

# ANEXO 1 – Consolidado promedio - F01- TG Ensayo de compresión

F01- TG - ENSAYO DE COMPRESIÓN



TRABAJO DE GRADO: ANÁLISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE, TRACCIÓN, FLEXIÓN Y COMPRESIÓN EN PROBETAS DE PLÁSTICO RECICLADO.  
 POR: DIANA JANETH ARCHILA - GLORIA CONSUELO FIGUEROA  
 MATERIAL DE LA EMPRESA FERRECICLES S.A.S

## MADERAS PLÁSTICAS RECICLADAS - CONSOLIDADO PROMEDIO

Datos del laboratorio		metros (m)
Lado 1 (b)		0,050
Lado 2 (d)		0,049
longitud inicial (L)		0,198

Cálculos:	
Área (m2) :	0,0025
Densidad (g/cm3)	0,97

Carga	Esfuerzo de falla	Deformación	Deformación	Deformación Unitaria
P (kN)	P/A (kN/m2)	$\Delta L$ (mm)	$\Delta L$ (m)	$\epsilon$ %
0,31	124,07	0,50	0,000500	0,252
0,94	376,21	1,00	0,001000	0,504
1,88	754,02	1,50	0,001500	0,756
3,16	1266,30	2,00	0,002000	1,008
4,62	1848,23	2,50	0,002500	1,260
6,36	2546,21	3,00	0,003000	1,512
8,14	3258,61	3,50	0,003500	1,764
9,61	3846,94	4,00	0,004000	2,016
11,23	4493,69	4,50	0,004500	2,268
12,68	5073,22	5,00	0,005000	2,520
14,10	5644,73	5,50	0,005500	2,772
15,52	6213,05	6,00	0,006000	3,024
16,36	6547,63	6,50	0,006500	3,276
17,07	6832,59	7,00	0,007000	3,528
17,48	6996,68	7,50	0,007500	3,780
17,74	7099,94	8,00	0,008000	4,032
17,91	7167,18	8,50	0,008500	4,284
18,24	7300,05	9,00	0,009000	4,536
19,46	7788,32	9,50	0,009500	4,788
19,53	7814,34	10,00	0,010000	5,040
22,21	8888,93	10,50	0,010500	5,292
22,29	8920,95	11,00	0,011000	5,544
22,29	8920,95	11,50	0,011500	5,796



Deformación límite de proporcionalidad %	3,024
Esfuerzo límite proporcional (MPa)	6,213
Esfuerzo de máximo de falla of (MPa) :	8,921
Deformación unitaria máxima (%)	5,796

Modulo de elasticidad (MPa)	205,44
-----------------------------	--------

## ANEXO 2 – Consolidado promedio - F01- TG Ensayo de tensión

F01- TG - ENSAYO DE TENSION					
TRABAJO DE GRADO: ANÁLISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE, TRACCIÓN, FLEXIÓN Y COMPRESIÓN EN PROBETAS DE PLÁSTICO RECICLADO. POR: DIANA JANETH ARCHILA - GLORIA CONSUELO FIGUEROA MATERIAL DE LA EMPRESA FERRECICLES S.A.S					
MADERAS PLÁSTICAS RECICLADAS - CONSOLIDADO PROMEDIO					
<b>Datos del laboratorio</b>		<b>mm</b>	<b>m</b>	<b>Calculos:</b>	
Lado 1 de la madera (mm):		22,00	0,022	Area (m2) :	0,0004215
Lado 2 de la madera (mm):		22,00	0,022	Densidad (g/cm3)	0,91
longitud inicial de la madera (mm):		330,00	0,330		
<b>Carga</b>	<b>Esfuerzo de Falla</b>	<b>Deformación unitaria</b>	<b>Deformación unitaria</b>	<b>Deformación unitaria</b>	
<b>P (KN)</b>	<b>P/A (kN/m<sup>2</sup>)</b>	<b>ΔL (mm)</b>	<b>ΔL (m)</b>	<b>ε %</b>	
0,028	67,22	0,50	0,00050	0,151515	
0,172	407,28	1,00	0,00100	0,303030	
0,377	893,63	1,50	0,00150	0,454545	
0,597	1415,58	2,00	0,00200	0,606061	
0,810	1921,71	2,50	0,00250	0,757576	
1,013	2404,11	3,00	0,00300	0,909091	
1,210	2870,70	3,50	0,00350	1,060606	
1,402	3325,43	4,00	0,00400	1,212121	
1,637	3882,96	4,50	0,00450	1,363636	
1,833	4349,55	5,00	0,00500	1,515152	
2,007	4760,78	5,50	0,00550	1,666667	
2,173	5156,19	6,00	0,00600	1,818182	
2,142	5081,85	6,50	0,00650	1,969697	
2,083	4940,69	7,00	0,00700	2,121212	
2,250	5338,08	7,50	0,00750	2,272727	
2,550	6049,82	8,00	0,00800	2,424242	
Deformación límite de proporcionalidad %		1,82			
Esfuerzo límite proporcional (Mpa)		5,16			
Esfuerzo de máximo de falla σf (Mpa) :		6,05			
deformación unitaria máxima (%)		2,42			

