

TIPOS DE CEMENTOS



Licda. Fidedigna Vergara

Cemento y sus especificaciones en las normas ASTM

El auge de la industria de la construcción en sus diversas modalidades en nuestro país, requiere un estricto control de calidad de toda la materia prima, entre ellas el cemento en sus diferentes tipos.

En la norma ASTM C 150 encontramos las especificaciones para el cemento Portland tipo I, II, III, IV y V.

En la ASTM C 595 observamos las especificaciones para los cementos adicionados hidráulicos, el tipo IS cemento Portland de escoria de alto horno, tipo IP cemento puzolánico Portland, tipo P cemento Portland puzolánico para su uso cuando no se requieren mayores resistencias a edades tempranas, tipo I (PM) puzolana – modificado con cemento Portland, tipo I (SM) cemento Portland modificado con escoria, tipo S cemento de escoria para su uso en combinación con cemento Portland en la fabricación de hormigón y en combinación con cal hidratada en la fabricación de mortero de albañilería. En la norma ASTM C 845 encontramos las especificaciones para los cementos hidráulicos expansivos con sus requerimientos físicos y químicos.

En la ASTM C 1157 tenemos las especificaciones de desempeño para cemento hidráulico, tipo GU cemento de uso general, tipo HE cemento de alta fuerza rápida, tipo MS cemento con resistencia moderada a los sulfatos, tipo HS cemento con alta resistencia a los sulfatos, tipo MH cemento con moderado calor de hidratación, tipo LH cemento con bajo calor de hidratación; se establecen requerimientos solo para los ensayos físicos y se hace referencia a los ensayos químicos sin hacer mención de los requerimientos.

Esta norma también contiene varios requisitos opcionales, incluyendo uno para los cementos resistentes a la reacción álcali-agregado.

Tabla No. 1 Ensayos químicos requeridos en muestras de cemento según las especificaciones de la norma ASTM.

Ensayos Químicos	ASTM C 150	ASTM C 595	ASTM C 845	ASTM C 1157
ASTM C 114				
Dióxido de silicio (SiO ₂), %	√	-	-	-
Óxido de calcio (CaO), %	√	-	-	-
Trióxido de hierro (Fe ₂ O ₃), %	√	-	-	-
Trióxido de aluminio (Al ₂ O ₃), %	√	-	-	-
Trióxido de azufre (SO ₃), %	√	√	-	-
Óxido de magnesio (MgO), %	√	√	√	-
Residuo Insoluble, %	√	√	√	-
Pérdida por Ignición, %	√	√	√	-
Grupo R ₂ O ₃ , %	-	-	-	-
Óxido de sodio (Na ₂ O), %	√	-	-	-
Óxido de potasio (K ₂ O), %	√	-	-	-
Álcalis (Na ₂ O + 0.658 K ₂ O), %	√	-	√	-
Cal libre (%)	x	-	-	-
Cloruros (Cl), %	-	-	-	-
Fósforo (P ₂ O ₅), %	√	-	-	-
Dióxido de carbono (CO ₂), %	√	-	-	-
Silicato tricálcico (C ₃ S), %	√	-	-	-
Silicato bicálcico (C ₂ S), %	√	-	-	-
Aluminato tricálcico (C ₃ A), %	√	-	-	-
Aluminato ferrita tetracálcica (C ₄ AF), %	√	-	-	-

√ obligatorios √ opcionales - no especificados x cemento TIPO I





GLOBAL ELITE

CORPORATION

**Equipos y Accesorios
para Ensayos de Materiales:
Suelos, Concreto, Hormigón,
Asfalto, Agregados, Metales, etc...**



Centro Comercial Aventura, El Dorado Local #423
Apartado 0819-09327, El Dorado, Panamá Rep. de Panamá
Teléfono: 260-3310 - Fax: 260-5413
E-mail: info@globalelitecorp.com

Tabla No. 2 Ensayos físicos obligatorios y opcionales de las normas ASTM para muestras de cemento.

ENSAYOS FÍSICOS	ASTM C150	ASTM C 595	ASTM C 845	ASTM C 1157
Resistencia a la compresión MPa (psi). ASTM C 109. Foto No.2	√	√	√	√
Fluidez, %. ASTM C109	√	√	-	√
Consistencia normal (mm). ASTM C 187	-	-	-	-
Fraguado Vicat inicial (minutos). ASTM C 191	√	√	√	-
Fraguado Vicat final (minutos). ASTM C 191	√	√	√	-
Fraguado Gillmore inicial (minutos). ASTM C 266	√	-	-	-
Fraguado Gillmore final (minutos). ASTM C 266	√	-	-	-
Fraguado falso (%). ASTM C 451	√	-	-	√
Finura de malla No. 325 (%). ASTM C 430	-	√	-	-
Finura, superficie específica (Permeabilidad al aire) m ² /kg (cm ² /g). ASTM C 204.	√	√	-	√
Expansión Autoclave (%). ASTM C 151	-	√	-	√
Contenido de aire de mortero (%). ASTM C 185	√	√	-	√
Densidad (g/cm ³). ASTM C 188	-	-	-	-
Cambio de longitud de mortero de cemento hidráulico expuesto a la solución de sulfato (%) ASTM C 1012	-	-	-	√
Expansión de barras de mortero de cemento Portland almacenadas en agua (%). ASTM C 1038. Foto No.3	-	-	-	√
Expansión potencial de mortero de cemento-Portland expuesto a SO ₄ ²⁻ (%). ASTM C 452	-	-	-	√
Calor de hidratación. ASTM C 186	√	√	-	√
Expansión 14 días y 56 días. ASTM C 227	-	√	-	√
Contracción por secado. ASTM C 157	-	√	-	-

√ obligatorios √ opcionales - no especificados

En el Laboratorio de Análisis Industriales y Ciencias Ambientales, en la Unidad de Agregados y Materiales Cerámicos realizamos los ensayos físicos y químicos de las muestras de cemento, para contribuir al desarrollo del país.