

TABLA 9.- RESULTADOS DE ENSAYES DE RESISTENCIA A LA COMPRESION A EDADES TEMPRANAS MEZCLAS A Y E

MEZCLA SERIE No.	TIPO DE MEZCLA	RELACION* A C + E	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE 100X200mm Kg/cm ²					
			1 DIA	2 DIAS	3 DIAS	5 DIAS	7 DIAS	21 DIAS
A								
1	Control + A.I.A.	0.30	354	411	415	458	588	495
2	25% Escoria + A.I.A.		272	358	387	415	520	540
3	45% Escoria + A.I.A.		197	289	343	-	400	501
4	65% Escoria + A.I.A.		92	161	247	-	362	458
B								
29	Control + A.I.A.	0.65	79.0	129.0	158	190	196	236
30	25% Escoria + A.I.A.		36.0	80	100	126	150	219
31	45% Escoria + A.I.A.		30	47	65	95	113	209
32	65% Escoria + A.I.A.		15	29	48	78	100	180

* Relación Agua/Cemento + Escoria en peso

TABLA 10 RESISTENCIA A LA COMPRESION Y A LA FLEXION A VARIAS EDADES MEZCLAS SERIES B, C Y D

MEZCLA SERIE No.	TIPO DE MEZCLA	RELACION A C + E*	RESISTENCIA A LA COMPRESION DE CILINDROS DE 100 X 200 mm Kg/cm ²			RESISTENCIA A LA FLEXION DE PRISMAS DE 90X100X40mm			RESISTENCIA A TENSION POR COMPRESION DIAMETRAL DE CILINDROS DE 100X100mm Kg/cm ²		
			1 DIA	7 DIAS	28 DIAS	91 DIAS	365 DIAS	14 DIAS	28 DIAS	91 DIAS	
B											
5	Control + AIA		250	373	469	525	595	79	40	45	
6	Control + AIA + SP		277	375	436	522	554	79	40	40	
7	25% Escoria + AIA		169	334	424	490	533	76	38	44	
8	25% Escoria + AIA + SP		208	331	380	452	488	74	31	39	
9	45% Escoria + AIA		104	316	391	450	491	74	44	40	
10	45% Escoria + AIA + SP		100	306	359	417	456	67	36	39	
11	65% Escoria + AIA		66	290	344	410	466	66	40	40	
12	65% Escoria + AIA + SP		55	256	312	395	434	64	32	38	
C											
13	Control + AIA		163	278	360	422	489	53	36	40	
14	Control + AIA + SP		175	286	352	435	503	59	36	44	
15	25% Escoria + AIA		108	265	352	407	455	60	36	46	
16	25% Escoria + AIA + SP		122	266	370	431	468	58	38	45	
17	45% Escoria + AIA		80	230	333	406	439	60	36	41	
18	45% Escoria + AIA + SP		78	229	357	394	462	67	31	44	
19	65% Escoria + AIA		28	171	290	349	398	54	34	31	
20	65% Escoria + AIA + SP		30	184	287	334	384	55	33	32	
D											
21	Control + AIA	0.56	109	229	285	308	353	46	29	38	
22	Control + AIA + SP		135	223	278	354	420	51	32	42	
23	25% Escoria + AIA		80	196	265	314	361	54	32	36	
24	25% Escoria + AIA + SP		87	205	281	333	403	58	35	40	
25	45% Escoria + AIA		45	160	266	295	321	54	33	36	
26	45% Escoria + AIA + SP		40	203	257	346	380	59	37	34	
27	65% Escoria + AIA		18	135	257	278	307	53	33	32	
28	65% Escoria + AIA + SP		18	128	233	265	319	42	31	34	

* Relación Agua: Cemento + Escoria (En peso)

NOTA: Cada valor de resistencia a la compresión es el promedio de 3 ensayes
Cada valor de resistencia a la flexión es el promedio de 2 ensayes

