

# Comportamiento Mecánico del Hormigón Reforzado con Fibra de Polipropileno

## Multifilamento: Influencia del Porcentaje de Fibra Adicionado

### Hormigón Reforzado con Fibra de Polipropileno Multifilamento

El presente trabajo tiene como objetivo estudiar la influencia de la incorporación de fibra de polipropileno multifilamento en hormigones de altas prestaciones, en las propiedades mecánicas del hormigón endurecido.

En la investigación se realizaron ensayos comparativos entre un mortero patrón, que no contenía fibras y morteros con distinto porcentaje de fibra adicionado. La fibra adicionada osciló entre el 5% y el 20% en peso del cemento. Las propiedades del hormigón que se estudiaron fueron la resistencia a la compresión y la resistencia a la flexotracción.

Se pudo observar que a mayor cantidad de fibra adicionada menor es la trabajabilidad del hormigón.

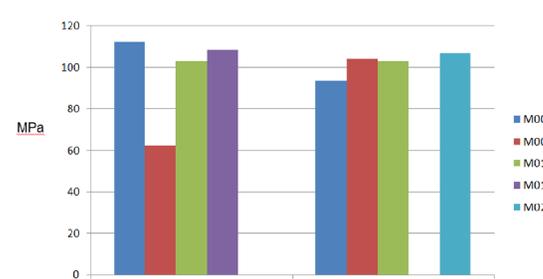
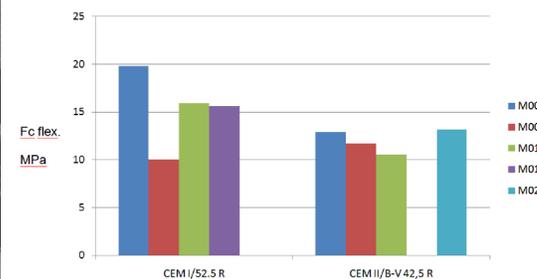
En el hormigón endurecido se logró determinar que la adición de fibras de polipropileno no tiene mayor influencia en el aumento de la resistencia a la compresión del hormigón, y que por el contrario, el aumento de la cantidad de fibra de polipropileno presente en la mezcla de hormigón incide directamente en la disminución de la resistencia a la flexotracción de éste.

Del análisis de los resultados de la presente investigación unido a la investigación bibliográfica, se desprende que algunas de las aplicaciones prácticas del hormigón reforzado con fibras de polipropileno serían: losas de hormigón (soleras, forjados), pavimentos de hormigón, hormigón y mortero proyectado, morteros, revocos de fachadas, revocos de para mejor la resistencia al fuego, elementos prefabricados, etc.

Fernando Muñoz Cebrián 2010/2011

Indicador de Fibras	% Fibras	Promedio de Resistencia a Flexotracción (MPa)		Variación respecto de la amasada patrón	
		CEM I/52.5 R	CEM II/B-V 42.5 R	CEM I/52.5 R	CEM II/B-V 42.5 R
M000	0%	19.77	12.85	-	-
M005	5%	10	11.67	-49.41%	-9.18%
M010	10%	15.88	10.55	-19.67%	-17.89%
M015	15%	15.58	-	-21.19%	-
M020	20%	-	13.13	-	2.18%

Indicador de Fibras	% Fibras	Promedio de Resistencia a Compresión (MPa)		Variación respecto de la amasada patrón	
		CEM I/52.5 R	CEM II/B-V 42.5 R	CEM I/52.5 R	CEM II/B-V 42.5 R
M000	0%	112.33	93.76	-	-
M005	5%	62.41	104	-44.44	10.92
M010	10%	103	103.10	-8.30	9.96
M015	15%	108.61	-	-3.28	-
M020	20%	-	107	-	14.12



### ANÁLISIS DETALLADO DE LA METODOLOGÍA EXPERIMENTAL DEL TRANSURSO DE LA INVESTIGACIÓN

TANDA 1		
ENSAYOS REALIZADOS CON CEM 42,5 R LAFARGE		
abr-11	TAREA DESEMPENADA	
martes 12	Elaboración de las amasadas y confección de las probetas ( se colocaron en la cámara húmeda, curado inicial)	
miércoles 13	Desmoldado y colocación en la cámara húmeda	
jueves 14	Cámara húmeda	
viernes 15	Colocación de las probetas en el horno a 60° sumergidas en agua	
sábado 16	horno	
domingo 17	horno	
lunes 18	Sacar del horno y colocación en cámara húmeda	
martes 19	Realización de los ensayos de flexotracción y compresión	

TANDA 2		
ENSAYOS REALIZADOS CON CEM 52,5 R CEMENTOS LA UNIÓN		
may-11	TAREA DESEMPENADA	
martes 10	Elaboración de las amasadas y confección de las probetas ( se colocaron en la cámara húmeda, curado inicial)	
miércoles 11	Desmoldado y colocación en la cámara húmeda	
jueves 12	Cámara húmeda	
viernes 13	Colocación de las probetas en el horno a 60° sumergidas en agua	
sábado 14	horno	
domingo 15	horno	
lunes 16	Sacar del horno y colocación en cámara húmeda	
martes 17	Realización de los ensayos de flexotracción y compresión	

