

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EMAR</b>	<b>Revisión</b>	
<b>810-18</b>	<b>CONCRETO AUTOCOMPACTANTE</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b>			
<b>INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>			

### Control de Revisiones

Versión	Revisión	Fecha	Descripción Modificación	Folios
4	1	2019-12-19	Versión inicial del documento, A partir de la Resolución 10910 de 2019 se adoptan las especificaciones ET-IC-01 "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ D.C	11

El documento original ha sido aprobado mediante el SID (Sistema Información Documentada del IDU). La autenticidad puede ser verificada a través del código



<b>Participaron en la elaboración<sup>1</sup></b>	<b>Ivan Alberto Caamano Murillo, DTE / Jairo Alexander Ibarra Trujillo, DTE / Jhonny Hernandez Torres, OAP / Jose Alberto Prieto Hernandez, DTE / Nattalia Angelica Romero Hermosilla, DTE / Oscar Mauricio Velasquez Bobadilla, DTE / Roberto Carlos Aleman Lopez, OAP / Stefania Olivera Rios, DTE / Vicente Edilson Leal Moreno, DTE / Yuly Caterin Diaz Jimenez, DTE /</b>
<b>Validado por</b>	<b>Isauro Cabrera Vega, OAP Validado el 2019-12-16</b>
<b>Revisado por</b>	<b>Joanny Camelo Yopez, DTE Revisado el 2019-12-16</b>
<b>Aprobado por</b>	<b>Diana Maria Ramirez Morales, SGDU Aprobado el 2019-12-19</b>

<sup>1</sup>El alcance de participación en la elaboración de este documento corresponde a las funciones del área que representan

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EMAR</b>	<b>Revisión</b>	
<b>810-18</b>	<b>CONCRETO AUTOCOMPACTANTE</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b> <b>INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>			

## CONCRETO AUTOCOMPACTANTE

### CONTENIDO

		Pág.
810.1	ALCANCE	3
810.2	MATERIALES	3
810.3	DISEÑO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO	4
810.4	EQUIPO	7
810.5	REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	7
810.6	CONDICIONES DE ENTREGA PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS	8
810.7	MEDIDA	10
810.8	FORMA DE PAGO	10
810.9	ÍTEMS DE PAGO	11

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EMAR</b>	<b>Revisión</b>	
<b>810-18</b>	<b>CONCRETO AUTOCOMPACTANTE</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b> <b>INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>			

## 810.1 ALCANCE

La presente Especificación tiene como alcance presentar los requisitos de calidad que debe tener el concreto autocompactante – CAC –, para la correcta construcción elementos de infraestructura vial o espacio público, que tengan condiciones especiales: de difícil acceso, sean altamente reforzados, con requerimientos de acabado o cuando sea aprobado su uso por el Interventor.

## 810.2 MATERIALES

Teniendo en cuenta que el concreto autocompactantes es altamente fluido, además de estar conformado por una mezcla homogénea de material cementante hidráulico, agua, agregados finos, agregados gruesos (de acuerdo, con los tamaños máximos permitidos), se requiere el uso de aditivos que contribuyen en el logro de su autocompactabilidad, para alcanzar una mezcla tal que se compacte por la acción de su propio peso, sin necesidad de energía de vibración ni de cualquier otro método de compactación, sin presentar segregación, bloqueo de agregado grueso, sangrado, ni exudación de la lechada, llenando la formaleta y encapsulando el refuerzo, sin ningún tipo de consolidación mecánica o muy poca.

La microestructura y las interfases agregado-pasta son más densas que en un concreto convencional, con la misma relación agua/cemento, por lo tanto, la permeabilidad a cloruro y gases es menor.

Adicional a los requerimientos dados en la Especificación 102 para los numerales relacionados con aseguramiento de calidad y materiales, el Contratista de Obra debe realizar todos los ensayos físicos, químicos, mecánicos y dinámicos que de manera taxativa se exigen en esta Especificación, para asegurar la calidad e inalterabilidad de los materiales que pretende utilizar.

