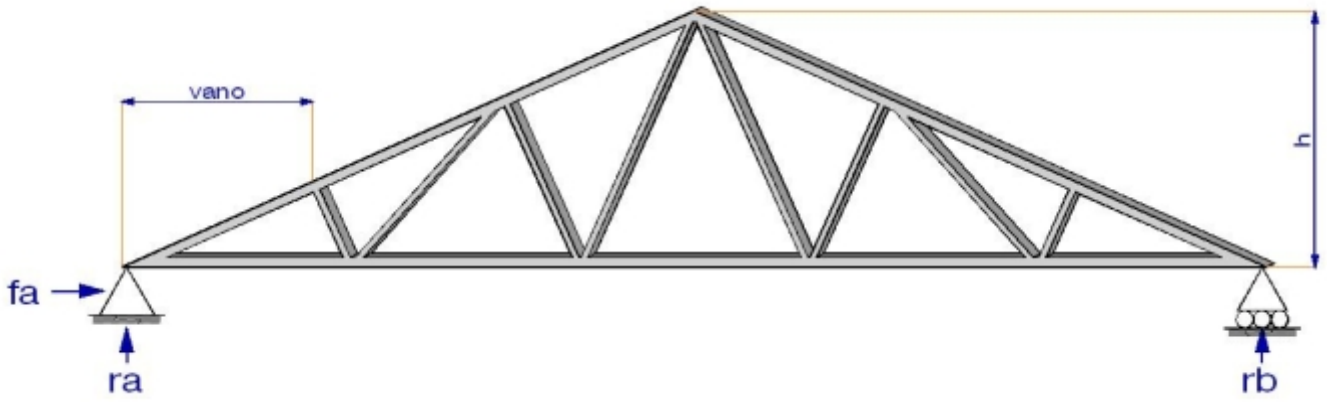


Materiales	
Módulo de elasticidad del acero E(kg/cm²):	2040000
Esfuerzo de fluencia del Perfil Fy(kg/cm²):	3220
Esfuerzo último del Perfil Fu(kg/cm²):	4186

Geometría

Luz (m):	18
Calcular por:	Separación de Correas
Separación aprox. entre Correas (m):	1.1
h (m) Altura mínima recomendada = 1.2 :	2.4
Separación entre cerchas (m):	6

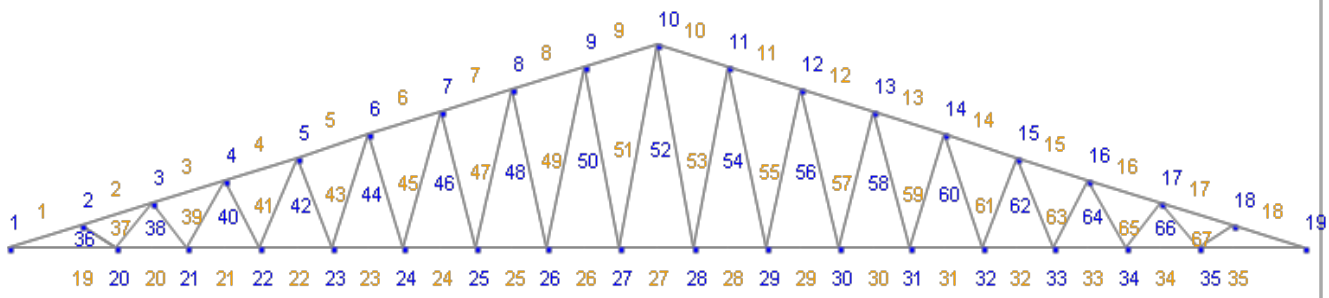
Análisis de Cargas Distribuidas

Carga muerta CM (kg/m²):	15
Carga viva CV (kg/m²):	35
W Barlovento (kg/m²):	40
W Sotavento (kg/m²):	40
Carga de granizo G (kg/m²):	50

Notas:
- Viento en succión con signo negativo (-).
- La carga muerta debe incluir el peso propio de la estructura (ver recomendaciones en el manual del usuario).
-La carga de granizo que aparece por defecto es sugerida por el programa de acuerdo a la pendiente de la cubierta.
Recuerde que las regiones ubicadas a menos de 2000m sobre el nivel del mar no se debe tener en cuenta la carga de granizo.