TABLA 11 RESISTENCIA A LA COMPRESION COMO UN PORCENTAJE DE LOS VALORES A 28 DIAS

MEZCLA SERIE	MEZCLA No.	TIPO DE MEZCLA	RELACION $\frac{A}{C+E^*}$	RESISTENCIA A LA COMPRESION -- COMO UN % DE LOS VALORES A 28-DIAS				
				1 DIA	7 DIAS	28 DIAS	91 DIAS	365 DIAS
B	5	Control + AIA	0.38	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL
	6	Control + AIA+SP		A	A	A	A	A
	7	25% Escoria +AIA		TABLA	TABLA	TABLA	TABLA	TABLA
	8	25% Escoria+AIA+SP						
	9	45% Escoria +AIA						
	10	45% Escoria+AIA+SP						
C	11	65% Escoria+AIA	0.46	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL
	12	65% Escoria+AIA+SP		A	A	A	A	A
	13	Control+AIA		TABLA	TABLA	TABLA	TABLA	TABLA
	14	Control+AIA+SP						
	15	25% Escoria+AIA						
	16	25% Escoria+AIA+SP						
D	17	45% Escoria+AIA	0.56	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL
	18	45% Escoria+AIA+SP		A	A	A	A	A
	19	65% Escoria+AIA		TABLA	TABLA	TABLA	TABLA	TABLA
	20	65% Escoria+AIA+SP						
	21	Control + AIA						
	22	Control+AIA+SP						
	23	25% Escoria+AIA	0.56	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL
	24	25% Escoria+AIA+SP		A	A	A	A	A
	25	45% Escoria+AIA		TABLA	TABLA	TABLA	TABLA	TABLA
	26	45% Escoria+AIA+SP						
	27	65% Escoria + AIA						
	28	65% Escoria+AIA+SP						

* Relación: Agua/Cemento+Escoria en peso

TABLA 12 LISTADO DE RESISTENCIA A FLEXION DE LOS PRISMAS A VARIAS EDADES

MEZCLA SERIE	MEZCLA No.	TIPO DE MEZCLA	RELACION $\frac{A}{C+E}$	RESISTENCIA A LA FLEXION DE PRISMAS** Kg/cm ²		
				14 DIAS	28 DIAS	91 DIAS
B	5	Control + AIA	0.38	79.4		
	6	Control+AIA+SP		78.4		
	9	45% Escoria+AIA		73.5	84.3	80.4
	10	45% Escoria+AIA+SP		66.6	76.4	79.4
C	13	Control +AIA	0.46	52.9		
	14	Control+AIA+SP		58.8		
	17	45% Escoria+AIA		59.8	56.8	58.8
	18	45% Escoria+AIA+SP		66.6	59.8	65.7
D	21	Control +AIA	0.56	46.1		
	22	Control + AIA +SP		51.0		
	25	45% Escoria + AIA		51.9	53.9	64.7
	26	45% Escoria + AIA+SP		58.9	58.8	63.7

* Relación Agua: Cemento + Escoria (en peso)

** Cada resistencia a la flexión es el promedio de dos prismas de 90 X 100 X 405 mm

TABLA 13 LISTADO DE RESULTADOS DE ENSAYE DE CONGELACION Y DESHIELO PARA CONCRETO SERIE B Y D

MEZCLA SERIE	RELACION $\frac{A}{C+F}$	TIPO DE MEZCLA	A CEROS CICLOS			AL COMPLETAR 700 CICLOS			FACTOR DE DURA BILIDAD RELATIVA
			PESO KG	LONGITUD mm**	FRECUENCIA DE RESONANCIA DINAL HZ	VELOCIDAD DE PULSACION m/seg	PESO KG	LONGITUD mm	
B	0.38	Control + AIA	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL
		Control + AIA + SP	A	A	A	A	A	A	A
		25% Escoria + AIA	TABLA	TABLA	TABLA	TABLA	TABLA	TABLA	TABLA
		+ 25% Escoria + AIA + SP							
		65% Escoria + AIA							
D	0.56	Control + AIA	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL	IGUAL
		Control + AIA + SP	A	A	A	A	A	A	A
		25% Escoria + AIA	TABLA	TABLA	TABLA	TABLA	TABLA	TABLA	TABLA
		25% Escoria + AIA + SP							
		65% Escoria + AIA							

