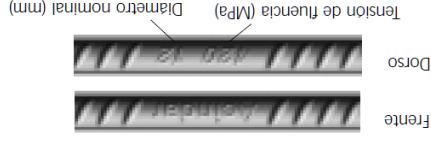


TABLA DE BARRAS DE ACERO (ADN 420)

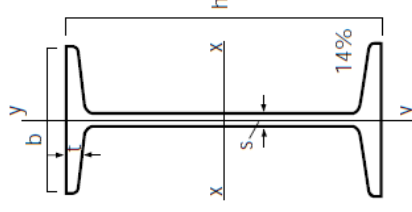
Valores		Limite de fluencia	Resistencia a la tracción	Alargamiento porcentual
		MPa	MPa	%
Característicos		420	500	12

Diám. nominal	Perim. nominal	Peso nominal	Peso por barra 12m	Secciones nominales / número de barras										ø mandril de doblado mínimo (h)
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
mm	cm	kg/m	kg	cm ²										cm
6	1.88	0.222	2.6	0.28	0.56	0.85	1.13	1.41	1.70	1.98	2.26	2.54	2.83	2.40 (4ø)
8	2.51	0.395	4.8	0.50	1.00	1.51	2.01	2.51	3.01	3.52	4.02	4.52	5.03	3.20 (4ø)
10	3.14	0.617	7.4	0.79	1.57	2.36	3.14	3.93	4.71	5.50	6.28	7.07	7.85	4.00 (4ø)
12	3.77	0.888	10.7	1.13	2.26	3.39	4.52	5.65	6.79	7.92	9.05	10.18	11.31	4.80 (4ø)
16	5.03	1.58	18.9	2.01	4.02	6.03	8.04	10.05	12.06	14.07	16.08	18.10	20.11	6.40 (4ø)
20	6.28	2.47	29.6	3.14	6.28	9.42	12.57	15.71	18.84	21.99	25.14	28.27	31.42	14.00 (7ø)
25	7.85	3.85	46.2	4.91	9.82	14.73	19.64	24.55	29.46	34.37	39.28	44.19	49.10	17.50 (7ø)
32	10.1	6.31	75.7	8.04	16.08	24.13	32.17	40.21	48.26	56.30	64.34	72.38	80.42	22.40 (7ø)
40	12.6	9.86	118.0	12.57	25.13	37.70	50.26	62.83	75.40	87.96	100.53	113.12	125.66	-



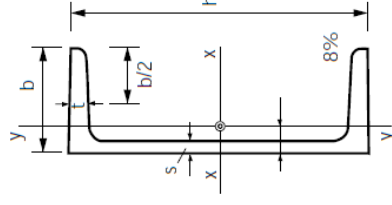
PERFIL NORMAL DOBLE T (LAMINADO EN CALIENTE)

Denom. I.P.N.	Dimensiones			Sección F	Peso g	Valores estáticos				ix	iy-li
	h	b	s			Jx	Jy	Wx	Wy		
80	80	42	3.9	5.9	7.5	6.3	19.5	3.0	3.22	0.92	
100	100	50	4.5	6.8	10.6	12.2	34.2	4.9	4.01	1.07	
120	120	58	5.1	7.7	14.2	17.1	54.7	7.4	4.81	1.23	
140	140	66	5.7	8.6	18.2	21.5	81.9	10.7	5.61	1.39	
160	160	74	6.3	9.5	22.8	28.5	116.9	14.8	6.40	1.55	
180	180	82	6.9	10.4	27.9	35.2	161.1	19.8	7.20	1.71	
200	200	90	7.5	11.3	33.4	44.1	214.0	26.0	8.00	1.87	
220	220	98	8.1	12.2	39.5	54.7	278.0	33.1	8.80	2.03	
240	240	106	8.7	13.1	46.1	67.9	354.2	41.7	9.60	2.19	
260	260	113	9.4	14.1	53.3	81.9	441.5	51.0	10.38	2.32	
280	280	119	10.1	15.2	61.0	98.0	542.1	61.2	11.15	2.44	
300	300	125	10.8	16.2	69.0	116.9	653.3	72.2	11.92	2.56	
320	320	131	11.5	17.3	77.7	139.2	781.9	84.7	12.69	2.67	
340	340	137	12.2	18.3	86.7	157.0	923.5	98.4	13.46	2.79	
360	360	143	13.0	19.5	97.0	179.9	1089.4	114.4	14.22	2.90	
380	380	149	13.7	20.5	107.0	203.8	1263.7	130.9	14.98	3.02	
400	400	155	14.4	21.6	118.0	228.5	1460.5	149.7	15.73	3.14	
425	425	163	15.3	23.0	132.0	251.5	1739.8	176.7	16.74	3.30	
450	450	170	16.2	24.3	147.0	278.5	2037.8	203.5	17.66	3.43	
475	475	178	17.1	25.6	163.0	309.2	2378.1	234.8	18.61	3.58	
500	500	185	18.0	27.0	179.0	344.0	2749.6	268.1	19.60	3.72	
550	550	200	19.0	30.0	212.0	420.0	3606.5	349.0	21.63	4.06	
600	600	215	21.6	32.4	254.0	500.0	4633.3	434.4	23.39	4.29	



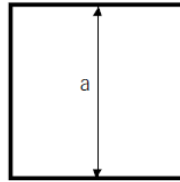
PERFIL NORMAL U (LAMINADO EN CALIENTE)

Denom. U.P.N.	Dimensiones			Sección F	Peso g	Valores estáticos				ix	iy-li		
	h	b	t			Jx	Jy	Wx	Wy				
80	80	45	6.0	8.0	1.45	11.0	8.6	106	19.4	26.5	6.3	3.10	1.33
100	100	50	6.0	8.5	1.55	13.5	10.6	206	29.3	41.2	8.5	3.91	1.47
120	120	55	7.0	9.5	1.60	17.0	13.3	364	43.2	60.7	11.1	4.63	1.59
140	140	60	7.0	10.0	1.75	20.4	16.0	605	62.7	86.4	14.8	5.45	1.75
160	160	65	7.5	10.5	1.84	24.0	18.8	925	85.3	115.6	18.3	6.21	1.89
180	180	70	8.0	11.0	1.92	28.0	21.9	1350	114.0	150.0	22.4	6.94	2.02
200	200	75	8.5	11.5	2.01	32.2	25.2	1910	148.0	191.0	27.0	7.70	2.14
220	220	80	9.0	12.5	2.14	37.4	29.3	2690	197.0	244.0	33.6	8.48	2.30
240	240	85	9.5	13.0	2.23	42.3	33.1	3600	248.0	300.0	39.6	9.23	2.42
260	260	90	10.0	14.0	2.36	48.3	37.8	4820	317.0	370.8	47.7	9.99	2.56
280	280	95	10.0	15.0	2.53	53.3	41.8	6280	399.0	448.6	57.2	10.85	2.74
300	300	100	10.0	16.0	2.70	58.8	46.1	8030	495.0	535.3	67.8	11.69	2.90
320	320	100	14.0	17.5	2.60	75.8	59.4	10870	597.0	679.4	80.6	11.98	2.81
350	350	100	14.0	16.0	2.40	77.3	60.6	12840	570.0	733.7	75.0	12.89	2.72
380	380	102	13.5	16.0	2.38	80.4	63.0	15760	615.0	829.5	78.7	14.00	2.77
400	400	110	14.0	18.0	2.65	91.5	71.7	20350	864.0	1017.5	102.0	14.91	3.07