NOTA: Estas memorias de cálculo deben ser revisadas y aprobadas por un Ingeniero Calculista.

Cargas en Nudos



Nudo	CM (kg)	CV (kg)	G (kg)	Wx (kg)	Wy (kg)
1	-90	-210	-300	61.84	-231.9
2	-90	-210	-300	61.84	-231.9
3	-90	-210	-300	61.84	-231.9
4	-90	-210	-300	61.84	-231.9
5	-90	-210	-300	61.84	-231.9
6	-90	-210	-300	61.84	-231.9
7	-90	-210	-300	61.84	-231.9
8	-90	-210	-300	61.84	-231.9
9	-90	-210	-300	61.84	-231.9
10	-90	-210	-300	0	-240
11	-90	-210	-300	-61.84	-231.9
12	-90	-210	-300	-61.84	-231.9
13	-90	-210	-300	-61.84	-231.9
14	-90	-210	-300	-61.84	-231.9
15	-90	-210	-300	-61.84	-231.9
16	-90	-210	-300	-61.84	-231.9
17	-90	-210	-300	-61.84	-231.9
18	-90	-210	-300	-61.84	-231.9
19	-90	-210	-300	-61.84	-231.9

NOTA: Estas memorias de cálculo deben ser revisadas y aprobadas por un Ingeniero Calculista.

Fuerzas en Elementos

		Cargas de servicio (kg)				Combinaciones de carga						
Nudo	Longitud (m)	CM	CV	G	W	Combo 1	Combo 2	Combo 3	Combo 4	Combo 5	Envolvente (kg) (Tensión)	Envolvente (kg) (Compresión)
1	1.0349	-2969	-6928	-9897	-8313	-4157	-19397	-26048	-21812	-15973	0	-26048
2	1.0349	-2853	-6656	-9509	-7987	-3994	-18637	-25027	-20957	-15347	0	-25027
3	1.0349	-2690	-6276	-8965	-7531	-3765	-17572	-23596	-19759	-14470	0	-23596
4	1.0349	-2520	-5880	-8400	-7056	-3528	-16463	-22108	-18513	-13557	0	-22108
5	1.0349	-2348	-5479	-7827	-6574	-3287	-15340	-20600	-17250	-12632	0	-20600
6	1.0349	-2175	-5075	-7250	-6090	-3045	-14211	-19083	-15980	-11702	0	-19083
7	1.0349	-2002	-4671	-6672	-5605	-2802	-13078	-17562	-14706	-10769	0	-17562
8	1.0349	-1828	-4265	-6093	-5118	-2559	-11943	-16037	-13429	-9834	0	-16037
9	1.0349	-1654	-3859	-5513	-4631	-2316	-10806	-14511	-12151	-8899	0	-14511
10	1.0349	-1654	-3859	-5513	-4631	-2316	-10806	-14511	-12151	-8899	0	-14511
11	1.0349	-1828	-4265	-6093	-5118	-2559	-11943	-16037	-13429	-9834	0	-16037
12	1.0349	-2002	-4671	-6672	-5605	-2802	-13078	-17562	-14706	-10769	0	-17562
13	1.0349	-2175	-5075	-7250	-6090	-3045	-14211	-19083	-15980	-11702	0	-19083
14	1.0349	-2348	-5479	-7827	-6574	-3287	-15340	-20600	-17250	-12632	0	-20600
15	1.0349	-2520	-5880	-8400	-7056	-3528	-16463	-22108	-18513	-13557	0	-22108
16	1.0349	-2690	-6276	-8965	-7531	-3765	-17572	-23596	-19759	-14470	0	-23596
17	1.0349	-2853	-6656	-9509	-7987	-3994	-18637	-25027	-20957	-15347	0	-25027
18	1.0349	-2969	-6928	-9897	-8313	-4157	-19397	-26048	-21812	-15973	0	-26048
19	1.5	2869	6694	9562	8032	4016	18742	25168	21076	15434	25168	0
20	1	2700	6300	9000	7560	3780	17640	23688	19836	14526	23688	0
21	1	2531	5906	8437	7088	3544	16538	22208	18596	13618	22208	0
22	1	2362	5512	7875	6615	3308	15435	20727	17356	12710	20727	0

NOTA: Estas memorias de cálculo deben ser revisadas y aprobadas por un Ingeniero Calculista.