### 810.2.1 Agregados pétreos

Todos los agregados presentes en la mezcla deben ser limpios, resistentes, durables, exentos de polvo, materia orgánica, tierra, terrones de arcilla u otras sustancias objetables que puedan afectar adversamente la calidad de la mezcla.

El tamaño máximo de agregado para el concreto autocompactante, se limita a 25 mm (1”), siendo recomendable utilizar tamaños máximos nominales comprendidos entre 9.5 mm y 12.5 mm (3/8” – 1/2”), en función de la disposición de armaduras.

El concreto autocompactante requiere una cuidadosa dosificación de agregados, puede necesitar la adición de finos (< 0.125 mm), considerado como un aporte adicional de filler (calizo), que debe ser tenido en cuenta para establecer la dosificación. Sin embargo, el uso o no de este material se deja a criterio del diseñador de la mezcla. En la Tabla 810.1 se presenta una granulometría del filler, en caso de utilizarse.

**Tabla 810. 1**  
**Granulometría del filler**

Tamaño del tamiz (mm)	% PASA
2 (No. 10)	100
0,125 (No. 120)	85 - 100

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EMAR</b>	<b>Revisión</b>	
<b>810-18</b>	<b>CONCRETO AUTOCOMPACTANTE</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b>			
INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

Tamaño del tamiz (mm)	% PASA
0,063 (No. 230)	70 - 100

Se recomienda que la cantidad resultante de sumar el contenido de partículas de agregado fino que pasan por el tamiz de 0.063 mm (No. 230) y la adición caliza, en su caso del cemento no sea mayor de 250 kg/m<sup>3</sup>.

El módulo de finura de la arena una vez definido, no puede tener variaciones superiores  $\pm 0.2$  para garantizar la estabilidad en las propiedades de producción.

Los agregados deben cumplir con lo indicado en la NTC 174.

### 810.2.2 Material Cementante hidráulico

El Contratista de Obra puede utilizar el material cementante que permita al concreto hidráulico alcanzar los requisitos de resistencia y durabilidad solicitado. Si los documentos del proyecto o una Especificación particular no señalan algo diferente, el material cementante hidráulico debe cumplir lo descrito en la Especificación 230 de las presentes especificaciones.

El Contratista de Obra debe seleccionar y utilizar un mismo tipo de material cementante hidráulico, tanto en calidad como en marca, para la fabricación del concreto hidráulico.

### 810.2.3 Agua

El agua debe cumplir lo señalado en el numeral 800.2.3 de la Especificación 800 de estas especificaciones.

### 810.2.4 Aditivos

Los requerimientos del uso de aditivos deben satisfacer los requisitos dispuestos en el numeral 800.2.4 de la Especificación 800 de estas especificaciones.

Este tipo de concreto contiene superplastificantes y según diseño puede requerir reguladores de viscosidad.

### 810.2.5 Productos de Curado

Los productos de curado deben cumplir los requisitos del numeral 800.2.7 de la Especificación 800 de estas especificaciones.

## 810.3 DISEÑO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

El Contratista de Obra debe presentar para aprobación del Interventor, el diseño de la mezcla de concreto autocompactante, teniendo en cuenta los criterios descritos en la presente Especificación. Dicho diseño debe ser sustentado y entregado al Interventor con una semana de anterioridad al

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EMAR</b>	<b>Revisión</b>	
<b>810-18</b>	<b>CONCRETO AUTOCOMPACTANTE</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b> <b>INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>			

momento de la llegada de la mezcla a la obra, a través de un informe, tal y como se indica en el numeral 810.3.2.

### 810.3.1 Diseño de la mezcla

La condición más importante que debe considerarse para realizar la dosificación de un concreto autocompactante es la de proporcionar la cantidad (cerca del 30% del peso total de la mezcla) suficiente del conjunto formado por material cementante, agua y finos de tamaño inferior a 0.125 mm contenidos en los agregados, para contribuir con la característica de autocompactabilidad.