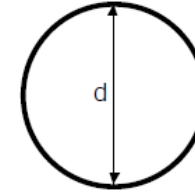
BARRA CUADRADA (LAMINADA EN CALIENTE)

Denominación	Med. del lado a		Sección F	Peso G
	mm	pulg		
5/16	7.94	5/16	0.63	0.49
3/8	9.53	3/8	0.91	0.71
7/16	11.11	7/16	1.23	0.97
1/2	12.70	1/2	1.61	1.27
9/16	14.29	9/16	2.04	1.60
5/8	15.88	5/8	2.52	1.98
3/4	19.05	3/4	3.63	2.85



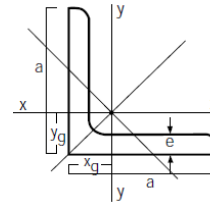
BARRA REDONDA (LAMINADA EN CALIENTE)

Denominación	Diámetro d		Sección F	Peso G
	mm	pulg		
1/4	6.35	1/4	0.32	0.25
5/16	7.94	5/16	0.49	0.39
3/8	9.53	3/8	0.71	0.56
7/16	11.11	7/16	0.97	0.76
1/2	12.70	1/2	1.27	0.99
9/16	14.29	9/16	1.60	1.26
5/8	15.88	5/8	1.98	1.55
11/16	17.46	11/16	2.39	1.88
3/4	19.05	3/4	2.85	2.24
13/16	20.64	13/16	3.35	2.63
7/8	22.23	7/8	3.88	3.05
15/16	23.81	15/16	4.45	3.50
1	25.40	1	5.07	3.98
1 3/64	26.59	1 3/64	5.55	4.36
1 1/16	26.99	1 1/16	5.72	4.49
1 1/8	28.58	1 1/8	6.41	5.03



ANGULAR ALAS IGUALES L (LAMINADO EN CALIENTE)

Ángulos	Dimensiones			Sección F	Peso por m	Valores estáticos		
	a	e	xg=yg			Jx=Jy	J1	J2
	mm	mm	mm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ⁴	cm ⁴
1" x 1/8"	25,4	3,2	0,75	1,51	1,19	0,91	0,38	1,44
1" x 3/16"	25,4	4,8	0,81	2,19	1,72	1,26	0,55	1,96
1 1/4" x 1/8"	31,8	3,2	0,91	1,92	1,55	1,84	0,74	2,93
1 1/4" x 3/16"	31,8	4,8	0,97	2,80	2,25	2,58	1,08	4,07
1 1/2" x 1/8"	38,1	3,2	1,07	2,32	1,86	3,24	1,30	5,17
1 1/2" x 3/16"	38,1	4,8	1,13	3,40	2,71	4,56	1,86	7,26
1 1/2" x 1/4"	38,1	6,4	1,18	4,44	3,53	5,76	2,43	9,09
1 3/4" x 1/8"	44,5	3,2	1,23	2,73	2,22	5,23	2,11	8,35
1 3/4" x 3/16"	44,5	4,8	1,29	4,00	3,25	7,44	3,03	11,84
2" x 1/8"	50,8	3,2	1,39	3,13	2,52	7,91	3,18	12,64
2" x 3/16"	50,8	4,8	1,45	4,61	3,70	11,33	4,61	18,05
2" x 1/4"	50,8	6,4	1,50	6,05	4,84	14,45	5,93	22,96
2 1/4" x 3/16"	57,2	4,8	1,60	5,21	4,17	16,32	6,52	26,12
2 1/4" x 1/4"	57,2	6,4	1,68	6,85	5,46	21,01	8,62	33,40
2 1/2" x 3/16"	63,5	4,8	1,76	5,82	4,71	22,75	9,22	36,28
2 1/2" x 1/4"	63,5	6,4	1,82	7,66	6,18	29,30	12,00	46,59
3" x 1/4"	76,2	6,4	2,14	9,27	7,40	51,74	20,90	82,58
3" x 5/16"	76,2	7,9	2,20	11,47	9,02	62,93	25,83	100,03
3" x 3/8"	76,2	9,5	2,26	13,60	10,71	73,21	30,21	116,21
3 1/2" x 1/4"	88,9	6,4	2,46	10,89	8,72	83,62	33,76	133,47
3 1/2" x 5/16"	88,9	7,9	2,51	13,49	10,65	101,85	41,28	162,42
3 1/2" x 3/8"	88,9	9,5	2,57	16,02	12,67	119,00	48,44	189,55
4" x 5/16"	101,6	7,9	2,84	15,50	12,28	154,61	62,54	246,68
4" x 3/8"	101,6	9,5	2,90	18,44	14,63	181,12	73,80	288,43
4" x 1/2"	101,6	12,7	3,00	24,19	19,19	231,61	95,79	367,43

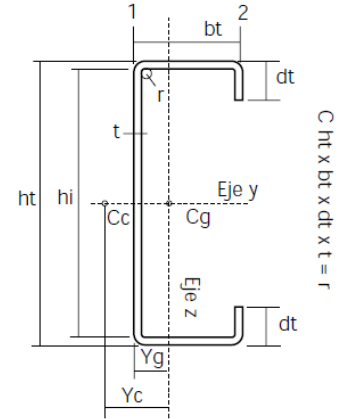


PLANCHUELAS (LAMINADA EN CALIENTE)