\* Cronología de la etapa experimental

### TANDA 1 CEM 42.5R

Ensayos realizados día 19 Abril

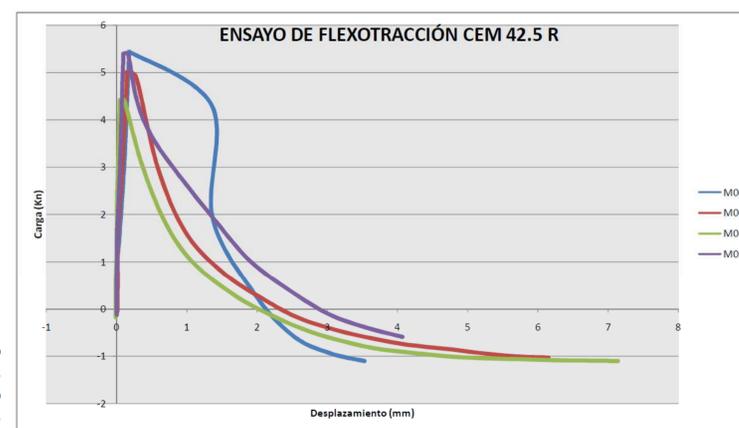
Molde	Amasada	Gramos de fibra	Resultados ensayo a Flexión		Resultado ensayo a Compresion	
			Fuerza Kn	Resistencia Mpa	Fuerza Kn	Resistencia Mpa
<b>M000</b>						
	1	0	5,47	12,77	150,9	94,33
	2	0	5,84	13,62	152,1	95,07
	3	0	5,19	12,16	147	91,89
	Resultado medio		5,5	12,85	150	93,76
<b>M005</b>						
	1	5	5,12	12,16	172	107,48
	2	5	5,04	11,81	160,5	100,33
	3	5	4,71	11,04	166,7	104,2
	Resultado medio		4,96	11,67	166,40	104,00
<b>M010</b>						
	1	10	4,46	10,45	165,3	103,29
	2	10	4,24	9,94	161,7	101,05
	3	10	4,81	11,27	167,96	104,96
	Resultado medio		4,50	10,55	164,99	103,10
<b>M020</b>						
	1	20	5,33	12,49	164,9	103,08
	2	20	5,43	12,73	171,9	107,41
	3	20	6,05	14,18	176,7	110,43
	Resultado medio		5,60	13,13	171,17	106,97

### TANDA 2 CEM 52.5

Ensayos realizados día 17 Mayo

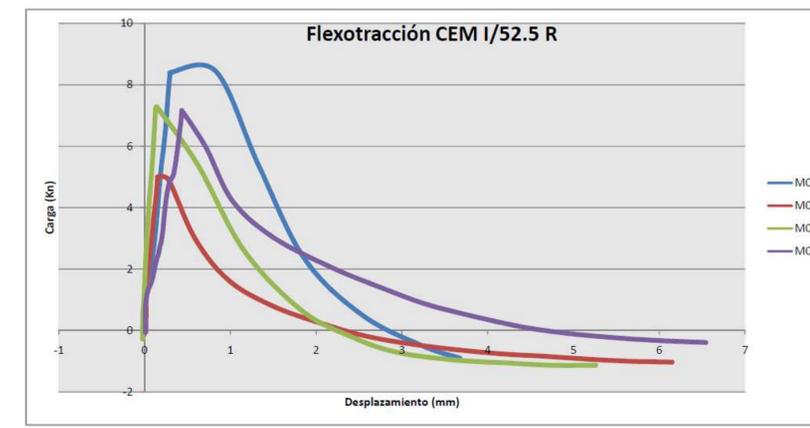
Molde	Amasada	Gramos de fibra	Resultados ensayo a Flexión		Resultado ensayo a Compresion	
			Fuerza Kn	Resistencia Mpa	Fuerza Kn	Resistencia Mpa
<b>M000</b>						
	1	0	8,24	19,31	186,9	116,83
	2	0	8,43	19,76	184,3	115,18
	3	0	8,64	20,25	168	104,97
	Resultado medio		8,43666667	19,77333333	179,7333333	112,33
<b>M05</b>						
	1	5	4,54	10,64	88,9	60,1
	2	5	4,21	9,87	98,01	64,483
	3	5	4,05	9,49	95,2	62,634
	Resultado medio		4,27	10,00	94,04	62,41
<b>M010</b>						
	1	10	7,28	17,06	157,4	98,39
	2	10	5,63	13,2	173,6	108,52
	3	10	7,42	17,39	163,2	102,01
	Resultado medio		6,78	15,88	164,73	102,97
<b>M015</b>						
	1	15	5,01	11,74	174,7	109,18
	2	15	7,77	18,21	175,1	109,45
	3	15	7,16	16,78	173,8	108,61
	Resultado medio		6,65	15,58	174,53	109,08

RESULTADO MEDIO MAS ELEVADO  
PROBETA DE MEJOR RESULTADO



Área M000> Área M020> Área M005> Área M010  
Mayor Área = Mayor Tenacidad

\* Gráfico comparativo entre las resistencias a Flexotracción de los morteros con distintas cantidades de fibra



Área M000> Área M015> Área M010> Área M005  
Mayor Área = Mayor Tenacidad

\* Gráfico comparativo entre las resistencias a Flexotracción de los morteros con distintas cantidades de fibra

