

TABLA No. 4

RESUMEN DE LAS RESISTENCIAS A LA COMPRESION DEL CONCRETO A LOS 7 Y A LOS 28 DIAS\* REL. A/C = 0.65

REVOLUTURA No.	TIPO DE SUPERPLASTIFICANTE EN % EN PESO DE CEMENTO.	RESISTENCIA A LA COMPRESION** PARA LOS CILINDROS DE 102 X 203 mm					
		7 DIAS		28 DIAS			
		CILINDROS (VIBRADOS), kg/cm <sup>2</sup>	CILINDROS (NO VIBRADOS), kg/cm <sup>2</sup>	CILINDROS (VIBRADOS), kg/cm <sup>2</sup>	CILINDROS (VIBRADOS), kg/cm <sup>2</sup>	CILINDROS (VIBRADOS), kg/cm <sup>2</sup>	CILINDROS (VIBRADOS), kg/cm <sup>2</sup>
1	Control sin AIA +	--	--	271	--	--	--
2	Control con AIA	196	--	249	--	--	--
3	Melment L10-1%	--	259	274	273	--	--
4	Melment L10-2%	--	260	284	277	--	--
5	Melment L10-3%	--	560	243	276	--	--

\* De la referencia (9)

\*\* La resistencia a la compresión para la revolutura de control

\*\*\* Estos cilindros fueron colados después de que el revenimiento se había regresado al valor original.

+ Aditivo incluser de aire.

NOTA: Referir a la tabla 2 para el proporcionamiento.

TABLA No. 5

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL ENSAYE DE CONGELAMIENTO Y DESHIELO PARA CONCRETOS CON SUPERPLASTIFICANTE A LA DOSIFICACION RECOMENDADA - REL. A/C = 0.42

TIPO DE SUPERPLASTIFICANTE Y DOSIFICACION EN % EN PESO DE CONCRETO.	RESUMEN DE LOS RESULTADOS DE LOS ENSAYES A CONGELAMIENTO Y DESHIELO										
	A CERO CICLOS					AL COMPLETAR 700 CICLOS					
	PESO kg.	LONGITUD** (mm)	FRECUENCIA RESONANTE LONGITUDINAL Hz	VELOCIDAD DE PULSO ULTRASON. m/seg.	VELOCIDAD DE PULSO ULTRASON. m/seg.	PESO LONG. kg	LONGITUD mm	FRECUENCIA RESONANTE LONGIT. Hz	VELOCIDAD DE PULSO ULTRASON m/sec	VELOCIDAD DE PULSO ULTRASON m/sec	COMENTARIOS
Control	8.52	3.25	5130	4,653	4,653	9.51	3.22	5200	4,653	4,653	Prismas en condición excelente
Melment L10-2%	8.53	3.70	5200	4,667	4,667	8.52	3.65	5210	4,732	4,732	Prismas en condición excelente

\* De la referencia (7)

\*\* Longitud calibrada = 345 mm (13.6 pulg.)

NOTA: Referir la tabla 1 para el proporcionamiento.

TABLA No. 6

RESUMEN DE LA DETERMINACION DE LAS BURBUJAS DE AIRE EN EL CONCRETO ENDURECIDO \* - REL. A/C = 0.42

REVOLVITURA No.	TIPO DE SUPERPLASTIFICANTE Y DOSIFICACION EN %, EN PESO DE CEMENTO.	NUMERO DE BURBUJAS	LONG. DE LA TRANSV., mm	CONTENIDO DE PASTA** EN CONCRETO, %	BURBUJAS EN EL CONCRETO, %	SUPERFICIE ESPECIFICA -mm <sup>-1</sup>	FACTOR DE ESPACIAMIENTO DE BURBUJAS, mm
1	Control sin AIA**	--	--	--	--	--	--
2	Control con AIA	1600	2540	27.9	4.9	138	0.15
3	Melment L10 - 1%	1600	2540	27.9	5.8	100	0.18
4	Melment L10 - 2%	1600	2540	27.7	4.3	85	0.25
5	Melment L10 - 3%	1600	2540	27.7	3.5	141	0.15

\* De la referencia (7)

\*\* Aditivo incluser de aire

\*\*\* Calculado a partir del proporcionamiento

NOTA: Referir a la tabla 1 para el proporcionamiento.

Referir a la tabla 5 para los datos de congelamiento y deshielo.

TABLA No. 7

RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL ENSAYE DE CONGELAMIENTO Y DESHIELO PARA CONCRETOS CON SUPERPLASTIFICANTE A LA DOSIFICACION RECOMENDADA\* - REL. A/C = 0.65

TIPO DE SUPERPLASTIFICANTE Y DOSIFICACION EN %, EN PESO DE CEMENTO.	RESUMEN DE LOS RESULTADOS DEL ENSAYE DE CONGELAMIENTO Y DESHIELO.						COMENTARIOS	
	AL INICIAR EL ENSAYE	AL COMPLETAR 300 CIL.						
	PESO, kg	LONG. mm	FRECUENCIA RESONANTE DE PULSO LONG., Hz	VELOCIDAD DE PULSO ULTRASON; m/seg.	PESO LONG. mm	FRECUENCIA RESONANTE DE PULSO LONG., Hz	VELOCIDAD DE PULSO ULTRASON; m/seg.	
Control sin AIA**	8.75	3.48	4950	4661	--	--	--	Los prismas se desintegraron completamente al completar 45 ciclos.
Control con AIA	8.46	3.06	4960	4520	8.48	3.49	4467	Los prismas se desintegraron completamente al completar 45 ciclos.
Superplastificante B+ - 2%	8.63	3.67	5030	4530	8.66	2.53	4488	Los prismas se desintegraron completamente al completar 45 ciclos.

