



Holcim (Colombia) S.A.  
Planta Nobsa  
Control de Calidad

Km 15 vía Duitama - Belencito  
Nobsa, Boyacá  
Telefono +57 8 7730555

## Certificado de Producto

Doc ID: H00-CC02-197  
Revision: 2

Autor: Ingeniero de Control de Calidad

Revisa: Coordinador de Control de Calidad

Aprueba: Coordinador de Control de Calidad

Producto: **Cemento Fuerte  
Tipo UG**

Resultados de las muestras de: 06/07/2015  
a: 12/07/2015

### Certificacion

El cemento Fuerte tipo UG cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo UG para uso general  
Los métodos de ensayo empleados corresponden a los establecidos en el numeral 7.2 de la norma NTC 121 , bajo el Programa de seguimiento y medicion de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras.

### Informacion General

#### METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS

Proveedor: Holcim Colombia S.A. NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine  
Planta: Nobsa NTC 221: Método de ensayo para determinar la densidad del cemento hidráulico.  
Direccion: Km 15 vía Duitama - Belencito NTC 294: Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico utilizando tamiz 45µm  
Municipio: Nobsa, Boyacá, Colombia NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland  
Telefono: 57-8-7730555 NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat  
Cliente: Todos NTC 224: Método para determinar el contenido de mortero de cemento hidráulico.  
NTC 220: Determinación de la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico  
NTC 4927: Método de ensayo para medir la expansión del cemento en barras de mortero sumergidas en agua  
NTC 184: Métodos de análisis químico de los cementos hidráulicos.  
NTC 110: Método para determinar la consistencia normal del cemento hidráulico  
NTC5784: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulico.

La información presentada a continuación corresponde al promedio de los datos disponibles obtenidos para el periodo de análisis indicado.

La ejecución de los ensayos se lleva a cabo dentro de la semana posterior al periodo especificado de análisis.

Los datos son del cemento despachado por Holcim Colombia S.A. Planta Nobsa, correspondiente a ese tipo.

Los despachos individuales pueden variar.

### Informe de Resultados

Composición química	
Oxido	%
SiO2 (%)	40.7
Al2O3 (%)	7.0
Fe2O3 (%)	2.66
CaO (%)	40.3
MgO (%)	0.7
SO3 (%)	3.50
P.I. (%)	3.8
Na2O (%)	0.10
K2O (%)	0.84
TiO2 (%)	0.33
P2O5 (%)	0.26
Cl (%)	0.010
Suma	100.2

Ensayos Fisicos			
Ensayo	Unidad	Resultado	Especificación NTC 121_2014
Blaine	m2/kg	520	N.A.
Densidad	g/cm3	2.75	N.A.
Finura 45 µm	%	14.2	N.A.
Fraguado inicial - Vicat	minutos	155	45 - 420
Fraguado final - Vicat	minutos	255	N.A.
Consistencia Normal	%	28.5	N.A.
Resistencia 1 día	Mpa	5.2	N.A.
Resistencia 3 días	Mpa	12.2	≥ 8
Resistencia 7 días	Mpa	19.3	≥ 15
Resistencia 28 días	Mpa	33.0	≥ 24
A/C	--	54.60	N.A.
Contenido de aire	%	3.0	≤ 12
Expansión Autoclave	%	0.02	≤ 0.80
Expansión barras mortero	%	-0.010	≤ 0.020

### Comentarios

Los resultados de los analisis quimicos estan calculados en porcentaje en peso.

Los resultados de expansión al autoclave, barras sumergidas en agua y contenido de aire se evalúan mensualmente.

N/A: No aplica

N/D: Resultado del ensayo para este periodo de produccion no disponible

Nadia C. Pérez M.  
Coordinadora de Control de Calidad  
Holcim Colombia S.A. , Planta Nobsa

Fecha de reporte:

8 de agosto de 2015