### ESFUERZO-DEFORMACION

Modulo de elasticidad (Mpa)	283,59
-----------------------------	--------

### ANEXO 3 – Consolidado promedio - F01- TG Ensayo de flexión


F01- TG - ENSAYO DE FLEXIÓN					
TRABAJO DE GRADO: ANÁLISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE, TRACCIÓN, FLEXIÓN Y COMPRESIÓN EN PROBETAS DE PLÁSTICO RECICLADO.					
POR: DIANA JANETH ARCHILA - GLORIA CONSUELO FIGUEROA					
MATERIAL DE LA EMPRESA FERRECICLES S.A.S					
MADERAS PLÁSTICAS RECICLADAS -CONSOLIDADO PROMEDIO					
<b>Datos del laboratorio</b>		<b>metros (m)</b>		<b>Calculos:</b>	
Lado b			0,080	Area (m <sup>2</sup> ) :	6,56E-03
Lado d			0,082	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	0,97
Longitud inicial L			0,560	Distancia al centro (m)	0,0408
				Inercia (m <sup>4</sup> )	3,64601E-06
Carga	Esfuerzo de Falla	Deformación unitaria	Deformación unitaria	Modulo de elasticidad	Ángulo de deflexión
P (kN)	$\sigma = 3PL/2bd^2$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\epsilon$ (mm)	$\epsilon$ (m)	$E=PL^3/48EI$ (kN/m <sup>2</sup> )	$\Theta = PL^2/16EI$ (rad)
0,087	135,90	0,50	0,0005	173857,538	0,0027
0,257	402,48	1,00	0,0010	257442,892	0,0054
0,498	781,43	1,50	0,0015	333226,947	0,0080
0,730	1144,70	2,00	0,0020	366103,853	0,0107
1,002	1570,70	2,50	0,0025	401878,385	0,0134
1,322	2072,49	3,00	0,0030	441887,908	0,0161
1,635	2563,82	3,50	0,0035	468555,616	0,0188
1,980	3104,81	4,00	0,0040	496497,006	0,0214
2,313	3627,51	4,50	0,0045	515628,765	0,0241
2,640	4139,75	5,00	0,0050	529596,807	0,0268
2,987	4683,35	5,50	0,0055	544672,565	0,0295
3,313	5195,59	6,00	0,0060	553892,283	0,0321
3,682	5773,17	6,50	0,0065	568123,226	0,0348
4,037	6329,84	7,00	0,0070	578410,654	0,0375
4,317	6768,91	7,50	0,0075	577296,183	0,0402
4,650	7291,60	8,00	0,0080	583007,848	0,0429
4,952	7764,64	8,50	0,0085	584310,797	0,0455
5,230	8201,09	9,00	0,0090	582868,540	0,0482
5,507	8634,93	9,50	0,0095	581402,130	0,0509
5,772	9050,47	10,00	0,0100	578912,166	0,0536
6,012	9426,81	10,50	0,0105	574271,189	0,0563
6,212	9740,43	11,50	0,0115	541778,464	0,0616
6,530	10239,60	12,50	0,0125	523979,871	0,0670
6,773	10619,87	13,50	0,0135	503183,835	0,0723
7,005	10984,45	14,50	0,0145	484564,476	0,0777
7,238	11349,03	15,50	0,0155	468347,616	0,0830
7,455	11690,08	16,50	0,0165	453184,595	0,0884
7,653	11999,78	17,50	0,0175	438608,178	0,0938
7,450	11682,24	18,50	0,0185	403920,579	0,0991
7,650	11995,86	19,50	0,0195	393494,131	0,1045
8,230	12905,35	20,50	0,0205	402677,543	0,1098
8,300	13015,12	21,50	0,0215	387214,015	0,1152
Esfuerzo de maximo de falla $\sigma_f$ (MPa) :		13,015			
Deformación límite de proporcionalidad (m)		0,009			
Esfuerzo límite proporcional (MPa)		7,765			
Deformación máxima unitaria (m)		0,022			
Momento de flexión maxima (kN*m)		1,162			
Ángulo de giro extremo (grados °)		6,600			

