ambas previenen la pérdida de humedad, pero no controlan la temperatura del hormigón ni agregan agua para una óptima hidratación.</li> </ul> </li> </ul>
POLIETILENO CON BURBUJAS DE AIRE (DE EMPAQUE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Similar a las láminas impermeables, con la ventaja de ser aislante térmico, lo que lo hace muy adecuado para clima frío.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Similar a las láminas impermeables.</li> </ul>

### OBSERVACIÓN:

Ambos métodos, A y B, deben ser aplicados correctamente, si se quieren obtener buenos resultados.



### 3.8.4. PRECAUCIONES Y PROTECCIONES

Precauciones y protecciones durante el período de curado.

MÉTODOS DE CURADO	AGUA	<ul style="list-style-type: none"><li>- El agua de curado debe cumplir con las mismas características del agua de amasado (no debe ser contaminante ni agresiva para el hormigón).</li><li>- El agua no debe estar excesivamente más fría que el hormigón.</li></ul>
	CUBIERTAS MOJADAS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Durante el período de curado deben permanecer totalmente saturadas. Después, deben dejarse secar sobre la superficie protegida para permitir que el hormigón se seque lentamente.</li></ul>
PROCESO DE CURADO	MATERIALES	<ul style="list-style-type: none"><li>- Los moldajes deben mantenerse húmedos. Si el desmolde se produce en este período, las nuevas superficies expuestas deben someterse a curado hasta el final del período estipulado.</li></ul>
	VARIACIONES AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"><li>- Si suceden variaciones climáticas, impredecibles durante o en el período de terminación del curado (fuertes vientos o temperaturas extremas), deben efectuarse las protecciones necesarias inmediatamente para no dañar al hormigón o al material de curado</li></ul>
	PROTECCIÓN DE SUPERFICIE	<ul style="list-style-type: none"><li>- El hormigón no debe sufrir cargas, impactos, vibraciones, tránsito de personas, vehículos, equipos o peso de materiales, que puedan dañar al hormigón o al material de curado.</li></ul>
TIPOS DE SUPERFICIES		<ul style="list-style-type: none"><li>- Se debe tener especial precaución para el curado de losas y otras superficies que tengan altas proporciones entre la superficie expuesta y el volumen de hormigón, ya que éstas disipan mucho calor. Se recomienda el uso de los métodos descritos en 3.8.3.A.</li></ul>