* Relacion Agua: Cemento + Escoria

** La longitud medida de 345 mm. debe ser sumada a este valor para llegar a la longitud exacta

*** Falla de prismas al final de 533 ciclos de congelación y deshielo cuando la frecuencia de resonancia era de 3940 Hz

**** Falla de prismas al final de 450 ciclos de congelación y deshielo cuando la frecuencia de resonancia era de 4150 Hz

+ Resultado de ensaye para un solo prisma

cccccccccccccccccccc

TABLA 14.- RESISTENCIA A LA FLEXION DE PRISMAS DE REFERENCIA Y DE AQUELLOS SUJETOS A CICLOS DE CONGELAMIENTO Y DESHIELO

MEZCLA SERIE	RELACION $\frac{A}{C+F}$	TIPO DE MEZCLA	PRISMAS DESPUES DEL CURADO HUMEDO 14 DIAS		PRISMAS DESPUES DE SER EXPUESTOS A CICLOS DE CONGELACION Y DESHIELO		RESISTENCIA RESIDUAL
			RESISTENCIA 95 DIAS*	NO. DE CICLOS DE CONGELACION Y DESHIELO	RESISTENCIA AL FINAL DE LOS CICLOS DE CONGELAMIENTO Y DESHIELO	RESISTENCIA RESIDUAL	
B	0.38	Control + A.I.A.	79.4	**	700	95	71.5
		Control - AIA + SP	78.4	79.4	700	95	76.4
		25% Escoria + AIA	76.4	**	700	95	63.7
		25% Escoria + AIA + SP	73.5	81.3	700	95	73.5***
		65% Escoria + AIA	65.7	84.3	700	95	51.9
		65% Escoria + AIA + SP	63.7	66.6	700	95	56.8
D	0.56	Control + AIA	46.1	59.8	700	95	55.9
		Control + AIA + SP	51.0	66.6	700	95	57.8
		25% Escoria + AIA	53.9	64.7	700	95	60.8
		25% Escoria + AIA + SP	57.8	71.5	700	95	61.7
		65% Escoria + AIA	52.9	63.7	533	75	30.4
		65% Escoria + AIA + SP	42.1	53.9	450	69	25.5

+ Relacion Agua: Cemento + Escoria (En peso)

* El periodo de 95 dias corresponde al final de los 700 ciclos de congelación y deshielo

** Prismas dañados durante su manejo en laboratorio por lo que se descartaron

*** Solamente un prisma ensayado los otros valores son el promedio de 2 resultados

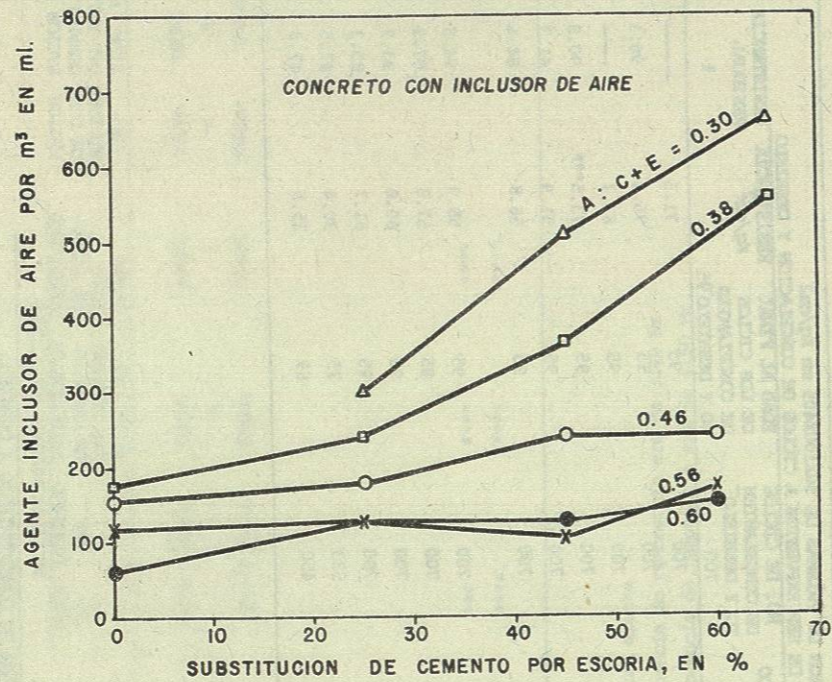


FIG. 1 DOSIFICACION DE AGENTE INCLUSOR DE AIRE CONTRA EL CONTENIDO DE ESCORIA PARA CONCRETO CON INCLUSOR DE AIRE.