**σ Esfuerzo (kN/m<sup>2</sup>)**

**θ ANGULO DEFLEXIÓN**

## ANEXO 4 – Consolidado promedio - F01- TG Ensayo de corte

F01- TG - ENSAYO DE CORTE						
TRABAJO DE GRADO: ANÁLISIS DE LA RESISTENCIA AL CORTE, TRACCIÓN, FLEXIÓN Y COMPRESIÓN EN PROBETAS DE PLÁSTICO RECICLADO. POR: DIANA JANETH ARCHILA - GLORIA CONSUELO FIGUEROA MATERIAL DE LA EMPRESA FERRECICLES S.A.S						
MADERAS PLÁSTICAS RECICLADAS -CONSOLIDADO PROMEDIO						
Datos del laboratorio			mm	metros (m)	Calculos:	
Longitud de Corte (mm)			28,9	0,029	Área de corte (m²): 0,00106	
Área de corte (mm²)			1064,08		Densidad (g/cm³): 1,0052	
					Ángulo de deformación máxima (°): 11	
Carga	Esfuerzo cortante	Distorsión angular	Distorsión angular	Ángulo de corte	Módulo Cortante	
P (kN)	$\tau = P/2A$ (kN/m²)	(mm)	(m)	$\Theta = \Delta X/L$ (Rad)	$G = \tau / \Theta$ (kN/m²)	
0.0383	18,01	0,10	0,0001	0,001	28287,160	
0.0550	25,84	0,20	0,0002	0,001	20292,963	
0.0850	39,94	0,30	0,0003	0,002	20907,901	
0.1400	65,78	0,40	0,0004	0,003	25827,407	
0.1867	87,71	0,50	0,0005	0,003	27549,234	
0.2667	125,30	0,60	0,0006	0,004	32796,708	
0.3483	163,68	0,70	0,0007	0,004	36720,599	
0.4400	206,75	0,80	0,0008	0,005	40585,926	
0.5417	254,52	0,90	0,0009	0,006	44412,208	
0.6450	303,08	1,00	0,0010	0,006	47596,222	
0.7550	354,77	1,10	0,0011	0,007	50648,552	
0.8800	413,50	1,20	0,0012	0,008	54114,567	
1.0067	473,02	1,30	0,0013	0,008	57141,956	
1.1433	537,24	1,40	0,0014	0,009	60263,950	
1.2883	605,37	1,50	0,0015	0,010	63379,637	
1.4217	668,02	1,60	0,0016	0,010	65567,793	
1.5600	733,03	1,70	0,0017	0,011	67715,555	
1.6733	786,28	1,80	0,0018	0,011	68599,780	
1.7850	838,75	1,90	0,0019	0,012	69326,198	
1.8750	881,04	2,00	0,0020	0,013	69180,555	
1.9567	919,41	2,10	0,0021	0,013	68755,955	
2.0183	948,39	2,20	0,0022	0,014	67699,113	
2.0920	983,01	2,30	0,0023	0,015	67119,175	
2.2000	1033,75	2,40	0,0024	0,015	67643,209	
2.2233	1044,72	2,50	0,0025	0,016	65626,212	
2.2300	1047,85	2,60	0,0026	0,017	63291,338	
2.2300	1047,85	2,70	0,0027	0,017	60947,215	
2.2300	1047,85	2,80	0,0028	0,018	58770,529	
Deformación límite de proporcionalidad (m)		0,0019				
Esfuerzo límite proporcional (MPa)		0,839				
Esfuerzo de máximo de corte $\tau$ (MPa) :		1,048				
Deformación unitaria máxima (m)		0,0019				
Deformación angular (Rad)		0,018				
Modulo de rigidez máxima (MPa)		69,326				