Anchos a		Espesores e									
		3.18mm	4.76mm	6.35mm	7.94mm	9.52mm	12.70mm	15.88mm	19.05mm	25.40mm	
pulg	mm	1/8"	3/16"	1/4"	5/16"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
1/2	12,70	0,32	0,47	0,63	-	-	-	-	-	-	
5/8	15,88	0,40	0,59	0,79	-	-	-	-	-	-	
3/4	19,05	0,48	0,71	0,95	1,19	-	-	-	-	-	
7/8	22,22	0,55	0,83	1,11	1,38	-	-	-	-	-	
1	25,40	0,63	0,95	1,27	1,58	1,90	2,53	-	-	-	
1 1/4	31,75	0,79	1,19	1,58	1,98	2,37	3,17	-	-	-	
1 1/2	38,10	0,95	1,42	1,90	2,37	2,85	3,80	-	-	-	
1 3/4	44,45	1,11	1,66	2,22	2,77	3,32	4,43	-	-	-	
2	50,80	1,27	1,90	2,53	3,17	3,80	5,06	6,33	7,60	-	
2 1/4	57,15	1,59	2,37	2,85	3,56	4,27	5,70	7,12	8,55	11,40	
2 1/4	63,50	1,90	2,85	3,17	3,96	4,75	6,33	7,92	9,50	12,66	
3	76,20	-	-	3,80	4,75	5,69	7,60	9,50	11,40	15,19	
3 1/2	88,90	-	3,80	4,43	5,54	6,64	8,86	11,08	13,29	17,73	
4	101,60	-	-	5,06	6,33	7,59	10,13	12,67	15,19	20,26	
5	127,00	-	-	-	-	9,49	12,66	15,83	18,99	25,32	
6	152,40	-	-	-	-	11,39	15,19	19,00	22,79	30,39	

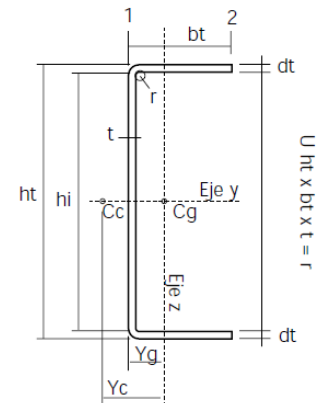
PERFIL C (CONFORMADO EN FRIO)

Designación	Dimensiones						Area a	Peso g	Eje Y				Eje Z		
	ht	bt	dt	t	r	hi			Jy ⁽¹⁾	wy ⁽²⁾	iy ⁽³⁾	Jz ⁽¹⁾	wz1 ⁽²⁾ borde 1	wz2 ⁽²⁾ borde 2	iz ⁽³⁾
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm
C 80 x 40 x 15 x 1,6	8,00	4,00	1,50	0,16	0,16	7,68	2,872	2,254	29,031	7,258	3,18	6,734	4,597	2,657	1,53
C 80 x 40 x 15 x 2	8,00	4,00	1,50	0,20	0,20	7,60	3,537	2,776	35,246	8,811	3,16	8,070	5,517	3,181	1,51
C 100 x 50 x 15 x 2	10,00	5,00	1,50	0,20	0,20	9,60	4,337	3,404	69,229	13,846	4,00	14,980	8,683	4,574	1,86
C 120 x 50 x 15 x 2	12,00	5,00	1,50	0,20	0,20	11,60	4,737	3,718	105,802	17,634	4,73	15,948	10,043	4,674	1,83
C 140 x 60 x 20 x 2	14,00	6,00	2,00	0,20	0,20	13,60	5,737	4,503	176,409	25,201	5,55	29,346	14,754	7,316	2,26
C 140 x 60 x 20 x 2,5	14,00	6,00	2,00	0,25	0,25	13,50	7,089	5,565	215,617	30,802	5,52	35,408	17,828	8,821	2,23
C 160 x 60 x 20 x 2	16,00	6,00	2,00	0,20	0,20	15,60	6,137	4,817	240,949	30,119	6,27	30,681	16,443	7,421	2,24
C 160 x 60 x 20 x 2,5	16,00	6,00	2,00	0,25	0,25	15,50	7,589	5,957	294,932	36,867	6,23	37,025	19,869	8,951	2,21
C 180 x 70 x 25 x 2	18,00	7,00	2,50	0,20	0,20	17,60	7,137	5,602	358,563	39,840	7,09	50,556	22,357	10,669	2,66
C 180 x 70 x 25 x 2,5	18,00	7,00	2,50	0,25	0,25	17,50	8,839	6,938	440,204	48,912	7,06	61,373	27,168	12,945	2,64
C 180 x 70 x 25 x 3,2	18,00	7,00	2,50	0,32	0,32	17,36	11,166	8,765	549,239	61,027	7,01	75,347	33,403	15,882	2,60
C 200 x 70 x 25 x 2	20,00	7,00	2,50	0,20	0,20	19,60	7,537	5,916	458,870	45,887	7,80	52,325	24,375	10,781	2,63
C 200 x 70 x 25 x 2,5	20,00	7,00	2,50	0,25	0,25	19,50	9,339	7,331	563,874	56,387	7,77	63,528	29,620	13,084	2,61
C 200 x 70 x 25 x 3,2	20,00	7,00	2,50	0,32	0,32	19,36	11,806	9,268	704,478	70,448	7,72	78,006	36,416	16,057	2,57



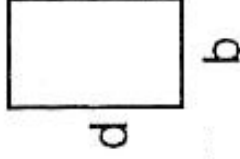
PERFIL U (CONFORMADO EN FRIO)

Designación	Dimensiones						Area a	Peso g	Eje Y				Eje Z		
	ht	bt	dt	t	r	hi			Jy ⁽¹⁾	wy ⁽²⁾	iy ⁽³⁾	Jz ⁽¹⁾	wz1 ⁽²⁾ borde 1	wz2 ⁽²⁾ borde 2	iz ⁽³⁾
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm ²	kg/m	cm ⁴	cm ³	cm	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm
U 83,2 x 40 x 1,6	8,32	4,00	0,00	0,16	0,16	8,00	2,527	1,984	27,566	6,626	3,30	4,031	3,826	1,368	1,26
U 84 x 40 x 2	8,40	4,00	0,00	0,20	0,20	8,00	3,148	2,471	34,525	8,220	3,31	4,965	4,654	1,693	1,26
U 105 x 50 x 2,5	10,50	5,00	0,00	0,25	0,25	10,00	4,919	3,862	84,290	16,055	4,14	12,123	9,089	3,307	1,57
U 125 x 50 x 2,5	12,50	5,00	0,00	0,25	0,25	12,00	5,419	4,254	126,657	20,265	4,83	12,786	10,461	3,384	1,54
U 146,4 x 60 x 3,2	14,64	6,00	0,00	0,32	0,32	14,00	8,188	6,428	262,999	35,929	5,67	27,918	18,685	6,196	1,85
U 166,4 x 60 x 3,2	16,64	6,00	0,00	0,32	0,32	16,00	8,828	6,930	355,820	42,767	6,35	28,975	20,734	6,295	1,81
U 186,4 x 70 x 3,2	18,64	7,00	0,00	0,32	0,32	18,00	10,108	7,935	519,997	55,794	7,17	46,066	28,052	8,598	2,13
U 206,4 x 70 x 3,2	20,64	7,00	0,00	0,32	0,32	20,00	10,748	8,437	661,775	64,125	7,85	47,388	30,496	8,701	2,10



