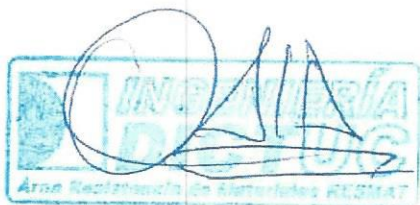


Correlativo Laboratorio N° 576519

INFORME DE ENSAYOS EN MEZCLAS DE PRUEBA COEFICIENTE DE DIFUSION APARENTE DE CLORUROS

1. Descripción del servicio Determinación del coeficiente de difusión aparente de cloruros en hormigón. Maxicret 6 C3 con 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 19 de diciembre de 2012 y 22 de marzo 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 j8tdlk11ba28

Página 1 de 5

DICTUC es una filial de la Pontificia Universidad Católica de ChileSANTIAGO: Av. Vicuña Mackenna N°4860, Macul - Fonos: 5522372 - 3544575 - www.dictuc.cl



Correlativo Laboratorio N° 576519

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° 576519

I. ANTECEDENTES

Se solicitó la determinación del coeficiente de difusión aparente de cloruros 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 : 19 de diciembre de 2012
 Fecha de ensayo : Entre el 19 de diciembre de 2012 y 22 de marzo de 2013
 Hormigón tipo : Maxicret 6

II. PROCEDIMIENTOS

2.1 Referencias normativas

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 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 C 1152 – 03 : “Standard Test Method for Acid-Soluble Chloride in Mortar and Concrete”
- ASTM C 1218 – 99 : “Standard Test Method for Water-Soluble Chloride in Mortar and Concrete”
- ASTM C1556-04 : “Standard Test Method for Determining the apparent chloride diffusion coefficient of Cementitious mixtures by bulk diffusion”

Correlativo Laboratorio N° 576519

III. RESULTADOS

3.1) Resultados de mediciones

Mezcla	Probeta N°	Contenido de ión cloruro (%)								
		C_i	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	C_6	C_7	C_8
		Referencia	0-1 mm	1-3 mm	3-5 mm	5-7 mm	7-10 mm	10-13 mm	13-16 mm	16-20 mm
Maxicret 6	1	0,007	1,066	1,013	0,593	0,400	0,288	0,052	0,035	0,023
	2	0,008	1,141	1,099	0,386	0,230	0,154	0,046	0,044	0,044

Nota: El tiempo de exposición para todas las probetas fue de 35 días

3.2) Coeficiente de difusión aparente de cloruros

Mezcla	Probeta N°	Contenido inicial cloruros C_i (%)	Contenido superficial cloruros C_s (%)	Coeficiente de difusión aparente de cloruros D_a (m^2/s)	
				individual	Promedio
Maxicret 6	1	0,007	1,756	4,76E-12	4,66E-12
	2	0,008	1,206	4,55E-12	

Notas:

- El contenido de cloruros totales fue determinado según ASTM C1152.
- El coeficiente de difusión aparente de cloruros corresponde al promedio del análisis de 8 capas, y los calculados fueron realizados de acuerdo a ASTM C1556.

Correlativo Laboratorio N°576519

3.3) Gráfico de contenido de cloruros por capa