Holcim (Colombia) S.A.
Planta Nobsa
Control de Calidad
www.holcim.com.co

Km 15 vía Duitama - Belencito
Nobsa, Boyacá
Telefono +57 608 7730555

# Informe Resultados Desempeño de Producto

| Doc ID: | H00-CC09-069 |
|---|---|
| Revision: | 3 |

| Autor: Ingeniero Control Calidad | Revisa: Coordinador Control Calidad | Aprueba: Coordinador Control Calidad |
|---|---|---|

Fecha reporte: 29/05/2023

Producto: **Cemento Industrial Fuerte - Tipo ART**

**Periodo de análisis de: 24/04/2023**
**a : 30/04/2023**

## Alcance

El cemento **Industrial Fuerte** cumple con las especificaciones de la NTC 121 para cemento tipo ART. 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 medición de producto y la ficha técnica de frecuencia y análisis de muestras; análisis realizados por personal altamente calificado, empleando los insumos y equipos especificados en la normativa aplicable.

## Informacion General

| | |
|---|---|
| Proveedor: | Holcim Colombia S.A. |
| Planta: | Nobsa |
| Direccion: | Km 15 vía Duitama - Belencito |
| Municipio | Nobsa, Boyacá, Colombia |
| Telefono: | 608-7730555 |
| Cliente: | Todos |

**METODOS DE ENSAYO EMPLEADOS**

NTC 33: Método para determinar la finura del cemento hidráulico por medio del aparato Blaine
NTC 221: Método de ensayo para determinar la densidad del cemento hidráulico.
NTC 4985: Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico por barrido de aire utilizando tamiz 45µm
NTC 107: Método de ensayo para determinar la expansión en autoclave del cemento portland
NTC 118: Método de ensayo para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante aguja de Vicat
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 obtenidos para el periodo de análisis indicado**, y no están asociados a un lote específico.
Los valores reportados son el resultado de las pruebas de control de calidad realizadas al cemento despachado por Holcim (Colombia) S.A., correspondiente al tipo de cemento ART.
La resistencia reportada en el presente informe cumple la norma técnica NTC 121 y con sello de calidad ICONTEC.
Para diseños en concreto el cliente deberá realizar las pruebas necesarias que tengan en cuenta las condiciones reales de trabajo, como condiciones ambientales, aditivos, materias primas, adiciones, entre otros.

## Informe de Resultados Final

| Composición Química | |
|---|---|
| **Oxido** | **Resultado Promedio** |
| SiO2 (%) | 28.1 |
| Al2O3 (%) | 4.7 |
| Fe2O3 (%) | 3.10 |
| CaO (%) | 55.8 |
| MgO (%) | 0.8 |
| SO3 (%) | 2.60 |
| P.I. (%) | 3.7 |
| Na2O (%) | 0.09 |
| K2O (%) | 0.73 |
| TiO2 (%) | 0.30 |
| P2O5 (%) | 0.26 |
| Mn2O3 (%) | 0.090 |
| Cl (%) | 0.020 |
| Suma (%) | 100.2 |

| Ensayos Físicos | | | |
|---|---|---|---|
| **Ensayo** | **Unidad** | **Resultado Promedio** | **Especificación NTC 121_2021** |
| Blaine | m2/kg | 480 | N.A. |
| Densidad | g/cm3 | 2.98 | N.A. |
| Finura 45 µm | % | 2.3 | N.A. |
| Fraguado inicial - Vicat | minutos | 130 | 45 - 420 |
| Fraguado final - Vicat | minutos | 245 | N.A. |
| Consistencia Normal | % | 27.5 | N.A. |
| Resistencia 1 día | MPa | 16.3 | ≥ 11 |
| Resistencia 3 días | MPa | 27.5 | ≥ 22 |
| Resistencia 7 días | MPa | 33.0 | N.A. |
| Resistencia 28 días | MPa | 47.3 | N.A. |
| A/C | % masa cemento | 48.4 | N.A. |
| Contenido de aire | % | 2 | ≤ 12 |
| Expansión Autoclave | % | 0.05 | ≤ 0.80 |
| Expansión barras mortero | % | 0.003 | ≤ 0.020 |

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

**Autor:**

**Juan Carlos Leguizamón Vega**
**Ingeniero Control Calidad**

**Revisa y aprueba:**

Paola Pineda

**Jennifer Paola Pineda**
**Coordinadora Control Calidad**