Fuerzas en Elementos

23	1	2194	5119	7312	6142	3071	14332	19246	16117	11802	19246	0
24	1	2025	4725	6750	5670	2835	13230	17766	14877	10894	17766	0
25	1	1856	4331	6187	5198	2599	12127	16285	13637	9987	16285	0
26	1	1688	3937	5625	4725	2362	11025	14805	12398	9079	14805	0
27	1	1519	3544	5062	4252	2126	9922	13324	11158	8171	13324	0
28	1	1688	3937	5625	4725	2362	11025	14805	12398	9079	14805	0
29	1	1856	4331	6187	5198	2599	12127	16285	13637	9987	16285	0
30	1	2025	4725	6750	5670	2835	13230	17766	14877	10894	17766	0
31	1	2194	5119	7312	6142	3071	14332	19246	16117	11802	19246	0
32	1	2362	5512	7875	6615	3308	15435	20727	17356	12710	20727	0
33	1	2531	5906	8437	7088	3544	16538	22208	18596	13618	22208	0
34	1	2700	6300	9000	7560	3780	17640	23688	19836	14526	23688	0
35	1.5	2869	6694	9562	8032	4016	18742	25168	21076	15434	25168	0
36	0.5667	-127	-298	-425	-357	-178	-833	-1119	-937	-686	0	-1119
37	0.7311	82	192	274	230	115	537	722	604	442	722	0
38	0.7311	-148	-345	-493	-415	-207	-967	-1299	-1088	-796	0	-1299
39	0.9434	127	297	425	357	178	832	1117	936	685	1117	0
40	0.9434	-182	-425	-606	-509	-255	-1189	-1596	-1337	-979	0	-1596
41	1.178	170	398	568	477	239	1113	1495	1252	917	1495	0
42	1.178	-221	-515	-736	-618	-309	-1443	-1938	-1623	-1188	0	-1938
43	1.424	214	498	712	598	299	1396	1874	1569	1149	1874	0
44	1.424	-262	-612	-874	-734	-367	-1713	-2300	-1926	-1410	0	-2300
45	1.6763	257	600	857	720	360	1680	2256	1889	1384	2256	0
46	1.6763	-305	-711	-1015	-853	-426	-1990	-2673	-2238	-1639	0	-2673
47	1.9325	301	702	1003	843	421	1967	2641	2211	1619	2641	0

NOTA: Estas memorias de cálculo deben ser revisadas y aprobadas por un Ingeniero Calculista.

Fuerzas en Elementos

48	1.9325	-348	-812	-1159	-974	-487	-2273	-3052	-2555	-1871	0	-3052
49	2.1911	345	805	1150	966	483	2255	3028	2535	1857	3028	0
50	2.1911	-392	-914	-1305	-1096	-548	-2558	-3435	-2876	-2106	0	-3435
51	2.4515	389	909	1298	1090	545	2544	3416	2861	2095	3416	0
52	2.4515	389	909	1298	1090	545	2544	3416	2861	2095	3416	0
53	2.1911	-392	-914	-1305	-1096	-548	-2558	-3435	-2876	-2106	0	-3435
54	2.1911	345	805	1150	966	483	2255	3028	2535	1857	3028	0
55	1.9325	-348	-812	-1159	-974	-487	-2273	-3052	-2555	-1871	0	-3052
56	1.9325	301	702	1003	843	421	1967	2641	2211	1619	2641	0
57	1.6763	-305	-711	-1015	-853	-426	-1990	-2673	-2238	-1639	0	-2673
58	1.6763	257	600	857	720	360	1680	2256	1889	1384	2256	0
59	1.424	-262	-612	-874	-734	-367	-1713	-2300	-1926	-1410	0	-2300
60	1.424	214	498	712	598	299	1396	1874	1569	1149	1874	0
61	1.178	-221	-515	-736	-618	-309	-1443	-1938	-1623	-1188	0	-1938
62	1.178	170	398	568	477	239	1113	1495	1252	917	1495	0
63	0.9434	-182	-425	-606	-509	-255	-1189	-1596	-1337	-979	0	-1596
64	0.9434	127	297	425	357	178	832	1117	936	685	1117	0
65	0.7311	-148	-345	-493	-415	-207	-967	-1299	-1088	-796	0	-1299
66	0.7311	82	192	274	230	115	537	722	604	442	722	0
67	0.5667	-127	-298	-425	-357	-178	-833	-1119	-937	-686	0	-1119

NOTA: Estas memorias de cálculo deben ser revisadas y aprobadas por un Ingeniero Calculista.