En la Tabla 810.2 se presentan criterios generales de diseño, sin embargo, en el diseño del concreto autocompactante, se deben presentar los requisitos de cumplimiento particulares con los rangos de aceptación correspondientes para el concreto autocompactante diseñado.

**Tabla 810.2**  
**Criterios de diseño de la mezcla de concreto autocompactante**

Característica		Norma de ensayo	Requisitos
Manejabilidad	Flujo libre en obra, mm	NTC 5222	650 ± 100
	Viscosidad aparente, seg		4 – 6
Fraguado inicial, horas		NTC 890	6 ± 2
Fraguado final, horas			9 ± 2

#### 810.3.1.1 Resistencia a la compresión

Se considera como resistencia de diseño la establecida por el diseñador del elemento, para alcanzar las solicitaciones propias del proyecto. La resistencia característica del concreto debe tener un margen suficiente para que con la dispersión que introduce la ejecución de la obra y la variabilidad propia de los ensayos de control, los resultados de resistencia obtenidos satisfagan durante la ejecución del proyecto los requisitos establecidos para el nivel de calidad de Aceptación a Satisfacción en el numeral 810.6.2.3 y los coeficientes de variación para concreto (ACI 318). Para poder cumplir con estos requisitos de aceptación, el Contratista de Obra debe tener en cuenta que la magnitud en que el promedio de resistencia de la mezcla deba exceder la resistencia especificada depende de la desviación estándar de la producción y de la precisión con la que dicho valor pueda ser estimado a partir de datos históricos sobre mezclas iguales o similares.

Para el diseño de la mezcla, cada uno de los ensayos de resistencia se lleva a cabo sobre probetas procedentes de cinco (5) amasadas diferentes de concreto, fabricando series de mínimo once (11) cilindros por amasada.

En caso de ser un concreto diseñado para alcanzar su resistencia a la compresión a los 28 días, dos (2) cilindros se deben ensayar para obtener el Módulo de elasticidad a la edad de diseño y sobre el resto de los especímenes cilíndricos se ensayan: a compresión tres (3) a siete (7) días, tres (3) a catorce (14) días y tres (3) a veintiocho (28) días.

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EMAR</b>	<b>Revisión</b>	
<b>810-18</b>	<b>CONCRETO AUTOCOMPACTANTE</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b> <b>INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>			

En caso de ser un concreto diseñado a una edad diferente a los 28 días, se debe realizar la serie de ensayos como mínimo para dos edades.

El promedio de la resistencia obtenida en tres (3) especímenes de la misma serie y de la misma edad se considera como un resultado.

#### 810.3.1.2 Durabilidad

El tipo de concreto a emplear debe responder a las necesidades del proyecto y debe satisfacer los criterios de durabilidad según la NTC 5551.

#### 810.3.1.3 Manejabilidad

La consistencia del concreto autocompactante debe determinarse bajo metodologías especiales de ensayos, que evalúan el flujo libre, flujo restringido y segregación. En el caso de flujo libre debe cumplir los requisitos de la Tabla 810.2, y en el caso de flujo restringido y segregación el diseñador debe establecer los requisitos de aceptación.

El diseñador debe especificar el tiempo máximo de transporte.

#### 810.3.1.4 Módulo de Elasticidad

Se debe considerar lo indicado en el numeral 800.3.1.8 de la Especificación 800 de estas especificaciones.

#### 810.3.1.5 Metodología de curado.

Se debe considerar lo indicado en el numeral 800.3.1.10 de la Especificación 800 de estas especificaciones.

