

**Extracto del Catálogo SKF para el Ejercicio 4**  
**ME56A – Diseño de Elementos de Máquinas**

Indicaciones:

En las primeras dos tablas se dan los valores de C/P asociados a diversas duraciones de rodamientos, expresados primero en millones de revoluciones y después en horas de uso.

Luego se muestra la tabla donde se indican las horas de uso características de diversos tipos de maquinaria.

Finalmente se indican las características de catálogo relevantes para los siguientes tipos de rodamiento:

- Rodamientos de bolas
- Rodamientos de agujas sin aro interior
- Rodamientos de rodillos cónicos

**Tabla 1:**  
Seguridad de carga C/P para  
diferentes duraciones L, expresa-  
das en millones de revoluciones

**Rodamientos de bolas**

L	C/P	L	C/P
0,5	0,793	600	8,43
0,75	0,909	650	8,66
1	1	700	8,88
1,5	1,14	750	9,09
2	1,26	800	9,28
3	1,44	850	9,47
4	1,59	900	9,65
5	1,71	950	9,83
6	1,82	1 000	10
8	2	1 100	10,3
10	2,15	1 200	10,6
12	2,29	1 300	10,9
14	2,41	1 400	11,2
16	2,52	1 500	11,4
18	2,62	1 600	11,7
20	2,71	1 700	11,9
25	2,92	1 800	12,2
30	3,11	1 900	12,4
35	3,27	2 000	12,6
40	3,42	2 200	13
45	3,56	2 400	13,4
50	3,68	2 600	13,8
60	3,91	2 800	14,1
70	4,12	3 000	14,4
80	4,31	3 200	14,7
90	4,48	3 400	15
100	4,64	3 600	15,3
120	4,93	3 800	15,6
140	5,19	4 000	15,9
160	5,43	4 500	16,5
180	5,65	5 000	17,1
200	5,85	5 500	17,7
220	6,04	6 000	18,2
240	6,21	6 500	18,7
260	6,38	7 000	19,1
280	6,54	7 500	19,6
300	6,69	8 000	20
320	6,84	8 500	20,4
340	6,98	9 000	20,8
360	7,11	9 500	21,2
380	7,24	10 000	21,5
400	7,37	12 000	22,9
420	7,49	14 000	24,1
440	7,61	16 000	25,2
460	7,72	18 000	26,2
480	7,83	20 000	27,1
500	7,94	25 000	29,2
550	8,19	30 000	31,1

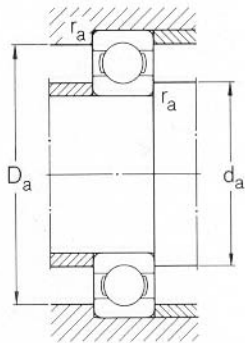
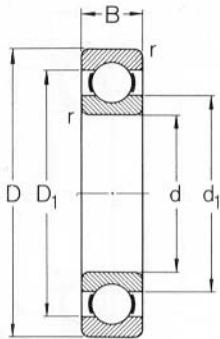
**Rodamientos de rodillos**

L	C/P	L	C/P
0,5	0,812	600	6,81
0,75	0,917	650	6,98
1	1	700	7,14
1,5	1,13	750	7,29
2	1,24	800	7,43
3	1,39	850	7,56
4	1,52	900	7,70
5	1,62	950	7,82
6	1,71	1 000	7,94
8	1,87	1 100	8,17
10	2	1 200	8,39
12	2,11	1 300	8,59
14	2,21	1 400	8,79
16	2,30	1 500	8,97
18	2,38	1 600	9,15
20	2,46	1 700	9,31
25	2,63	1 800	9,48
30	2,77	1 900	9,63
35	2,91	2 000	9,78
40	3,02	2 200	10,1
45	3,13	2 400	10,3
50	3,23	2 600	10,6
60	3,42	2 800	10,8
70	3,58	3 000	11
80	3,72	3 200	11,3
90	3,86	3 400	11,5
100	3,98	3 600	11,7
120	4,20	3 800	11,9
140	4,40	4 000	12
160	4,58	4 500	12,5
180	4,75	5 000	12,9
200	4,90	5 500	13,2
220	5,04	6 000	13,6
240	5,18	6 500	13,9
260	5,30	7 000	14,2
280	5,42	7 500	14,5
300	5,54	8 000	14,8
320	5,64	8 500	15,1
340	5,75	9 000	15,4
360	5,85	9 500	15,6
380	5,94	10 000	15,8
400	6,03	12 000	16,7
420	6,12	14 000	17,5
440	6,21	16 000	18,2
460	6,29	18 000	18,9
480	6,37	20 000	19,5
500	6,45	25 000	20,9
550	6,64	30 000	22