\* De la referencia (9)

\*\* Aditivo incluser de aire

+ Melment L10

NOTA: Referir a la tabla 2 para el proporcionamiento.

TABLA No. 8

RESUMEN DE LA DETERMINACION DE LAS BURBUJAS DE AIRE EN EL CONCRETO ENDURECIDO\* - REL. A/C = 0.65

TIPO DE SUPERPLASTIFICANTE EN %, EN PESO DE CEMENTO.	CONTENIDO DE PASTA **, %	BURBUJAS EN EL CONCRETO %	FACTOR DE ESPACIAMIENTO DE BURBUJAS mm
Control sin AIA***	27.9	2.2	1.27
Control con AIA	24.0	6.5	0.25
Superplastificante			
B-1%	24.0	5.2	0.25
B-2%	24.0	4.9	0.36
B-3%	24.0	3.6	0.43

\* De la referencia (9)

\*\* Calculado a partir del proporcionamiento

\*\*\* Aditivo incluser de aire

NOTA: Referir a la tabla 2 para el proporcionamiento.

Referir a la tabla 7 para los datos del ensaye de congelamiento y deshielo.

TABLA No. 9

EFEECTO DE LOS ADITIVOS SUPERPLASTIFICANTES A BASE DE RELACION SOBRE LA RESISTENCIA AL CONGELAMIENTO Y DESHIELO DEL CONCRETO CON AIRE INCLUIDO\*

SERIE No.	DOSIFICACION DEL ADITIVO - POR CADA 100 kg DE CEMENTO		CEMENTO TIPO I kg/m <sup>3</sup>	AGUA INC. kg/m <sup>3</sup>	AIRE REV. kg/m <sup>3</sup>	SISTEMA DE BURBUJAS DE AIRE ***		FACTOR DE DURA BILIDAD ****			
	SUPERPLASTIFICANTE A BASE DE ME-LAMINA;	DOSIFICACION DEL ADITIVO POR CADA 100 kg. DE CEMENTO				A, %	L, cm <sup>-1</sup>	FD	FDR		
A	4564 ml	60.6	308	118	5.5	64	4.45	142	323	90	99
	0.0667 kg	57.4	309	138	5.4	57	5.13	185	241	91	100
B	4564 ml	75.0	306	121	8.1	118	6.41	176	193	91	101
	0.0667 kg	69.1	306	148	7.7	197	7.40	210	157	90	100

\* Adoptado de la referencia (12)

\*\* Aditivo incluser de aire

\*\*\* Método modificado de conteo de burbujas (ASTM C-457)

\*\*\*\* ASTM C-666, procedimiento A

TABLA 10  
 ENSAYE DE DURABILIDAD AL CONGELAMIENTO Y DESHIELO PARA PRISMAS  
 DE CONCRETO\*

REVOLVUTA No.	FACTOR DE DURABILIDAD**, %		FACTOR DE DURABILIDAD CONTROL CON SUPERPLASTIFICANTE %
	94.4	92.7	
1	94.4	92.7	98

\* Adoptado de la referencia (5)

\*\* Todos los especímenes superplastificados aguantaron 300 ciclos de congelamiento y deshielo en agua de acuerdo con el procedimiento de la Norma ASTM C-666.

NOTA: El proporcionamiento para la revolutura de control fué:

cemento = 127 kg/m<sup>3</sup>  
 ceniza = 104 kg/m<sup>3</sup>  
 agua = 109 kg/m<sup>3</sup>  
 ag.fino = 601 kg/m<sup>3</sup>  
 ag.grueso = 832 kg/m<sup>3</sup>  
 (1.9mm)

En la revolutura de control se utilizó un aditivo reductor de agua convencional con una dosificación de 2.7 cc/kg. de cemento mas medio de ceniza. Se utilizo un aditivo inclusor de aire tanto en las revoluturas de control como en las revoluturas con superplastificante.

TABLA 11

PROPORCIONAMIENTO Y PROPIEDADES DEL CONCRETO FRESCO\* REVOLUTURAS  
 SERIES B, C Y D

SERIE	REVOLVUTA No.	CEMENTO TIPO ASTM	PROPORCIONAMIENTO, kg/m <sup>3</sup>			REL. A/C** %	AIRE REV. INCL. mm	DENSIDAD kg/m. <sup>3</sup>	MELMENT ml/kg. de cemento	AIA***	
			CEMENTO	AG.FINO	AG.GRUESO						AGUA
B	5	I	298	818	1084	147	0.49	75	2348	--	0.31
	6	I	303	834	1105	120	0.40	80	2362	23.6	1.18
C	9	II	299	820	1087	147	0.49	85	2354	--	0.31
	10	II	303	834	1105	120	0.40	90	2362	22.0	1.02
D	13	V	299	821	1088	144	0.48	90	2352	--	0.24
	14	V	304	836	1107	117	0.38	75	2364	22.0	1.34

\* De la referencia (1)

\*\* Relación agua/cemento en peso

\*\*\* Aditivo inclusor de aire