Diseño de Elementos

Elemento	Longitud (m)	Fuerza Axial (kg)		Perfil mínimo	Relación de Falla	Perfil asignado	Relación de Falla
1	1.03	-26048	Compresión	TUBO 90 mm X 90 mm X 3.0 mm	0.98	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.85
2	1.03	-25027	Compresión	"TUBO 4"" x 4"" x 2.5mm"	0.97	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.82
3	1.03	-23596	Compresión	"TUBO 4"" x 4"" x 2.5mm"	0.92	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.77
4	1.03	-22108	Compresión	TUBO 90 mm X 90 mm X 2.5 mm	0.99	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.72
5	1.03	-20600	Compresión	TUBO 120 mm X 60 mm X 2.5 mm	0.98	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.67
6	1.03	-19083	Compresión	TUBO 70 mm X 70 mm X 3.0 mm	0.98	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.62
7	1.03	-17562	Compresión	TUBO 90 mm X 90 mm X 2.0 mm	0.97	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.57
8	1.03	-16037	Compresión	TUBO 70 mm X 70 mm X 2.5 mm	0.97	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.52
9	1.03	-14511	Compresión	TUBO 90 mm X 50 mm X 2.5 mm	0.95	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.47
10	1.03	-14511	Compresión	TUBO 90 mm X 50 mm X 2.5 mm	0.95	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.47
11	1.03	-16037	Compresión	TUBO 70 mm X 70 mm X 2.5 mm	0.97	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.52
12	1.03	-17562	Compresión	TUBO 90 mm X 90 mm X 2.0 mm	0.97	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.57
13	1.03	-19083	Compresión	TUBO 70 mm X 70 mm X 3.0 mm	0.98	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.62
14	1.03	-20600	Compresión	TUBO 120 mm X 60 mm X 2.5 mm	0.98	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.67
15	1.03	-22108	Compresión	TUBO 90 mm X 90 mm X 2.5 mm	0.99	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.72
16	1.03	-23596	Compresión	"TUBO 4"" x 4"" x 2.5mm"	0.92	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.77
17	1.03	-25027	Compresión	"TUBO 4"" x 4"" x 2.5mm"	0.97	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.82
18	1.03	-26048	Compresión	TUBO 90 mm X 90 mm X 3.0 mm	0.98	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.85
19	1.5	25168	Tensión	TUBO 120 mm X 60 mm X 2.5 mm	1	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.74
20	1	23688	Tensión	TUBO 120 mm X 60 mm X 2.5 mm	0.94	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.69
21	1	22208	Tensión	TUBO 90 mm X 50 mm X 3.0 mm	0.97	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.65

NOTA: Estas memorias de cálculo deben ser revisadas y aprobadas por un Ingeniero Calculista.