TENSIONES ADMISIBLES Kg/cm2

Tipos de maderas	CORTE		TRACCION	COMPR.	FLEXION	MODULO ELASTICO
	//	L				
Maderas duras	20	90	150	150	150	150000
Maderas semiduras	15	80	100	80	100	100000
Maderas blandas y resinosas	10	60	80	60	80	75000



TIRANTES RECTANGULARES

Designación	Dimensiones				Seccion	Momentos de inercia				Modulos resistentes				
	Pulgadas		cm			cm2	Jx	Jy	Wx	Wy	cm4	cm4	cm3	cm3
	b	d	b	d										
Alfagias	1	3	2,5	7,6	19,3	93	10	24	8					
Listones	1	6	2,5	15,2	38,6	732	20	96	15					
Tablas	1	12	2,5	30,5	77,2	5911	39	387	31					
"	1 1/2	12	3,8	30,5	115,9	8985	139	589	73					
Tablones	2	12	5,1	30,5	156	12058	337	790	132					
Tirantes	2	3	5,1	7,6	38,7	186	84	49	32					
"	2	4	5,1	10,2	52	451	112	84	44					
"	2	6	5,1	15,2	77,5	1493	168	196	65					
"	3	3	7,6	7,6	57,7	278	278	73	73					
"	3	4	7,6	10,2	77,5	672	373	131	98					
"	3	5	7,6	12,7	96,5	1297	464	204	122					
"	3	6	7,6	15,2	115,5	2224	556	292	146					
"	3	9	7,6	22,9	174	7606	837	664	220					
"	3	12	7,6	30,5	231,8	17969	1115	1178	293					
"	4	4	10,2	10,2	104	902	902	176	176					
"	4	6	10,2	15,2	155	2985	1344	392	263					
"	4	9	10,2	22,9	233,6	10208	2025	891	397					
"	4	12	10,2	30,5	311,1	24117	2697	1581	528					
Vigas	6	6	15,2	15,2	231	4448	4448	585	585					
"	6	8	15,2	20,3	308,6	10600	5940	1045	782					
"	6	9	15,2	22,9	348,1	15211	6701	1328	881					
"	6	12	15,2	30,5	463,6	35939	8925	2356	1174					
"	8	8	20,3	20,3	412,1	14152	14152	1394	1394					
"	10	10	25,4	25,4	645,2	34686	34686	2731	2731					
"	12	12	30,5	30,5	930,2	72113	72113	4728	4728					

Mampostería (sin revoques)	kg/m ³
Ladrillos cerámicos comunes	1400
Ladrillos o bloques cerámicos (Huecos 25 a 50 %)	1500
Ladrillos o bloques cerámicos (Huecos > 50%)	1000
Bloque hueco de hormigón	1600
Losetas de hormigón	2200
Morteros	kg/m ³
Cal y arena	1700
Cal, arena y polvo de ladrillos	1600
Cemento portland y arena	2100
Cemento portland, cal y arena	1900
Hormigones	kg/m ³
Cemento portland, arena y canto rodado o piedra partida sin armar	2300
armado	2400
Cemento portland, arena y cascotes	1800
Metales	kg/m ³
Acero	7850
Aluminio	2700
Cobre	8900
Plomo	11400
Pavimentos	kg/m ²
Baldosas, mosaicos, mármol reconstituido por cm de espesor	22
Baldosas cerámicas por cm de espesor	20
Asfalto fundido por cm de espesor	14
Cielorrasos	kg/m ²
Yeso con enlistonado	20
Yeso con metal desplegado	18
Cubiertas	kg/m ²
Chapa ondulada de asbesto cemento 6mm	15
Chapa acanalada de aluminio 0.6mm	2,5
Tejas cerámicas coloniales con armadura de sostén	100
Tejas cerámicas francesas sobre enlistonado (incluido)	55
Tejas de pizarras con armadura de sostén	45

SOBRECARGAS MINIMAS

Edificios de Viviendas	kg/m ²
Azoteas accesibles	200
Azoteas inaccesibles	100
Baños - Cocinas	200
Balcones	300
Dormitorios - Lugar de Estar	200
Otros Edificios	kg/m ²
Aulas	350
Bibliotecas	500
Cuarto de Máquinas y Calderas	750
Gimnasios - Salones de Baile	500
Vestuarios	250

ESTRIBOS \bar{C} Kg/cm²

T.64 Tension de corte absorbida por estribos de dos ramas_Acero_BSt 42/50-50/55
 Diametro del estribo: 6 mm

ANCHO DE VIGA (cm)	\bar{C}_B (kg/cm ²)										
	Separacion entre estribos (cm)										
	6	8	10	12	15	18	20	22	25	30	
10	22,64	16,98	13,59	11,32	9,06	7,55	6,79	6,18	5,43	4,53	
12	18,87	14,15	11,32	9,43	7,55	6,29	5,66	5,15	4,53	3,77	
15	15,10	11,32	9,06	7,55	6,04	5,03	4,53	4,12	3,62	3,02	
20	11,32	8,49	6,79	5,66	4,53	3,77	3,40	3,09	2,72	2,26	
25	9,06	6,79	5,43	4,53	3,62	3,02	2,72	2,47	2,17	1,81	
30	7,55	5,66	4,53	3,77	3,02	2,52	2,26	2,06	1,81	1,51	
35	6,47	4,85	3,88	3,23	2,59	2,16	1,94	1,76	1,55	1,29	
40	5,66	4,25	3,40	2,83	2,26	1,89	1,70	1,54	1,36	1,13	