L <sub>h</sub>	C/P para n =													
	10	16	25	40	63	100	125	160	200	250	320	400	500	630
100	—	—	—	—	—	—	—	—	1,06	1,15	1,24	1,34	1,45	1,56
500	—	—	—	1,06	1,24	1,45	1,56	1,68	1,82	1,96	2,12	2,29	2,47	2,67
1 000	—	—	1,15	1,34	1,56	1,82	1,96	2,12	2,29	2,47	2,67	2,88	3,11	3,36
1 250	—	1,06	1,24	1,45	1,68	1,96	2,12	2,29	2,47	2,67	2,88	3,11	3,36	3,63
1 600	—	1,15	1,34	1,56	1,82	2,12	2,29	2,47	2,67	2,88	3,11	3,36	3,63	3,91
2 000	1,06	1,24	1,45	1,68	1,96	2,29	2,47	2,67	2,88	3,11	3,36	3,63	3,91	4,23
2 500	1,15	1,34	1,56	1,82	2,12	2,47	2,67	2,88	3,11	3,36	3,63	3,91	4,23	4,56
3 200	1,24	1,45	1,68	1,96	2,29	2,67	2,88	3,11	3,36	3,63	3,91	4,23	4,56	4,93
4 000	1,34	1,56	1,82	2,12	2,47	2,88	3,11	3,36	3,63	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32
5 000	1,45	1,68	1,96	2,29	2,67	3,11	3,36	3,63	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75
6 300	1,56	1,82	2,12	2,47	2,88	3,36	3,63	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20
8 000	1,68	1,96	2,29	2,67	3,11	3,63	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70
10 000	1,82	2,12	2,47	2,88	3,36	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23
12 500	1,96	2,29	2,67	3,11	3,63	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81
16 000	2,12	2,47	2,88	3,36	3,91	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43
20 000	2,29	2,67	3,11	3,63	4,23	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11
25 000	2,47	2,88	3,36	3,91	4,56	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83
32 000	2,67	3,11	3,63	4,23	4,93	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6
40 000	2,88	3,36	3,91	4,56	5,32	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5
50 000	3,11	3,63	4,23	4,93	5,75	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4
63 000	3,36	3,91	4,56	5,32	6,20	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4
80 000	3,63	4,23	4,93	5,75	6,70	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5
100 000	3,91	4,56	5,32	6,20	7,23	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6
200 000	4,93	5,75	6,70	7,81	9,11	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6

L <sub>h</sub>	C/P para n =													
	800	1 000	1 250	1 600	2 000	2 500	3 200	4 000	5 000	6 300	8 000	10 000	12 500	16 000
100	1,68	1,82	1,96	2,12	2,29	2,47	2,67	2,88	3,11	3,36	3,63	3,91	4,23	4,56
500	2,88	3,11	3,36	3,63	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81
1 000	3,63	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83
1 250	3,91	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6
1 600	4,23	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5
2 000	4,56	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4
2 500	4,93	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4
3 200	5,32	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5
4 000	5,75	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6
5 000	6,20	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8
6 300	6,70	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2
8 000	7,23	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6
10 000	7,81	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2
12 500	8,43	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9
16 000	9,11	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7
20 000	9,83	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7
25 000	10,6	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8
32 000	11,5	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8	31,1
40 000	12,4	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8	31,1	—
50 000	13,4	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8	31,1	—	—
63 000	14,5	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8	31,1	—	—	—
80 000	15,6	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8	31,1	—	—	—	—
100 000	16,8	18,2	19,6	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8	31,1	—	—	—	—	—
200 000	21,2	22,9	24,7	26,7	28,8	31,1	—	—	—	—	—	—	—	—

<b>Clase de máquina</b>	<b>Lh: horas de funcionamiento</b>
Máquinas para servicio corto o intermitente cuando eventuales fallos no sean de graves consecuencias: Máquinas-herramienta manuales, máquinas domésticas, máquinas agrícolas, polipastos elevadores en talleres y grúas de fundiciones.	4000 a 8 000
Máquinas para servicio intermitente, cuando eventuales fallos sean de graves consecuencias: Motores eléctricos para equipo agrícola y para aparatos electrodomésticos de calefacción y refrigeración, maquinaria auxiliar en centrales eléctricas, correas transportadoras, ascensores, grúas de talleres y máquinas-herramienta de poco uso.	8000 a 12000
Máquinas previstas para 8 horas de servicio diario no totalmente utilizadas: Reductores de velocidad para uso general. Motores eléctricos estacionarios.	12 000 a 20000 16000 a 24 000
Máquinas previstas para 8 horas de servicio diario, totalmente utilizadas: Máquinas-herramienta, máquinas para trabajar la madera, máquinas para la industria mecánica en general, grúas para materiales a granel y ventiladores.	20000 a 30 000
Máquinas para servicio continuo funcionando 24 horas al día: Compresores, bombas, motores eléctricos estacionarios y máquinas de extracción para minas	50000 a 60 000
Rodamientos axiales en los ejes de las hélices en los buques, máquinas eléctricas estacionarias marinas, rodamientos para los ejes de transmisión en los buques.	60000 a 100000
Máquinas para 24 horas de servicio con gran seguridad de funcionamiento: Máquinas para la fabricación de papel y pasta de papel, máquinas para centrales eléctricas, máquinas para abastecimiento de aguas, bombas para minas.	> 100000



Carga equivalente  
dinámica

$$P = XF_r + YF_a$$

Si  $P_0 < F_r$ , se toma  $P_0 = F_r$

estática

$$P_0 = 0,6 F_r + 0,5 F_a$$

**Coeficientes para el cálculo  
dinámicos**

$F_a/C_0$	$e$	$F_a/F_r \leq e$		$F_a/F_r > e$	
		X	Y	X	Y
0,025	0,22	1	0	0,56	2
0,04	0,24	1	0	0,56	1,8
0,07	0,27	1	0	0,56	1,6
0,13	0,31	1	0	0,56	1,4
0,25	0,37	1	0	0,56	1,2
0,5	0,44	1	0	0,56	1