### 810.3.2 INFORME DE SUSTENTACIÓN DEL DISEÑO

El informe de sustentación del diseño debe ser entregado a la Interventoría, y debe contener como mínimo:

- Ensayos básicos especificados para los granulares (numeral 810.2.1)
- Ensayos básicos del cemento y su clasificación (Especificación 230).
- Contenido de aire en el concreto.
- Para los aditivos y fibras, de ser el caso, el certificado de calidad del producto y ficha técnica.
- Nombre de la empresa de premezclado la clasificación de los equipos, la marca, el volumen, y el cumplimiento de la NTC 3318 para la producción de concreto.
- Certificados de calibraciones de todos los instrumentos utilizados en la producción del concreto.
- Resultados de resistencia a la compresión y módulo de elasticidad que dieron lugar al diseño de la mezcla.
- La manejabilidad del concreto y el rango de aceptación de la misma (numeral 810.3.1.3)
- Tiempos de transporte máximo.

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EMAR</b>	<b>Revisión</b>	
<b>810-18</b>	<b>CONCRETO AUTOCOMPACTANTE</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b> <b>INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>			

- Recomendaciones para su colocación y curado, según las condiciones de emplazamiento de la obra.

## 810.4 EQUIPO

Se debe considerar lo indicado en el numeral 800.4.1 de la Especificación 800 de estas especificaciones.

### 810.4.1 Equipos de producción del concreto

El concreto debe fabricarse en una planta de premezclado de concreto hidráulico capaz de manejar, simultáneamente, el número de fracciones de agregados que exija la fórmula de trabajo adoptada.

La planta de fabricación del concreto debe efectuar una mezcla regular e íntima de los componentes, dando lugar a un concreto de aspecto y consistencia uniforme, dentro de las tolerancias establecidas en el diseño. Se debe cumplir con lo establecido en la NTC 3318.

### 810.4.2 Equipos de transporte de concreto hidráulico

Se debe considerar lo indicado en el numeral 800.4.2.2 de la Especificación 800 de estas especificaciones.

### 810.4.3 Equipos de colocación

El Contratista de Obra debe presentar al Interventor para aprobación los equipos utilizados para la colocación del concreto, dependiendo de las características propias del proyecto.

### 810.4.4 Formaletas

Las formaletas deben ser diseñadas para resistir la mayor cabeza de presión y para evitar fugas. El empuje del concreto autocompactante sobre las formaletas o encofrados equivale a una ley hidrostática, considerando una densidad de  $2.4 \text{ t/m}^3$  ( $24 \text{ kN/m}^3$ ).

## 810.5 REQUERIMIENTOS DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

### 810.5.1 Transporte del concreto

Se debe considerar lo indicado en el numeral 800.5.4 de la Especificación 800 de estas especificaciones.

### 810.5.2 Colocación del concreto

La colocación del concreto no debe realizarse a una distancia mayor de 10 m desde el punto del que se vierte. Es recomendable realizar el vaciado lo más cerca posible del fondo de la formaleta.

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EMAR</b>	<b>Revisión</b>	
<b>810-18</b>	<b>CONCRETO AUTOCOMPACTANTE</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b> <b>INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>			

### 810.5.3 Curado del concreto

El curado busca evitar la pérdida de agua de la mezcla y la retracción plástica producida por la evaporación; la selección del tipo de curado o protección, así como el momento adecuado para su aplicación, dependen de las condiciones específicas del proyecto, así como de las condiciones ambientales y el tipo de mezcla. Es responsabilidad del Contratista de Obra cumplir la metodología de curado establecida en el diseño de la mezcla, bajo la inspección del Interventor.

El concreto autocompactante puede resultar más vulnerable con tiempo caluroso, por lo tanto, dependiendo del elemento a fundir y sus dimensiones, deben ser tenidas consideraciones desde el diseño para la evolución del calor de hidratación, ya que es un concreto que suele tener mayor contenido de material cementante que un concreto convencional.

En todo caso aplican los requerimientos del numeral 800.5.14 de la Especificación 800 de las presentes Especificaciones.

Se debe monitorear la temperatura ambiente, para garantizar la aplicabilidad de la metodología de curado dada por el diseñador, de acuerdo con las condiciones ambientales.

El curado en obra debe ser intenso y constante durante las primeras 72 horas.