Para estribos de 4 ramas multiplicar los valores de tabla por 2

Para estribos de 6 ramas multiplicar los valores de tabla por 3

Para estribos de 8 ramas multiplicar los valores de tabla por 4

BARRAS DOBLADAS \bar{K} \bar{C} CORTE ACERO 42/50, 50/55

DIÁMETRO (mm)	Nº de barras dobladas a 45°							
	1	2	3	4	5	6	7	8
8	1702	3405	5108	6811	8514	10217	11920	13623
10	2657	5315	7973	10630	13288	15946	18604	21261
12	3825	7651	11477	15303	19128	22954	26780	30606
14	5213	10427	15641	20855	26069	31283	36497	41710
16	6805	13610	20415	27220	34025	40830	47635	54440
20	10630	21261	31892	42523	53154	63785	74416	85046
25	16623	33246	49870	66493	83117	99740	116364	132987

MODULOS DE ELASTICIDAD

MATERIAL	E;Y Kg/cm ²
ACERO	2.100.000
COBRE	1.300.000
MADERA DURA	110.000
MADERA SEMIDURA	85.000
MADERA BLANDA	70.000
MAMPOSTERIA VALOR MEDIO	60.000
HORMIGON	210.000

VALORES FLECHAS ADMISIBLES

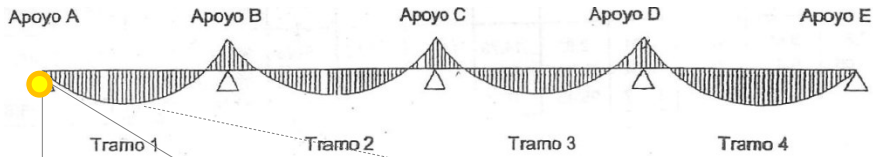
	DESTINO DE CONSTRUCCION	FLECHA LIMITE = CM
ACERO	DESTINO A y B (SOPORTA MUROS Y PILARES)	l/500
	DESTINO A y B (SOPORTA TECHOS Y ENTREPISOS)	l/300
	DESTINO C (CUALQUIER FUNCION)	l/200
MADERA	DESTINO A y B (CUALQUIER FUNCION)	l/300
	DESTINO C (CUALQUIER FUNCION)	l/200
HORMIG	DESTINO A y B (CUALQUIER FUNCION)	l/400
	DESTINO C (CUALQUIER FUNCION)	l/300

VIGAS ISOSTATICAS

Esquema de la viga y distribución de cargas	Diagrama de momentos flectores Momento máximo	Diagrama de esfuerzos cortantes Reac. de apoyo	FLECHAS MÁXIMAS
	$M = \frac{P \cdot l}{4}$ 	$R_A = R_B = \frac{P}{2}$ 	$f = \frac{P \cdot l^3}{48 \cdot E \cdot I}$
	$M = \frac{P \cdot b \cdot a}{l}$ 	$R_A = \frac{P \cdot b}{l}$ $R_B = \frac{P \cdot a}{l}$ 	$a < b$ $f = \frac{P \cdot a}{3 \cdot l \cdot E \cdot I} \cdot \left[\frac{b \cdot (l + a)}{3} \right]^{3/2}$ $a > b$ $f = \frac{P \cdot b}{3 \cdot l \cdot E \cdot I} \cdot \left[\frac{a \cdot (l + b)}{3} \right]^{3/2}$
	$M = P \cdot a$ 	$R_A = R_B = P$ 	$f = \frac{P \cdot a}{24 \cdot E \cdot I} \cdot (3 \cdot l^2 - 4 \cdot a^2)$
	$M = \frac{P \cdot l}{2}$ 	$R_A = R_B = \frac{3}{2} \cdot P$ 	$f = \frac{19 \cdot P \cdot l^3}{384 \cdot E \cdot I}$
	$M = q \cdot \frac{l^2}{8}$ 	$R_A = R_B = \frac{q \cdot l}{2}$ 	$f = \frac{5 \cdot q \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot I}$
	$M_A = M_B = \frac{q \cdot c \cdot (l - c)}{2}$ $M_C = \frac{q \cdot l^2}{2} - q \cdot c \cdot \left(\frac{l}{2} - c \right)$ 	$R_A = R_B = q \cdot \left(\frac{l}{2} + c \right)$ 	$f = \frac{q \cdot l^4}{16 \cdot E \cdot I} \cdot \left(\frac{5}{24} - \frac{c^2}{l^2} \right)$
	$M = \frac{q \cdot l^2}{12}$ 	$R_A = R_B = \frac{q \cdot l}{4}$ 	$f = \frac{q \cdot l^4}{120 \cdot E \cdot I}$
	$M = P \cdot a$ 	$R_A = P$ 	$f = \frac{P \cdot a^2 \cdot (3 \cdot l - a)}{6 \cdot E \cdot I}$
	$M = P \cdot l$ 	$R = P$ 	$f = \frac{P \cdot l^3}{3 \cdot E \cdot I}$
	$M = \frac{q \cdot l^2}{2}$ 	$R = q \cdot l$ 	$f = \frac{q \cdot l^4}{8 \cdot E \cdot I}$

VIGAS CONTINUAS

COEFICIENTES VIGAS M PREDIMENSIONADO



$R_{apoyo} = \frac{q \times L}{\gamma}$	$M_{apoyo} = \frac{-q \times L^2}{\alpha}$	$M_{max\ tramo} = \frac{q \times L^2}{\beta}$
---	--	---

-----	5
△-----△	10
△-----△-----△	15
△-----△-----△-----△	20

Vigas continuas	Coef.	Ap. A	Tramo 1	Ap. B	Tramo 2	Ap. C	Tramo 3	Ap. D	Tramo 4	Ap. E	Tramo 5	Ap. F
2 tramos	α	0		8		0						
	β		11		11							
	γ	2,7		0,8		2,7						
3 tramos	α	0		9		9		0				
	β		11		15		11					
	γ	2,5		0,9		0,9		2,5				
4 tramos	α	0		9		10		9		0		
	β		11		15		15		11			
	γ	2,5		0,9		1,1		0,9		2,5		
5 tramos	α	0		9		10		10		9		0
	β		11		15		18		15		11	
	γ	2,5		0,9		1,1		1,1		0,9		2,5

