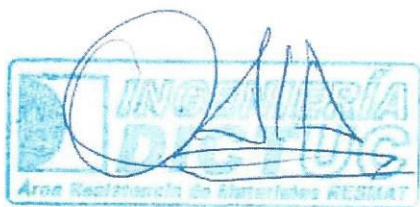


Correlativo Laboratorio N° 576545

INFORME DE ENSAYOS EN MEZCLAS DE PRUEBA CAMBIOS DE LONGITUD POR EXPOSICIÓN A SULFATOS

1. Descripción del servicio Ensayo de cambios de longitud por exposición de hormigón y mortero a solución de sulfatos. Patrón 1 C sin PA	2. Cuerpo del informe 5 hojas (incluye portada)
3. Ensayo realizado por Laboratorio de Servicios Especiales - Área Resistencia de Materiales Realizado por C. Valdés Revisado por M. Olivares	4. Orden de compra N° 4500930865 del 13 de noviembre de 2013
5. Nombre y dirección de la organización DICTUC S.A. Avenida Vicuña Mackenna N° 4860, Casilla 306 – Correo 22, Comuna de Macul – Santiago	6. Fecha de ensayo Entre el 11 de diciembre de 2012 y 18 de julio de 2013
7. Antecedentes del Mandante Nombre : Cementos Bio Bio S.A. Dirección : Av. Gran Bretaña N°1725, comuna de Talcahuano, VIII Región RUT : 91.755.000-K Teléfono : (56-2) 2560 7016	8. Contacto del Mandante Sr. Domingo Lema domingo.lema@cbb.cl



Mario Olivares
Responsable de Área

Para verificar este documento ingrese a <http://www.dictuc.cl/verifica> Código j3h78y11ba42

Página 1 de 7

DICTUC es una filial de la Pontificia Universidad Católica de Chile

SANTIAGO: Av. Vicuña Mackenna N°4860, Macul - Fonos: 5522372 - 3544575 - www.dictuc.cl



Correlativo Laboratorio N° 576545

Normas Generales

- La información contenida en el presente Informe o Certificado constituye el resultado de un ensayo, calibración o inspección técnica específica acotado únicamente a las piezas, partes, instrumentos o patrones o procesos analizados, lo que en ningún caso permite al solicitante afirmar que sus productos han sido “Certificados por DICTUC”, ni reproducir total o parcialmente el logo, nombre o marca registrada de DICTUC, salvo que exista una autorización previa y por escrito de DICTUC mediante un Contrato de Uso de Marca.
- **Cementos Bio Bio S.A.** podrá manifestar y dejar constancia verbal y escrita, frente a terceros, sean estas autoridades judiciales o extrajudiciales, que el trabajo fue preparado por DICTUC, y si decide entregar el conocimiento del presente informe de DICTUC, a cualquier tercero, deberá hacerlo en forma completa e íntegra, y no partes del mismo.
- El presente informe es propiedad de **Cementos Bio Bio S.A.** sin embargo si DICTUC recibe la solicitud de una instancia judicial hará entrega de una copia de este documento al tribunal que lo requiera, previa comunicación por escrito a **Cementos Bio Bio S.A.**



Correlativo Laboratorio N° 576545

I. ANTECEDENTES

Se solicitó el ensayo de cambios de longitud por exposición de hormigón y mortero a solución de sulfatos de una mezcla de prueba. Los áridos, cemento, aditivos y dosificación fueron enviados a nuestro laboratorio por el solicitante. La confección de la mezcla de prueba y las probetas fue realizada por personal de nuestro laboratorio.

Fecha de confección : 11 de diciembre de 2012
Fecha de ensayo : Entre el 11 de diciembre de 2012 y 18 de julio de 2013
Hormigón tipo : Patrón 1

II. PROCEDIMIENTOS

Los ensayos se realizaron de acuerdo a los procedimientos establecidos en las siguientes normas:

NCh 1017 Of 2010 : “Hormigón. Confección y curado en obra de probetas para ensayos de compresión y tracción”.
NCh 1018 EOf 77 : “Hormigón. Preparación de mezclas de prueba en Laboratorio”.
NCh 1019 Of 2010 : “Hormigón. Determinación de la docilidad - Método del asentamiento del Cono de Abrams”.
NCh 1037 Of 77 : “Hormigón – Ensayo de compresión de probetas cúbicas y cilíndricas”.
NCh 1564 Of 2009 : “Hormigón – Determinación de la densidad aparente del hormigón fresco”.
NCh 2184 Of 92 : “Hormigón y mortero - Método de ensayo – Determinación del contenido de aire”.
ASTM C1012-12 : “Standard Test Method for Length Change of Hydraulic-Cement Mortars Exposed to a Sulfate Solution”