## 810.6 CONDICIONES DE ENTREGA PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

### 810.6.1 Controles generales

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor debe adelantar los siguientes controles principales:

- Inspeccionar el buen estado y correcto funcionamiento de los equipos y herramientas empleados por el Contratista de Obra. El Interventor ordena el reemplazo inmediato de aquellos que, a su juicio y de manera comprobada, no permitan la correcta ejecución de los trabajos a que hace referencia esta especificación.
- Comprobar que los materiales por utilizar cumplan todos los requisitos de calidad exigidos en el numeral 810.2 de esta Especificación.
- Inspeccionar y verificar la correcta aplicación de los lineamientos y recomendaciones establecidos en el diseño.
- En caso en que el concreto autocompactante sea utilizado en pavimentos, se deben cumplir todos los controles establecidos en el numeral 800.6 de la Especificación 800, adicional a los relacionados en el presente numeral.

### 810.6.2 Control de calidad de la mezcla

#### 810.6.2.1 Manejabilidad

Sobre este concreto se debe garantizar el rango de consistencia establecido en el diseño, además el Interventor debe verificar que durante la ejecución del ensayo NTC 5222, flujo restringido y segregación en concreto autocompactante, no se presente segregación en la mezcla.

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EMAR</b>	<b>Revisión</b>	
<b>810-18</b>	<b>CONCRETO AUTOCOMPACTANTE</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b>			
INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO			

La manejabilidad debe ser controlada para cada carga transportada, para lo cual se debe extraer una muestra en el de llegada la carga a la obra, previa a la colocación del concreto, para someterla a los ensayos de flujo libre, embudo en forma de “V”, caja en forma de “L” y segregación, cuyo resultado debe encontrarse dentro de los límites indicados en la Tabla 810.2 y el diseño de la mezcla.

- Si el resultado del primer ensayo se encuentra por debajo del límite y por fuera del intervalo especificado en el informe de diseño para la recepción del concreto, Ese deben realizar dos ensayos utilizando concreto del mismo camión. Si los dos ensayos realizados están dentro del intervalo de asentamiento se acepta el concreto; de lo contrario, se debe proceder de la siguiente manera:
  - Se pueden adicionar aditivos aprobados por el proveedor del concreto, siempre y cuando el Contratista de Obra sea el responsable de que dicha adición no afecta las demás propiedades requeridas para el concreto, lo cual se verifica mediante la toma de muestras, para la realización de ensayos buscando verificar el cumplimiento de los requisitos de resistencia dados por el diseñador.
  - De acuerdo con los tiempos de fraguado establecidos en el diseño, si la baja magnitud del resultado es originada por un avanzado fraguado del material, el concreto es totalmente rechazado.
- Si se encuentra por encima del límite especificado de diseño, se deben realizar dos ensayos más utilizando concreto del mismo camión. Si los dos ensayos realizados están dentro del intervalo de asentamiento se acepta el concreto; si está por encima del límite especificado, se debe proceder de inmediato a rechazar el concreto.

Los ensayos deben ser realizados por el Contratista de obra, en presencia del Interventor, quien finalmente debe aceptar o rechazar la carga.

### 810.6.2.2 Temperatura

Se debe considerar lo indicado en el numeral 800.6.3.2 de la Especificación 800 de estas especificaciones.

### 810.6.2.3 Resistencia a la compresión

La resistencia a la compresión debe ser medida con la cantidad y frecuencia dada en la Tabla 810.3, para lo cual cada ensayo debe tener seis (6) cilindros que se fallan dos (2) a siete (7) días, dos (2) a catorce (14) y dos (2) a veintiocho (28) días, para concreto convencional o a las edades dadas por el diseñador, luego de ser sometidas al curado normalizado.

En caso de que el concreto no alcance la resistencia dada en la edad de diseño, se deben tomar tres (3) núcleos, en los sitios establecidos por el Interventor, para ser sometidos al ensayo de la norma NTC 3658 - Método para la obtención y ensayo de núcleos extraídos y vigas de concreto aserradas, y alcanzar los requisitos de la Tabla 810.3.