Dimensiones principales			Cargas básicas dinámica      estática		Límites de velocidad Lubricación con grasa              aceite		Pesos	Designaciones
d	D	B	C	C <sub>0</sub>				
mm			kg		r/min		kg	—
1,5	5	2,6	14	6,1	50 000	60 000	0,00028	639/1,5
2	6	2,3	20	8,8	50 000	60 000	0,00035	619/2
	6	3	20	8,8	50 000	60 000	0,00045	639/2
2,5	7	2,5	19	8	48 000	56 000	0,00047	619/2,5
3	7	2	24	10	45 000	53 000	0,00034	618/3
	8	3	31	14	45 000	53 000	0,00060	619/3
	10	4	38	18	40 000	48 000	0,0015	623
4	9	2,5	36	16	45 000	53 000	0,00070	618/4
	11	4	57	28	43 000	50 000	0,0017	619/4
	13	5	71	34	38 000	45 000	0,0031	624
	16	5	88	45	36 000	43 000	0,0054	634
5	11	3	45	22	40 000	48 000	0,0012	618/5
	13	4	64	32	38 000	45 000	0,0025	619/5
	16	5	88	45	36 000	43 000	0,0050	625
	19	6	132	71	32 000	38 000	0,0090	635
6	13	3,5	64	32	38 000	45 000	0,0020	618/6
	15	5	95	52	38 000	45 000	0,0039	619/6
	19	6	132	71	32 000	38 000	0,0084	626
7	14	3,5	71	36	38 000	45 000	0,0022	618/7
	17	5	116	62	36 000	43 000	0,0049	619/7
	19	6	134	72	34 000	40 000	0,0075	607
	22	7	255	137	30 000	36 000	0,013	627
8	16	4	95	52	36 000	43 000	0,0030	618/8
	19	6	137	71	34 000	40 000	0,0070	619/8
	22	7	255	137	32 000	38 000	0,012	608
9	17	4	104	57	34 000	40 000	0,0034	618/9
	20	6	160	93	32 000	38 000	0,0076	619/9
	24	7	290	156	30 000	36 000	0,014	609
	26	8	290	156	26 000	32 000	0,020	629
10	19	5	110	64	32 000	38 000	0,0055	61800
	22	6	163	93	30 000	36 000	0,0098	61900
	26	8	290	156	30 000	36 000	0,019	6000
	30	9	400	228	24 000	30 000	0,032	6200
	35	11	630	380	20 000	26 000	0,053	6300
12	21	5	114	72	30 000	36 000	0,0063	61801
	28	8	315	176	26 000	32 000	0,022	6001
	32	10	540	315	22 000	28 000	0,037	6201
	37	12	765	475	19 000	24 000	0,060	6301
15	24	5	125	80	26 000	32 000	0,0074	61802
	32	8	405	228	22 000	28 000	0,025	16002
	32	9	440	255	22 000	28 000	0,030	6002
	35	11	610	360	19 000	24 000	0,045	6202
	42	13	900	550	17 000	20 000	0,082	6302

Dimensiones principales			Cargas básicas		Límites de		Pesos	Designaciones
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	velocidad			
					Lubricación con			
					grasa			
					aceite			
mm			kg		r/min		kg	—
17	26	5	134	93	24 000	30 000	0,0082	61803
	35	8	440	255	19 000	24 000	0,032	16003
	35	10	475	285	19 000	24 000	0,039	6003
	40	12	750	455	17 000	20 000	0,065	6203
	47	14	1 060	670	16 000	19 000	0,12	6303
	62	17	1 800	1 200	12 000	15 000	0,27	6403
20	32	7	208	143	19 000	24 000	0,018	61804
	42	8	510	310	18 000	22 000	0,050	16004
	42	12	735	455	17 000	20 000	0,069	6004
	47	14	1 000	630	15 000	18 000	0,11	6204
	52	15	1 250	800	13 000	16 000	0,14	6304
	72	19	2 400	1 700	10 000	13 000	0,40	6404
25	37	7	232	173	17 000	20 000	0,022	61805
	47	8	570	375	14 000	17 000	0,060	16005
	47	12	880	570	15 000	18 000	0,080	6005
	52	15	1 100	710	12 000	15 000	0,13	6205
	62	17	1 760	1 160	11 000	14 000	0,23	6305
	80	21	2 800	2 000	9 000	11 000	0,53	6405
30	42	7	232	183	15 000	18 000	0,026	61806
	55	9	880	600	12 000	15 000	0,085	16006
	55	13	1 040	695	12 000	15 000	0,12	6006
	62	16	1 530	1 020	10 000	13 000	0,20	6206
	72	19	2 200	1 500	9 000	11 000	0,35	6306
	90	23	3 400	2 450	8 500	10 000	0,74	6406
35	47	7	240	204	13 000	16 000	0,030	61807
	62	9	965	710	10 000	13 000	0,11	16007
	62	14	1 250	865	10 000	13 000	0,16	6007
	72	17	2 000	1 400	9 000	11 000	0,29	6207
	80	21	2 600	1 830	8 500	10 000	0,46	6307
	100	25	4 300	3 150	7 000	8 500	0,95	6407
40	52	7	250	224	11 000	14 000	0,034	61808
	68	9	1 040	800	9 500	12 000	0,13	16008
	68	15	1 320	950	9 500	12 000	0,19	6008
	80	18	2 400	1 700	8 500	10 000	0,37	6208
	90	23	3 200	2 280	7 500	9 000	0,63	6308
	110	27	5 000	3 750	6 700	8 000	1,25	6408
45	58	7	475	390	9 500	12 000	0,040	61809
	75	10	1 220	950	9 000	11 000	0,17	16009
	75	16	1 660	1 250	9 000	11 000	0,25	6009
	85	19	2 600	1 900	7 500	9 000	0,41	6209
	100	25	4 150	3 050	6 700	8 000	0,83	6309
	120	29	6 000	4 650	6 000	7 000	1,55	6409
50	65	7	490	430	9 000	11 000	0,052	61810
	80	10	1 270	1 020	8 500	10 000	0,18	16010
	80	16	1 700	1 340	8 500	10 000	0,26	6010
	90	20	2 750	2 000	7 000	8 500	0,46	6210
	110	27	4 800	3 650	6 300	7 500	1,05	6310
	130	31	6 800	5 300	5 300	6 300	1,90	6410