Diseño de Elementos

22	1	20727	Tensión	TUBO 90 mm X 50 mm X 3.0 mm	0.9	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.61
23	1	19246	Tensión	TUBO 90 mm X 50 mm X 2.5 mm	0.99	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.56
24	1	17766	Tensión	TUBO 76 mm X 38 mm X 3.0 mm	0.96	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.52
25	1	16285	Tensión	TUBO 60 mm X 60 mm X 2.5 mm	0.99	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.48
26	1	14805	Tensión	TUBO 76 mm X 38 mm X 2.5 mm	0.95	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.43
27	1	13324	Tensión	TUBO 60 mm X 60 mm X 2.0 mm	1	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.39
28	1	14805	Tensión	TUBO 76 mm X 38 mm X 2.5 mm	0.95	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.43
29	1	16285	Tensión	TUBO 60 mm X 60 mm X 2.5 mm	0.99	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.48
30	1	17766	Tensión	TUBO 76 mm X 38 mm X 3.0 mm	0.96	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.52
31	1	19246	Tensión	TUBO 90 mm X 50 mm X 2.5 mm	0.99	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.56
32	1	20727	Tensión	TUBO 90 mm X 50 mm X 3.0 mm	0.9	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.61
33	1	22208	Tensión	TUBO 90 mm X 50 mm X 3.0 mm	0.97	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.65
34	1	23688	Tensión	TUBO 120 mm X 60 mm X 2.5 mm	0.94	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.69
35	1.5	25168	Tensión	TUBO 120 mm X 60 mm X 2.5 mm	1	TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	0.74
36	0.57	-1119	Compresión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.28	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.12
37	0.73	722	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.13	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.07
38	0.73	-1299	Compresión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.39	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.15
39	0.94	1117	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.21	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.11
40	0.94	-1596	Compresión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.62	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.21
41	1.18	1495	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.28	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.14
42	1.18	-1938	Compresión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.53	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.3
43	1.42	1874	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.35	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.18

NOTA: Estas memorias de cálculo deben ser revisadas y aprobadas por un Ingeniero Calculista.

Diseño de Elementos

44	1.42	-2300	Compresión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.74	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.43
45	1.68	2256	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.42	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.21
46	1.68	-2673	Compresión	TUBO 30 mm X 30 mm X 2.0 mm	0.74	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.65
47	1.93	2641	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.49	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.25
48	1.93	-3052	Compresión	TUBO 30 mm X 30 mm X 2.0 mm	1	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.44
49	2.19	3028	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.56	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.29
50	2.19	-3435	Compresión	TUBO 50 mm X 30 mm X 2.0 mm	0.89	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.55
51	2.45	3416	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.63	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.32
52	2.45	3416	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.63	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.32
53	2.19	-3435	Compresión	TUBO 50 mm X 30 mm X 2.0 mm	0.89	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.55
54	2.19	3028	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.56	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.29
55	1.93	-3052	Compresión	TUBO 30 mm X 30 mm X 2.0 mm	1	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.44
56	1.93	2641	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.49	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.25
57	1.68	-2673	Compresión	TUBO 30 mm X 30 mm X 2.0 mm	0.74	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.65
58	1.68	2256	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.42	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.21
59	1.42	-2300	Compresión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.74	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.43
60	1.42	1874	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.35	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.18
61	1.18	-1938	Compresión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.53	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.3
62	1.18	1495	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.28	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.14
63	0.94	-1596	Compresión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.62	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.21
64	0.94	1117	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.21	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.11
65	0.73	-1299	Compresión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.39	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.15

NOTA: Estas memorias de cálculo deben ser revisadas y aprobadas por un Ingeniero Calculista.

Diseño de Elementos

66	0.73	722	Tensión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.13	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.07
67	0.57	-1119	Compresión	TUBO 26 mm X 26 mm X 2.0 mm	0.28	TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	0.12

NOTA: Estas memorias de cálculo deben ser revisadas y aprobadas por un Ingeniero Calculista.

Combinación de carga de diseño: Envolvente

COMB1 = 1.4CM

COMB2 = 1.2CM+1.6G

COMB3 = 1.2CM+1.6G+0.8W

COMB4 = 1.2CM+0.5G+1.6W

COMB5 = 0.9CM+1.6W

Reacciones en apoyos

	CM (kg)	CV (kg)	G (kg)	W (kg)
Ra	855	1995	2850	2207.07
Rb	855	1995	2850	2207.07
Fa	0	0	0	0

Deflexiones Máximas

Caso de carga y deflexión	
CM (cm)	0.74
CV (cm)	1.73
G (cm)	2.47
W (cm)	2.08

Cantidades Preliminares

Referencia	Longitud (m)	Peso Unitario (kg)	Peso Total (kg)
TUBO 40 mm X 40 mm X 2.5 mm	46.32	2.82	130.62
TUBO 4'' x 4'' x 3.0mm	36.54	9.11	332.88
	82.86	11.93	463.5

NOTA: Estas memorias de cálculo deben ser revisadas y aprobadas por un Ingeniero Calculista.