En caso de no alcanzar la resistencia se dan por rechazados los 40 m<sup>3</sup> instalados.

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EMAR CONCRETO AUTOCOMPACTANTE</b>	<b>Revisión</b>	
<b>810-18</b>		<b>1</b>	
<b>PROCESO INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>			

**Tabla 810.3  
Controles para calidad de la mezcla**

Ensayo	Norma de ensayo	Cantidad y frecuencia de ensayo		Criterio de validación	
		Contratista de Obra	Interventor	Promedio muestras	Determinación Individual
Resistencia a la compresión de cilindros de concreto	NTC 673	2 cada 40 m <sup>3</sup>	1 cada 40 m <sup>3</sup>	100% resistencia de diseño	95% resistencia de diseño
Resistencia a la compresión de núcleos extraídos	NTC 3658	1 cada 40 m <sup>3</sup>	1 cada 40 m <sup>3</sup>	85% resistencia de diseño	75% resistencia de diseño

#### 810.6.2.4 Módulo de elasticidad

Se debe considerar lo indicado en el numeral 800.6.4 de la Especificación 800 de estas especificaciones.

#### 810.6.2.5 Acabado superficial.

Una vez retiradas las formaleas del concreto, el Interventor debe inspeccionar que no existan hormigueros ni vacíos; en caso de tener presencia de estos, deben ser sellados con morteros de reparación que tengan una resistencia mayor a la del concreto original, sin costo adicional para el Instituto.

### 810.7 MEDIDA

La unidad de medida del concreto autocompactante – CAC- debe ser el metro cúbico (m<sup>3</sup>), aproximado al décimo de metro cúbico (0.1 m<sup>3</sup>), de concreto suministrado, colocado y terminado, debidamente aprobado por el Interventor, de acuerdo con lo exigido en esta Especificación. Cuando el cómputo de la fracción centesimal de la obra aceptada resulte igual o superior a cinco centésimas de metro cúbico ( $\geq 0.05$  m<sup>3</sup>) la aproximación a la décima se realiza por exceso y cuando sea menor de cinco centésimas de metro cúbico ( $< 0.05$  m<sup>3</sup>) la aproximación se realiza por defecto.

El volumen se determina multiplicando las dimensiones reales del elemento de concreto terminado y sin defectos superficiales y que cumpla con lo establecido en el proyecto o ajustado según los cambios ordenados por el Interventor. No se mide, con fines de pago, ningún volumen por fuera de estos límites.

### 810.8 FORMA DE PAGO

El pago por concreto autocompactante, se debe hacer por metro cúbico (m<sup>3</sup>) terminado, al respectivo precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada, de acuerdo, con esta Especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor.

El precio unitario debe incluir los costos de adquisición del concreto hidráulico, aditivo necesario para que sea autocompactante, elementos o productos de curado, además debe incluir los costos de los equipos a utilizar. Todo esto conforme a las disposiciones de esta Especificación.

<b>CÓDIGO</b>	<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN, PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO, PARA BOGOTÁ D.C.</b>	<b>VERSIÓN</b>	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
<b>ET-IC-01</b>		<b>4</b>	
<b>Especificación</b>	<b>EMAR</b>	<b>Revisión</b>	
<b>810-18</b>	<b>CONCRETO AUTOCOMPACTANTE</b>	<b>1</b>	
<b>PROCESO</b> <b>INNOVACIÓN Y GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO</b>			

Dentro de lo anteriormente citado, están implícitas las actividades relacionadas con el acopio, desperdicios, cargues, descargues, mezcla, colocación y acabado de los materiales utilizados, las de conservación de los elementos, y en general toda actividad relacionada con la correcta construcción de los elementos, conforme a los requerimientos para la ejecución de los trabajos de esta Especificación.

## 810.9 ÍTEMS DE PAGO

810.10.1 Concreto autocompactante CAC

Metro cúbico (m<sup>3</sup>)