Dimensiones principales			Cargas básicas		Límites de velocidad		Pesos	Designaciones
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	Lubricación con grasa	aceite		
mm			kg		r/min		kg	—
55	72	9	655	570	8 500	10 000	0,083	61811
	90	11	1 530	1 250	7 500	9 000	0,26	16011
	90	18	2 200	1 730	7 500	9 000	0,39	6011
	100	21	3 400	2 550	6 300	7 500	0,61	6211
	120	29	5 600	4 250	5 600	6 700	1,35	6311
	140	33	7 800	6 400	5 000	6 000	2,30	6411
60	78	10	680	620	7 500	9 000	0,11	61812
	95	11	1 560	1 340	6 700	8 000	0,28	16012
	95	18	2 320	1 860	6 700	8 000	0,42	6012
	110	22	3 750	2 850	6 000	7 000	0,78	6212
	130	31	6 400	4 900	5 000	6 000	1,70	6312
	150	35	8 500	7 100	4 800	5 600	2,75	6412
65	85	10	915	850	7 000	8 500	0,13	61813
	100	11	1 660	1 500	6 300	7 500	0,30	16013
	100	18	2 400	2 000	6 300	7 500	0,44	6013
	120	23	4 400	3 450	5 300	6 300	0,99	6213
	140	33	7 200	5 700	4 800	5 600	2,10	6313
	160	37	9 300	8 000	4 500	5 300	3,30	6413
70	90	10	950	930	6 700	8 000	0,14	61814
	110	13	2 200	1 930	6 000	7 000	0,43	16014
	110	20	3 000	2 500	6 000	7 000	0,60	6014
	125	24	4 800	3 800	5 000	6 000	1,05	6214
	150	35	8 150	6 400	4 500	5 300	2,50	6314
	180	42	11 200	10 600	3 800	4 500	4,85	6414
75	95	10	980	1 000	6 300	7 500	0,15	61815
	115	13	2 240	2 040	5 600	6 700	0,46	16015
	115	20	3 100	2 650	5 600	6 700	0,64	6015
	130	25	5 200	4 150	4 800	5 600	1,20	6215
	160	37	8 800	7 350	4 300	5 000	3,00	6315
	190	45	12 000	11 600	3 600	4 300	6,80	6415
80	100	10	965	1 000	6 000	7 000	0,15	61816
	125	14	2 600	2 400	5 300	6 300	0,60	16016
	125	22	3 750	3 200	5 300	6 300	0,85	6016
	140	26	5 700	4 550	4 500	5 300	1,40	6216
	170	39	9 650	8 150	3 800	4 500	3,60	6316
85	110	13	1 500	1 530	5 300	6 300	0,27	61817
	130	14	2 650	2 550	5 000	6 000	0,63	16017
	130	22	3 900	3 400	5 000	6 000	0,89	6017
	150	28	6 550	5 400	4 300	5 000	1,80	6217
	180	41	10 400	9 150	3 600	4 300	4,25	6317
90	115	13	1 530	1 600	5 300	6 300	0,28	61818
	140	16	3 250	3 000	4 800	5 600	0,85	16018
	140	24	4 550	4 000	4 800	5 600	1,15	6018
	160	30	7 500	6 200	3 800	4 500	2,15	6218
	190	43	11 200	10 000	3 400	4 000	4,90	6318
95	145	24	4 750	4 250	4 500	5 300	1,20	6019
	170	32	8 500	7 100	3 600	4 300	2,60	6219
	200	45	12 000	11 200	3 200	3 800	5,65	6319