VIGAS HIPERESTATICAS

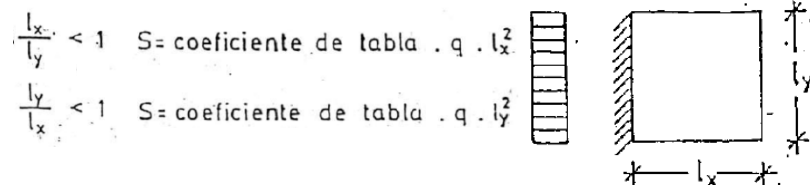
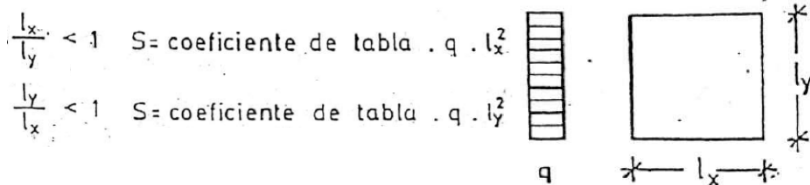
ESQUEMA DE CARGA	DIAGRAMA DE MOMENTO	REACCIONES		MOMENTO EN TRAMO		Momento en Apoyo		FLECHA	
		RA	RB	M max.	X Mmax.	MA	MB	F	XF
		—	$q \cdot L$	—	—	—	$\frac{q \cdot L^2}{2}$	$\frac{q \cdot L^4}{8 \cdot E \cdot J}$	0
		—	P	—	—	—	P · b	$\frac{P \cdot b^2}{6 \cdot E \cdot J} \cdot (2L+a)$	0
		$\frac{q \cdot L}{2}$	$\frac{q \cdot L}{2}$	$\frac{q \cdot L^2}{8}$	L/2	—	—	$\frac{5 \cdot q \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot J}$	L/2
		$\frac{P \cdot b}{L}$	$\frac{P \cdot a}{L}$	$\frac{P \cdot a \cdot b}{L}$	a	—	—	$\frac{P \cdot a^2 \cdot b^2}{3 \cdot E \cdot J \cdot L}$	a
		$\frac{q \cdot L}{2}$	$\frac{q \cdot L}{2}$	$\frac{q \cdot L^2}{24}$	L/2	$\frac{q \cdot L^2}{12}$	$\frac{q \cdot L^2}{12}$	$\frac{q \cdot L^4}{384 \cdot E \cdot J}$	L/2
		$\frac{P \cdot a^2}{L^3} \cdot (L+2a)$	$\frac{P \cdot a^2}{L^3} \cdot (L+2b)$	$\frac{2P \cdot a^2 \cdot b^2}{L^3}$	a	$\frac{P \cdot a \cdot b^2}{L^2}$	$\frac{P \cdot a^2 \cdot b}{L^2}$	$\frac{P \cdot a^3 \cdot b^3}{3 \cdot E \cdot J \cdot L^3}$	a
		$\frac{3}{8} \cdot q \cdot L$	$\frac{5}{8} \cdot q \cdot L$	$\frac{q \cdot L^2}{14,22}$	$\frac{3L}{8}$	—	$\frac{q \cdot L^2}{8}$	$\frac{q \cdot L^4}{192 \cdot E \cdot J}$	L/2
		$\frac{P \cdot [2-3a+(a)^2]}{2 \cdot L \cdot L^3}$	$\frac{P \cdot [3a-(a)^2]}{2 \cdot L \cdot L^3}$	RA · a	a	—	Ra · L - P · b	$\frac{P \cdot L^3}{110 \cdot E \cdot J}$	a
		$+\frac{M}{L}$	$-\frac{M}{L}$	—	—	M	—	$\frac{-M \cdot L^2}{16 \cdot E \cdot J}$	L/2
		$+\frac{3M}{2L}$	$-\frac{3M}{2L}$	—	—	M	M/2	$\frac{-M \cdot L^2}{32 \cdot E \cdot J}$	L/2

AREA DE ACERO POR METRO (SIMPLIFICACION CALCULO)

Separación (cm)	D I A M E T R O (mm)							Barras por metro
	6	8	10	12	16	20	25	
6,0	4,71	0,30	13,09	10,85	33,52	52,36	81,03	16,7
6,5	4,35	7,73	12,00	17,40	30,95	40,33	75,54	15,4
7,0	4,04	7,10	11,22	16,16	28,73	44,07	70,14	14,3
7,5	3,77	6,70	10,47	15,00	26,01	41,00	65,47	13,4
8,0	3,53	6,20	9,82	14,14	25,14	39,26	61,30	12,5
8,5	3,33	5,91	9,24	13,31	23,66	36,95	57,76	11,8
9,0	3,14	5,59	0,73	12,57	22,34	34,90	54,56	11,1
9,5	2,98	5,29	0,27	11,90	21,17	33,06	51,62	10,5
10,0	2,83	5,00	7,05	11,31	20,11	31,41	49,10	10,0
10,5	2,69	4,79	7,40	10,77	19,15	29,91	46,76	9,5
11,0	2,57	4,57	7,14	10,20	18,20	28,55	44,64	9,1
11,5	2,46	4,37	6,83	9,84	17,49	27,31	42,70	8,7
12,0	2,36	4,19	6,54	9,42	16,76	26,17	40,92	8,3
12,5	2,26	4,02	6,28	9,05	16,09	25,13	39,28	8,0
13,0	2,17	3,87	6,04	8,70	15,47	24,16	37,77	7,7
13,5	2,09	3,72	5,82	8,38	14,90	23,27	36,37	7,4
14,0	2,02	3,59	5,61	8,00	14,36	22,44	35,07	7,1
14,5	1,95	3,47	5,42	7,80	13,87	21,66	33,86	6,9
15,0	1,89	3,35	5,24	7,54	13,41	20,94	32,73	6,7
15,5	1,82	3,24	5,07	7,30	12,97	20,27	31,60	6,5
16,0	1,77	3,14	4,91	7,07	12,57	19,64	30,69	6,3
16,5	1,71	3,05	4,76	6,85	12,19	19,04	29,76	6,1
17,0	1,66	2,96	4,62	6,65	11,83	18,40	28,80	5,9
17,5	1,62	2,87	4,49	6,46	11,49	17,95	28,06	5,7
18,0	1,57	2,79	4,36	6,28	11,17	17,46	27,20	5,6
18,5	1,53	2,72	4,25	6,11	10,87	16,94	26,54	5,4
19,0	1,49	2,65	4,13	5,95	10,60	16,54	25,84	5,3
19,5	1,45	2,58	4,03	5,80	10,31	16,11	25,10	5,1
20,0	1,41	2,51	3,93	5,65	10,05	15,71	24,55	5,0