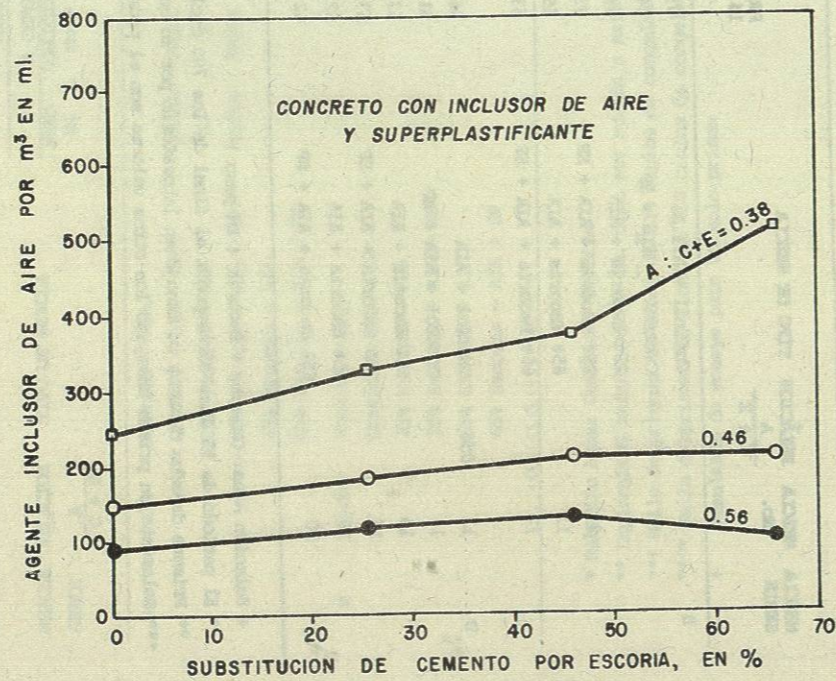


FIG. 2 DOSIFICACION DE AGENTE INCLUSOR DE AIRE CONTRA EL CONTENIDO DE ESCORIA PARA CONCRETO CON INCLUSOR DE AIRE Y SUPERPLASTIFICANTE.

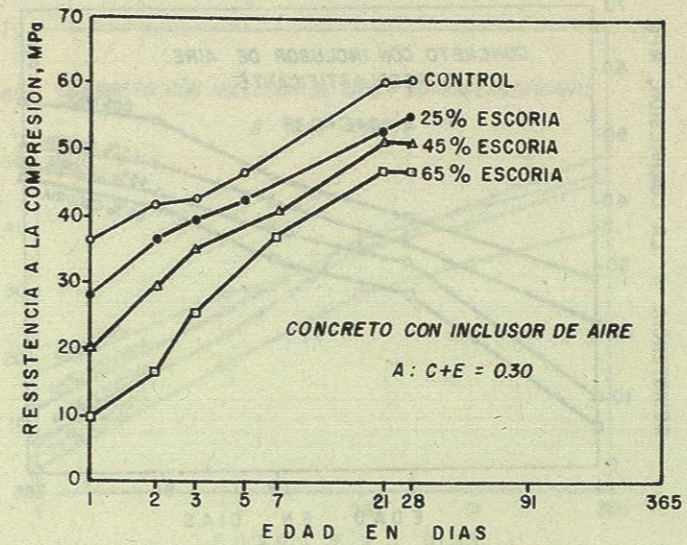


FIG. 3 RELACION ENTRE LA EDAD Y LA RESISTENCIA A LA COMPRESION PARA CONCRETO CON INCLUSOR DE AIRE, RELACION A: C+E = 0.30

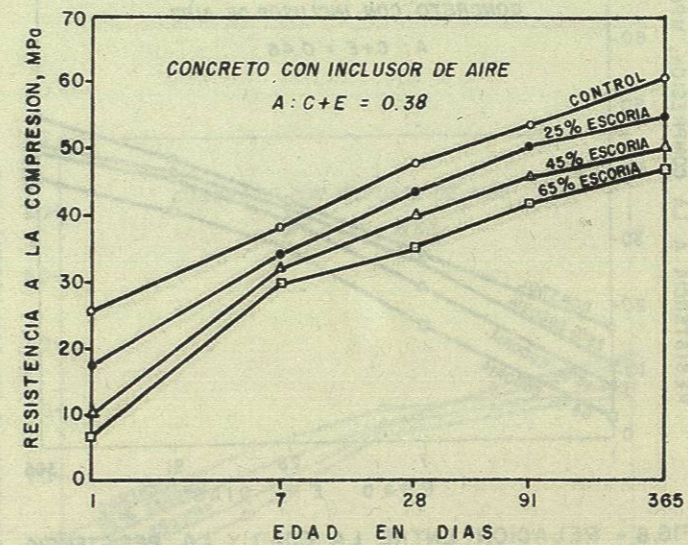


FIG. 4 RELACION ENTRE LA EDAD Y LA RESISTENCIA A LA COMPRESION PARA CONCRETO CON INCLUSOR DE AIRE, RELACION A: C+E = 0.38