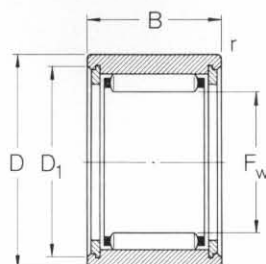


Dimensiones principales			Cargas básicas dinámica    estática		Límites de velocidad Lubricación con grasa            aceite		Pesos	Designaciones
d	D	B	C	C <sub>0</sub>				
mm			kg		r/min		kg	—
100	125	13	1 560	1 730	4 800	5 600	0,31	61820
	150	16	3 450	3 350	4 300	5 000	0,91	16020
	150	24	4 750	4 250	4 300	5 000	1,25	6020
	180	34	9 650	8 000	3 400	4 000	3,15	6220
	215	47	13 700	13 400	3 000	3 600	7,00	6320
105	160	26	5 700	5 200	4 000	4 800	1,60	6021
	190	36	10 400	9 150	3 200	3 800	3,70	6221
	225	49	14 300	14 600	2 800	3 400	8,25	6321
110	140	16	2 200	2 400	4 300	5 000	0,60	61822
	170	19	4 500	4 300	3 800	4 500	1,45	16022
	170	28	6 400	5 850	3 800	4 500	1,95	6022
	200	38	11 400	10 200	3 000	3 600	4,35	6222
	240	50	16 000	17 000	2 600	3 200	9,55	6322
120	150	16	2 280	2 550	3 800	4 500	0,65	61824
	180	19	4 800	4 800	3 400	4 000	1,60	16024
	180	28	6 700	6 200	3 400	4 000	2,05	6024
	215	40	11 400	10 200	2 800	3 400	5,15	6224
	260	55	16 300	17 000	2 400	3 000	14,5	6324
130	165	18	3 000	3 350	3 600	4 300	0,93	61826
	200	22	6 200	6 200	3 200	3 800	2,35	16026
	200	33	8 300	8 000	3 200	3 800	3,15	6026
	230	40	12 200	11 400	2 600	3 200	5,80	6226
	280	58	18 000	19 600	2 200	2 800	18,0	6326
140	175	18	3 100	3 600	3 400	4 000	0,99	61828
	210	22	6 300	6 550	3 000	3 600	2,50	16028
	210	33	8 650	8 500	3 000	3 600	3,35	6028
	250	42	12 900	12 500	2 400	3 000	7,45	6228
	300	62	20 000	22 800	2 000	2 600	22,0	6328
150	190	20	3 800	4 400	3 000	3 600	1,40	61830
	225	24	7 200	7 500	2 600	3 200	3,15	16030
	225	35	9 800	9 800	2 600	3 200	4,80	6030
	270	45	13 700	14 000	2 000	2 600	9,40	6230
	320	65	21 600	25 500	1 900	2 400	26,0	6330
160	200	20	3 900	4 650	2 800	3 400	1,45	61832
	240	25	7 800	8 150	2 400	3 000	3,70	16032
	240	38	11 200	11 400	2 400	3 000	5,90	6032
	290	48	14 600	15 000	1 900	2 400	14,5	6232
170	215	22	4 800	5 700	2 600	3 200	1,90	61834
	260	28	9 300	9 800	2 200	2 800	5,00	16034
	260	42	13 200	13 700	2 200	2 800	7,90	6034
	310	52	16 600	18 300	1 900	2 400	17,5	6234
180	225	22	4 900	5 850	2 400	3 000	2,00	61836
	280	31	10 800	11 400	2 000	2 600	6,60	16036
	280	46	15 000	16 000	2 000	2 600	10,5	6036
	320	52	18 000	20 000	1 800	2 200	18,5	6236

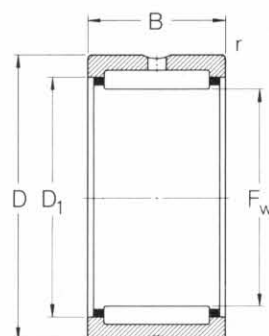
Dimensiones principales			Cargas básicas		Límites de velocidad		Pesos	Designaciones
d	D	B	C	C <sub>0</sub>	Lubricación con grasa                      aceite			
mm			kg		r/min		kg	—
190	240	24	5 850	7 100	2 200	2 800	2,60	61838
	290	31	11 600	12 700	2 000	2 600	7,90	16038
	290	46	15 300	17 000	2 000	2 600	11,0	6038
	340	55	20 000	23 600	1 700	2 000	23,0	6238
200	250	24	6 000	7 350	2 200	2 800	2,70	61840
	310	34	13 200	14 600	1 900	2 400	8,85	16040
	310	51	17 000	19 300	1 900	2 400	14,0	6040
	360	58	21 200	25 500	1 700	2 000	28,0	6240
220	270	24	6 100	8 000	1 900	2 400	3,00	61844
	340	37	13 700	15 600	1 800	2 200	11,5	16044
	340	56	19 300	23 200	1 800	2 200	18,5	6044
	400	65	23 200	30 000	1 500	1 800	37,0	6244
240	300	28	8 500	10 800	1 800	2 200	4,50	61848
	360	37	14 000	16 300	1 700	2 000	14,5	16048
	360	56	20 000	25 000	1 700	2 000	19,5	6048
	440	72	28 000	39 000	1 300	1 600	51,0	6248
260	320	28	8 650	11 600	1 700	2 000	4,80	61852
	400	44	18 600	23 600	1 500	1 800	21,5	16052
280	350	33	10 800	14 300	1 600	1 900	7,40	61856
	420	44	19 000	25 000	1 400	1 700	23,0	16056
300	380	38	13 400	17 600	1 400	1 700	10,5	61860
	460	50	22 400	31 000	1 200	1 500	32,0	16060
320	400	38	13 700	18 300	1 300	1 600	11,0	61864
340	420	38	14 000	20 000	1 200	1 500	11,5	61868
360	440	38	14 300	20 400	1 100	1 400	12,0	61872
380	480	46	19 300	28 500	1 000	1 300	20,0	61876
400	500	46	19 300	30 000	1 000	1 300	20,5	61880
420	520	46	19 600	30 500	950	1 200	21,5	61884
440	540	46	20 000	32 000	900	1 100	22,5	61888
460	580	56	25 000	41 500	900	1 100	35,0	61892
480	600	56	25 500	43 000	850	1 000	36,5	61896
500	620	56	26 000	45 000	800	950	37,5	618/500