Correlativo Laboratorio N° 576545

III. RESULTADOS

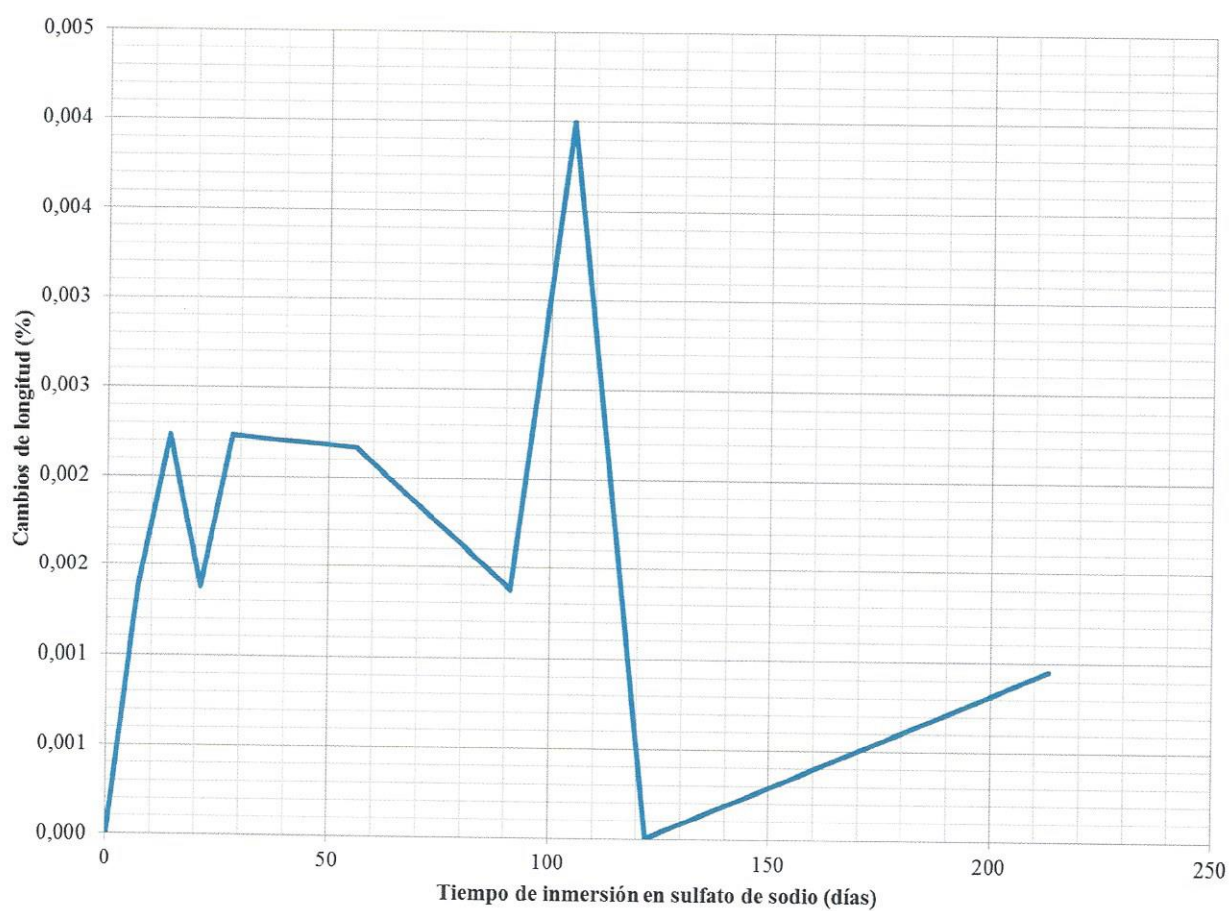
3.1 Cambios de longitud del hormigón por exposición a sulfatos de sodio

Los valores informados en la tabla corresponden al promedio de 3 probetas de 75x75x285 mm.

Tiempo (días)		Cambios de longitud total (mm/m)	Cambios de longitud total (%)
Edad Hormigón	Edad secado		
6	0	0,000	0,000
13	7	0,014	0,001
20	14	0,022	0,002
27	21	0,014	0,001
34	28	0,022	0,002
62	56	0,022	0,002
97	91	0,014	0,001
111	105	0,042	0,004
128	122	0,000	0,000
219	213	0,010	0,001

Correlativo Laboratorio N° 576545

3.2 Gráfico de cambio de longitud del hormigón por exposición a sulfatos de sodio



Correlativo Laboratorio N° 576545

3.3 Cambios de longitud del mortero por exposición a sulfatos de sodio

Los valores informados en la tabla corresponden al promedio de 6 probetas de 25x25x285 mm.

Tiempo de inmersión (días)	Cambios de longitud total (mm/m)	Cambios de longitud total (%)
0	0,000	0,000
7	0,141	0,014
14	0,184	0,018
21	0,232	0,023
28	0,257	0,026
42	0,294	0,029
50	0,296	0,030
85	0,455	0,045
122	0,385	0,039
213	0,465	0,046

Correlativo Laboratorio N° 576545

3.2 Gráfico de cambio de longitud del mortero por exposición a sulfatos de sodio