COEFICIENTES VIGAS M PREDIMENSIONADO

LOSA UNIDIRECCIONAL	LOSA CRUZADA	
	M	M
	12	50
	30	55
	35	
	40	60

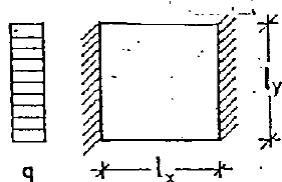


l_x/l_y	M_x	M_y	R_x	R_y
0,50	0,0965	0,0174	0,269	0,731
0,55	0,0892	0,0210	0,268	0,641
0,60	0,0820	0,0243	0,267	0,566
0,65	0,0750	0,0273	0,266	0,502
0,70	0,0683	0,0298	0,265	0,450
0,75	0,0619	0,0318	0,263	0,404
0,80	0,0560	0,0334	0,261	0,364
0,85	0,0506	0,0348	0,259	0,330
0,90	0,0456	0,0359	0,256	0,300
0,95	0,0410	0,0365	0,253	0,274
1,00	0,0368	0,0368	0,250	0,250
0,95	0,0365	0,0410	0,274	0,253
0,90	0,0359	0,0456	0,300	0,256
0,85	0,0348	0,0506	0,330	0,259
0,80	0,0334	0,0560	0,364	0,261
0,75	0,0318	0,0619	0,404	0,263
0,70	0,0298	0,0683	0,450	0,265
0,65	0,0273	0,0750	0,502	0,266
0,60	0,0243	0,0820	0,566	0,267
0,55	0,0210	0,0892	0,641	0,268
0,50	0,0174	0,0965	0,731	0,269

l_x/l_y	M_x^e	M_x	M_y	R_x	R_y^e	R_y
0,50	-0,1214	0,0504	0,0060	0,169	1,049	0,613
0,55	-0,1188	0,0562	0,0083	0,168	0,947	0,545
0,60	-0,1159	0,0630	0,0105	0,167	0,845	0,487
0,65	-0,1126	0,0712	0,0127	0,167	0,769	0,437
0,70	-0,1089	0,0805	0,0149	0,166	0,702	0,394
0,75	-0,1050	0,0907	0,0168	0,166	0,643	0,360
0,80	-0,1008	0,1020	0,0187	0,165	0,591	0,329
0,85	-0,0965	0,1140	0,0205	0,165	0,545	0,302
0,90	-0,0922	0,1272	0,0221	0,165	0,504	0,278
0,95	-0,0880	0,1415	0,0234	0,165	0,467	0,255
1,00	-0,0839	0,0318	0,0243	0,166	0,433	0,235
0,95	-0,0801	0,0327	0,0282	0,186	0,440	0,240
0,90	-0,0724	0,0330	0,0323	0,209	0,449	0,245
0,85	-0,0667	0,0320	0,0369	0,234	0,460	0,249
0,80	-0,1011	0,0324	0,0423	0,263	0,471	0,253
0,75	-0,1055	0,0319	0,0485	0,298	0,482	0,257
0,70	-0,1096	0,0309	0,0553	0,339	0,492	0,260
0,65	-0,1133	0,0292	0,0627	0,388	0,501	0,262
0,60	-0,1165	0,0269	0,0707	0,447	0,508	0,264
0,55	-0,1192	0,0240	0,0792	0,519	0,514	0,266
0,50	-0,1215	0,0204	0,0880	0,606	0,520	0,268

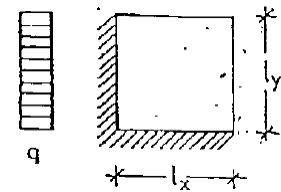
$\frac{l_x}{l_y} < 1$ S= coeficiente de tabla . q . l_x²

$\frac{l_y}{l_x} < 1$ S= coeficiente de tabla . q . l_y²



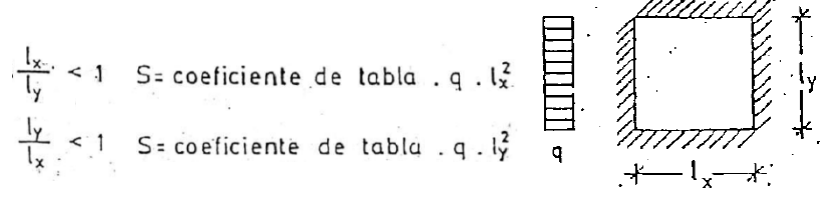
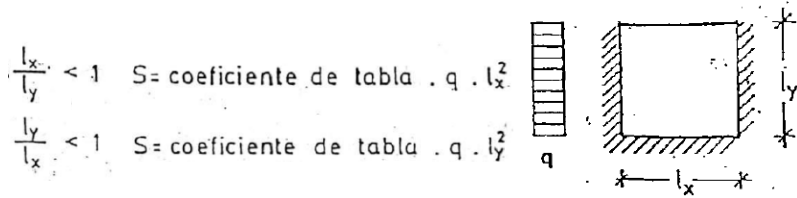
$\frac{l_x}{l_y} < 1$ S= coeficiente de tabla . q . l_x²

$\frac{l_y}{l_x} < 1$ S= coeficiente de tabla . q . l_y²



l_x/l_y	M_x^e	M_x	M_y	R_x	R_y
0,50	-0,0845	0,0414	0,0017	0,090	0,902
0,55	-0,0843	0,0400	0,0029	0,097	0,812
0,60	-0,0837	0,0400	0,0043	0,096	0,737
0,65	-0,0828	0,0391	0,0058	0,097	0,673
0,70	-0,0816	0,0380	0,0073	0,097	0,617
0,75	-0,0801	0,0366	0,0088	0,098	0,569
0,80	-0,0784	0,0350	0,0103	0,098	0,527
0,85	-0,0765	0,0335	0,0119	0,099	0,490
0,90	-0,0744	0,0319	0,0134	0,099	0,457
0,95	-0,0722	0,0307	0,0147	0,100	0,427
1,00	-0,0698	0,0285	0,0150	0,102	0,398
0,95	-0,0745	0,0297	0,0189	0,115	0,412
0,90	-0,0796	0,0307	0,0225	0,130	0,426
0,85	-0,0849	0,0314	0,0267	0,148	0,441
0,80	-0,0902	0,0318	0,0316	0,170	0,455
0,75	-0,0957	0,0320	0,0374	0,198	0,469
0,70	-0,1011	0,0319	0,0442	0,232	0,482
0,65	-0,1063	0,0310	0,0519	0,274	0,495
0,60	-0,1111	0,0292	0,0604	0,326	0,507
0,55	-0,1154	0,0266	0,0697	0,391	0,518
0,50	-0,1191	0,0234	0,0799	0,472	0,528