# Rodamientos de agujas sin aro interior

F<sub>w</sub> 7—28 mm



Serie SNK



Serie RNA

Dimensiones principales			Cargas básicas		Límites de velocidad		Pesos	Designaciones
F <sub>w</sub>	D	B	C	C <sub>0</sub>	Lubricación con			
					grasa      aceite			
mm			kg		r/min		kg	—
7	14	10	265	173	26 000	32 000	0,007	SNK 7/10
8	15	12	365	260	26 000	32 000	0,009	SNK 8/12
10	17	12	415	310	22 000	28 000	0,012	SNK 10/12
	17	16	500	390	22 000	28 000	0,016	SNK 10/16
12	19	12	425	335	20 000	26 000	0,014	SNK 12/12
	19	16	520	425	20 000	26 000	0,018	SNK 12/16
14	22	13	850	640	19 000	24 000	0,018	RNA 4900
	22	16	1 000	800	20 000	26 000	0,023	RNA 142216
	22	20	1 270	1 060	20 000	26 000	0,028	RNA 142220
15	23	16	1 060	865	20 000	26 000	0,024	RNA 152316
	23	20	1 340	1 140	20 000	26 000	0,031	RNA 152320
16	24	13	930	735	18 000	22 000	0,020	RNA 4901
	24	16	1 120	930	19 000	24 000	0,025	RNA 162416
	24	20	1 400	1 220	19 000	24 000	0,032	RNA 162420
17	25	16	1 180	980	18 000	22 000	0,027	RNA 172516
	25	20	1 460	1 320	18 000	22 000	0,034	RNA 172520
18	26	16	1 160	980	18 000	22 000	0,028	RNA 182616
	26	20	1 460	1 320	18 000	22 000	0,035	RNA 182620
19	27	16	1 220	1 060	17 000	20 000	0,029	RNA 192716
	27	20	1 530	1 400	17 000	20 000	0,037	RNA 192720
20	28	13	1 040	880	16 000	19 000	0,023	RNA 4902
	28	16	1 270	1 120	16 000	19 000	0,030	RNA 202816
	28	20	1 600	1 500	16 000	19 000	0,038	RNA 202820
21	29	16	1 320	1 180	16 000	19 000	0,032	RNA 212916
	29	20	1 660	1 600	16 000	19 000	0,040	RNA 212920
22	30	13	1 120	980	15 000	18 000	0,025	RNA 4903
	30	16	1 320	1 180	15 000	18 000	0,033	RNA 223016
	30	20	1 630	1 600	15 000	18 000	0,041	RNA 223020
24	32	16	1 400	1 320	13 000	16 000	0,035	RNA 243216
	32	20	1 760	1 760	13 000	16 000	0,045	RNA 243220
25	33	16	1 400	1 320	13 000	16 000	0,037	RNA 253316
	33	20	1 730	1 760	13 000	16 000	0,047	RNA 253320
	37	17	1 960	1 560	12 000	15 000	0,061	RNA 4904
26	34	16	1 430	1 400	12 000	15 000	0,039	RNA 263416
	34	20	1 800	1 860	12 000	15 000	0,048	RNA 263420
28	37	20	1 960	1 900	11 000	14 000	0,057	RNA 283720
	37	30	2 800	3 000	11 000	14 000	0,088	RNA 283730
	39	17	2 000	1 660	11 000	14 000	0,059	RNA 49/22

Dimensiones principales			Cargas básicas dinámica    estática		Límites de velocidad Lubricación con grasa            aceite		Pesos	Designaciones
F <sub>w</sub>	D	B	C	C <sub>0</sub>				
mm			kg		r/min		kg	—
<b>29</b>	38	20	2 040	1 960	11 000	14 000	0,059	<b>RNA 293820</b>
	38	30	2 900	3 150	11 000	14 000	0,090	<b>RNA 293830</b>
<b>30</b>	40	20	2 080	2 080	10 000	13 000	0,071	<b>RNA 304020</b>
	40	30	3 000	3 350	10 000	13 000	0,11	<b>RNA 304030</b>
	42	17	2 080	1 760	10 000	13 000	0,071	<b>RNA 4905</b>
<b>32</b>	42	20	2 120	2 160	9 500	12 000	0,074	<b>RNA 324220</b>
	42	30	3 100	3 450	9 500	12 000	0,11	<b>RNA 324230</b>
	45	17	2 160	1 860	9 500	12 000	0,084	<b>RNA 49/28</b>
<b>35</b>	45	20	2 240	2 360	9 000	11 000	0,081	<b>RNA 354520</b>
	45	30	3 250	3 800	9 000	11 000	0,12	<b>RNA 354530</b>
	47	17	2 320	2 040	9 000	11 000	0,081	<b>RNA 4906</b>
<b>37</b>	47	20	2 280	2 450	9 000	11 000	0,075	<b>RNA 374720</b>
	47	30	3 350	4 000	9 000	11 000	0,11	<b>RNA 374730</b>
<b>38</b>	48	20	2 450	2 700	9 000	11 000	0,080	<b>RNA 384820</b>
	48	30	3 400	4 150	9 000	11 000	0,12	<b>RNA 384830</b>
<b>40</b>	50	20	2 400	2 650	8 500	10 000	0,082	<b>RNA 405020</b>
	50	30	3 450	4 300	8 500	10 000	0,12	<b>RNA 405030</b>
	52	20	2 850	2 750	8 500	10 000	0,10	<b>RNA 49/32</b>
<b>42</b>	52	20	2 450	2 750	8 000	9 500	0,087	<b>RNA 425220</b>
	52	30	3 550	4 400	8 000	9 500	0,13	<b>RNA 425230</b>
	55	20	2 900	2 900	8 000	9 500	0,11	<b>RNA 4907</b>
<b>43</b>	53	20	2 500	2 850	8 000	9 500	0,088	<b>RNA 435320</b>
	53	30	3 600	4 550	8 000	9 500	0,13	<b>RNA 435330</b>
<b>45</b>	55	20	2 550	3 000	7 500	9 000	0,089	<b>RNA 455520</b>
	55	30	3 650	4 750	7 500	9 000	0,14	<b>RNA 455530</b>
<b>47</b>	57	20	2 600	3 050	7 000	8 500	0,094	<b>RNA 475720</b>
	57	30	3 750	4 900	7 000	8 500	0,14	<b>RNA 475730</b>
<b>48</b>	62	22	3 600	3 650	7 000	8 500	0,15	<b>RNA 4908</b>
<b>50</b>	62	25	3 450	4 050	6 700	8 000	0,16	<b>RNA 506225</b>
	62	35	4 650	6 000	6 700	8 000	0,23	<b>RNA 506235</b>
<b>52</b>	68	22	3 800	4 500	6 300	7 500	0,20	<b>RNA 4909</b>
<b>55</b>	68	25	3 650	4 550	6 300	7 500	0,20	<b>RNA 556825</b>
	68	35	5 000	6 700	6 300	7 500	0,28	<b>RNA 556835</b>
<b>58</b>	72	22	4 050	4 500	6 000	7 000	0,18	<b>RNA 4910</b>
<b>60</b>	72	25	3 800	4 800	5 600	6 700	0,19	<b>RNA 607225</b>
	72	35	5 100	7 100	5 600	6 700	0,27	<b>RNA 607235</b>
<b>63</b>	80	25	5 200	5 500	5 300	6 300	0,29	<b>RNA 4911</b>

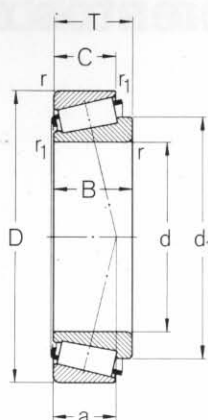
Dimensiones principales			Cargas básicas		Límites de velocidad		Pesos	Designaciones
$F_w$	D	B	C	$C_0$	Lubricación con grasa      aceite			
mm			kg		r/min		kg	—
<b>68</b>	85	25	5 400	6 000	5 000	6 000	0,30	<b>RNA 4912</b>
<b>72</b>	90	25	5 500	6 100	4 800	5 600	0,35	<b>RNA 4913</b>
<b>80</b>	100	30	7 500	8 500	4 300	5 000	0,50	<b>RNA 4914</b>
<b>85</b>	105	30	7 650	8 800	4 000	4 800	0,53	<b>RNA 4915</b>
<b>90</b>	110	30	8 000	9 500	3 800	4 500	0,56	<b>RNA 4916</b>
<b>100</b>	120	35	9 650	12 200	3 400	4 000	0,72	<b>RNA 4917</b>
<b>105</b>	125	35	10 000	12 900	3 200	3 800	0,75	<b>RNA 4918</b>
<b>110</b>	130	35	10 000	13 400	3 000	3 600	0,78	<b>RNA 4919</b>

Carga equivalente  
dinámica  
 $P = F_r$

estática  
 $P_0 = F_r$

# Rodamientos de rodillos cónicos

d 15-40 mm



Dimensiones principales			Cargas básicas		Límites de velocidad		Pesos	Designaciones
d	D	T	C	C <sub>0</sub>	Lubricación con			
mm			kg		grasa      aceite		kg	—
15	42	14,25	1 960	1 290	9 000	13 000	0,095	30302
17	40	13,25	1 660	1 120	9 000	13 000	0,075	30203
	47	15,25	2 400	1 630	8 500	12 000	0,13	30303
	47	20,25	3 050	2 160	8 000	11 000	0,17	32303
20	47	15,25	2 400	1 700	8 000	11 000	0,12	30204
	52	16,25	3 000	2 040	8 000	11 000	0,17	30304
	52	22,25	3 800	2 900	7 500	10 000	0,23	32304
25	47	15	2 360	1 860	8 000	11 000	0,11	32005 X *
	52	16,25	2 700	1 960	7 500	10 000	0,15	30205
	52	19,25	3 150	2 550	7 000	9 500	0,19	32205 B
	52	22	4 050	3 350	6 700	9 000	0,23	33205 *
	62	18,25	3 900	2 700	6 700	9 000	0,26	30305
	62	18,25	3 350	2 360	5 600	7 500	0,26	31305
	62	25,25	5 200	4 000	6 000	8 000	0,36	32305
28	52	16	2 750	2 200	7 000	9 500	0,15	320/28 X
	58	20,25	3 650	2 900	6 300	8 500	0,25	322/28 B
30	55	17	3 100	2 500	6 700	9 000	0,17	32006 X *
	62	17,25	3 550	2 600	6 300	8 500	0,23	30206
	62	21,25	4 400	3 450	6 300	8 500	0,28	32206
	62	21,25	4 300	3 450	6 000	8 000	0,30	32206 B
	62	25	5 600	4 650	5 600	7 500	0,37	33206 *
	72	20,75	4 900	3 450	5 600	7 500	0,39	30306
	72	20,75	4 150	3 000	5 000	6 700	0,39	31306
	72	28,75	6 700	5 300	5 300	7 000	0,55	32306
32	58	17	3 200	2 650	6 300	8 500	0,19	320/32 X
	65	22,25	4 550	3 750	5 600	7 500	0,29	322/32 B
35	62	18	3 750	3 100	6 000	8 000	0,22	32007 X *
	72	18,25	4 500	3 350	5 300	7 000	0,32	30207
	72	24,25	5 700	4 550	5 300	7 000	0,43	32207
	72	24,25	5 500	4 550	5 300	7 000	0,44	32207 B
	72	28	7 350	6 300	4 800	6 300	0,56	33207 *
	80	22,75	6 300	4 650	5 000	6 700	0,52	30307
	80	22,75	5 300	3 900	4 500	6 000	0,52	31307
	80	32,75	8 300	6 700	4 800	6 300	0,73	32307
	80	32,75	8 150	6 800	4 500	6 000	0,75	32307 B
40	68	19	4 550	4 050	5 300	7 000	0,27	32008 X *
	80	19,75	5 200	3 900	4 800	6 300	0,42	30208
	80	24,75	6 550	5 100	4 800	6 300	0,53	32208
	80	24,75	6 550	5 400	4 800	6 300	0,52	32208 B
	80	32	9 000	8 000	4 300	5 600	0,77	33208 *
	90	25,25	7 500	5 700	4 500	6 000	0,72	30308
	90	25,25	6 400	4 800	4 000	5 300	0,72	31308
	90	35,25	10 200	8 500	4 000	5 300	1,00	32308