l_x/l_y	M_x^e	M_y^e	M_x	M_y	R_x^e	R_x	R_y^e	R_y
0,50	-0,1177	-0,0782	0,0560	0,0079	0,350	0,157	0,967	0,526
0,55	-0,1136	-0,0779	0,0529	0,0105	0,350	0,158	0,849	0,458
0,60	-0,1093	-0,0776	0,0496	0,0130	0,350	0,158	0,756	0,403
0,65	-0,1047	-0,0773	0,0462	0,0153	0,350	0,159	0,670	0,356
0,70	-0,0996	-0,0768	0,0426	0,0171	0,350	0,159	0,604	0,315
0,75	-0,0940	-0,0759	0,0390	0,0188	0,349	0,160	0,545	0,279
0,80	-0,0882	-0,0746	0,0355	0,0203	0,348	0,161	0,493	0,248
0,85	-0,0825	-0,0731	0,0322	0,0216	0,346	0,162	0,447	0,222
0,90	-0,0773	-0,0714	0,0291	0,0226	0,344	0,163	0,406	0,200
0,95	-0,0724	-0,0696	0,0262	0,0232	0,341	0,163	0,370	0,180
1,00	-0,0677	-0,0677	0,0234	0,0234	0,338	0,162	0,338	0,162
0,95	-0,0696	-0,0724	0,0232	0,0262	0,370	0,180	0,341	0,163
0,90	-0,0714	-0,0773	0,0226	0,0291	0,406	0,200	0,344	0,163
0,85	-0,0731	-0,0825	0,0216	0,0322	0,447	0,222	0,346	0,162
0,80	-0,0746	-0,0882	0,0203	0,0355	0,493	0,248	0,348	0,161
0,75	-0,0759	-0,0940	0,0188	0,0390	0,545	0,279	0,349	0,160
0,70	-0,0768	-0,0996	0,0171	0,0426	0,604	0,315	0,350	0,159
0,65	-0,0773	-0,1047	0,0153	0,0462	0,670	0,356	0,350	0,159
0,60	-0,0776	-0,1093	0,0130	0,0496	0,756	0,403	0,350	0,158
0,55	-0,0779	-0,1136	0,0105	0,0529	0,849	0,458	0,350	0,158
0,50	-0,0782	-0,1177	0,0079	0,0560	0,967	0,526	0,350	0,157



l_x/l_y	M_x^e	M_y^e	M_x	M_y	R_x^e	R_x	R_y^e
0,50	-0,0836	-0,0563	0,0409	0,0028	0,254	0,100	0,823
0,55	-0,0826	-0,0564	0,0398	0,0041	0,254	0,100	0,736
0,60	-0,0813	-0,0566	0,0385	0,0059	0,255	0,099	0,657
0,65	-0,0796	-0,0569	0,0370	0,0075	0,257	0,099	0,591
0,70	-0,0774	-0,0572	0,0352	0,0091	0,259	0,100	0,535
0,75	-0,0748	-0,0571	0,0333	0,0107	0,260	0,100	0,487
0,80	-0,0720	-0,0568	0,0313	0,0123	0,261	0,101	0,445
0,85	-0,0691	-0,0564	0,0292	0,0138	0,262	0,101	0,408
0,90	-0,0660	-0,0560	0,0270	0,0151	0,263	0,102	0,374
0,95	-0,0628	-0,0556	0,0249	0,0161	0,264	0,103	0,343
1,00	-0,0596	-0,0551	0,0228	0,0167	0,265	0,105	0,315
0,95	-0,0626	-0,0599	0,0230	0,0193	0,293	0,120	0,320
0,90	-0,0655	-0,0652	0,0231	0,0222	0,325	0,136	0,325
0,85	-0,0682	-0,0710	0,0229	0,0254	0,362	0,154	0,330
0,80	-0,0706	-0,0773	0,0224	0,0289	0,405	0,175	0,334
0,75	-0,0727	-0,0839	0,0214	0,0327	0,456	0,202	0,337
0,70	-0,0743	-0,0907	0,0198	0,0368	0,515	0,235	0,340
0,65	-0,0755	-0,0978	0,0177	0,0411	0,584	0,274	0,342
0,60	-0,0765	-0,1046	0,0153	0,0452	0,662	0,320	0,343
0,55	-0,0774	-0,1101	0,0127	0,0492	0,752	0,375	0,344
0,50	-0,0782	-0,1140	0,0098	0,0535	0,860	0,442	0,345

l_x/l_y	M_x^e	M_y^e	M_x	M_y	R_x	R_y
0,50	-0,0826	-0,0560	0,0401	0,0030	0,241	0,759
0,55	-0,0806	-0,0561	0,0395	0,0055	0,242	0,667
0,60	-0,0784	-0,0562	0,0367	0,0076	0,244	0,589
0,65	-0,0759	-0,0565	0,0346	0,0096	0,247	0,522
0,70	-0,0731	-0,0568	0,0322	0,0114	0,249	0,466
0,75	-0,0698	-0,0564	0,0297	0,0129	0,250	0,417
0,80	-0,0661	-0,0558	0,0271	0,0143	0,251	0,374
0,85	-0,0620	-0,0550	0,0246	0,0156	0,251	0,337
0,90	-0,0580	-0,0540	0,0222	0,0167	0,251	0,305
0,95	-0,0543	-0,0527	0,0198	0,0173	0,251	0,276
1,00	-0,0511	-0,0511	0,0176	0,0176	0,250	0,250
0,95	-0,0527	-0,0543	0,0173	0,0198	0,276	0,251
0,90	-0,0540	-0,0500	0,0167	0,0222	0,305	0,251
0,85	-0,0550	-0,0620	0,0156	0,0246	0,337	0,251
0,80	-0,0558	-0,0661	0,0143	0,0271	0,374	0,251
0,75	-0,0564	-0,0698	0,0129	0,0297	0,417	0,250
0,70	-0,0568	-0,0731	0,0114	0,0322	0,466	0,249
0,65	-0,0565	-0,0759	0,0096	0,0346	0,522	0,247
0,60	-0,0562	-0,0784	0,0076	0,0367	0,589	0,244
0,55	-0,0561	-0,0806	0,0055	0,0385	0,667	0,242
0,50	-0,0560	-0,0826	0,0030	0,0401	0,759	0,241