Dimensiones principales			Cargas básicas dinámica    estática		Límites de velocidad Lubricación con grasa    aceite		Pesos	Designaciones
d	D	T	C	C <sub>0</sub>				
mm			kg		r/min		kg	—
45	75	20	5 100	4 500	4 800	6 300	0,34	32009 X *
	80	26	7 350	6 550	4 500	6 000	0,56	33109 *
	85	20,75	5 850	4 500	4 500	6 000	0,48	30209
	85	24,75	6 950	5 700	4 500	6 000	0,58	32209
	85	32	9 300	8 300	4 000	5 300	0,82	33209 *
	100	27,25	9 300	7 350	4 000	5 300	0,97	30309
	100	27,25	8 000	6 100	3 400	4 500	0,95	31309
	100	38,25	12 200	10 400	3 600	4 800	1,35	32309
	100	38,25	11 800	10 400	3 600	4 800	1,40	32309 B
50	80	20	5 300	4 900	4 500	6 000	0,37	32010 X *
	80	24	6 000	5 700	4 500	6 000	0,45	33010 *
	90	21,75	6 550	5 300	4 300	5 600	0,54	30210
	90	24,75	7 100	5 850	4 300	5 600	0,61	32210
	90	32	10 000	9 150	3 800	5 000	0,90	33210 *
	110	29,25	11 000	8 500	3 600	4 800	1,25	30310
	110	29,25	9 300	7 100	3 200	4 300	1,20	31310
	110	42,25	15 000	12 900	3 200	4 300	1,80	32310
	110	42,25	14 000	12 700	3 200	4 300	1,85	32310 B
55	90	23	7 100	6 550	4 000	5 300	0,55	32011 X *
	95	30	9 650	8 800	3 800	5 000	0,86	33111 *
	100	22,75	7 800	6 200	3 800	5 000	0,70	30211
	100	26,75	9 150	7 650	3 800	5 000	0,83	32211
	100	35	12 000	11 000	3 400	4 500	1,20	33211 *
	120	31,5	12 500	9 800	3 200	4 300	1,55	30311
	120	31,5	10 600	8 150	2 800	3 800	1,55	31311
	120	45,5	17 300	15 000	3 000	4 000	2,30	32311
60	95	23	7 200	6 800	3 800	5 000	0,59	32012 X *
	110	23,75	8 500	6 700	3 400	4 500	0,88	30212
	110	29,75	11 000	9 300	3 400	4 500	1,15	32212
	110	38	14 600	13 700	3 000	4 000	1,60	33212 *
	130	33,5	14 600	11 800	3 000	4 000	1,95	30312
	130	33,5	12 500	9 800	2 600	3 600	1,90	31312
	130	48,5	20 000	17 600	2 600	3 600	2,85	32312
	130	48,5	19 300	18 000	2 600	3 600	2,80	32312 B
65	100	23	7 200	6 950	3 400	4 500	0,63	32013 X *
	100	27	8 500	8 500	3 400	4 500	0,78	33013 *
	110	34	12 500	11 800	3 200	4 300	1,30	33113 *
	120	24,75	10 000	8 000	3 000	4 000	1,15	30213
	120	32,75	13 200	11 400	3 000	4 000	1,50	32213
	120	41	17 000	15 600	2 800	3 800	2,05	33213 *
	140	36	17 000	13 700	2 600	3 600	2,40	30313
	140	36	14 300	11 400	2 200	3 200	2,35	31313
	140	51	22 800	20 400	2 400	3 400	3,45	32313
	140	51	21 600	20 400	2 200	3 200	3,35	32313 B
70	110	25	8 800	8 500	3 200	4 300	0,84	32014 X *
	110	31	11 200	11 000	3 200	4 300	1,10	33014 *
	125	26,25	11 000	9 000	3 000	4 000	1,25	30214
	125	33,25	13 700	12 000	2 800	3 800	1,60	32214

Dimensiones principales			Cargas básicas		Límites de velocidad		Pesos	Designaciones
d	D	T	C	C <sub>0</sub>	Lubricación con			
mm			kg		r/min		kg	—
70	150	38	19 300	15 600	2 400	3 400	2,90	30314
	150	38	16 300	12 900	2 000	3 000	2,95	31314
	150	54	25 500	23 200	2 200	3 200	4,30	32314
	150	54	24 500	23 200	2 000	3 000	4,25	32314 B
75	115	25	9 150	9 000	3 000	4 000	0,90	32015 X *
	115	31	11 400	12 000	3 000	4 000	1,15	33015 *
	130	27,25	12 200	10 200	2 800	3 800	1,40	30215
	130	33,25	14 000	12 200	2 600	3 600	1,70	32215
	130	41	18 000	17 300	2 400	3 400	2,25	33215 *
	160	40	21 200	17 600	2 200	3 200	3,45	30315
	160	40	18 000	14 600	1 900	2 800	3,50	31315
	160	58	29 000	27 000	2 000	3 000	5,20	32315
80	125	29	11 800	11 800	2 600	3 600	1,30	32016 X *
	125	36	14 600	15 600	2 600	3 600	1,65	33016
	130	37	15 600	15 600	2 600	3 600	1,90	33116 *
	140	28,25	12 900	10 600	2 400	3 400	1,60	30216
	140	35,25	16 300	14 000	2 400	3 400	2,05	32216
	140	46	21 600	21 200	2 200	3 200	3,00	33216 *
	170	42,5	23 600	19 300	2 000	3 000	4,10	30316
	170	42,5	19 600	15 600	1 900	2 800	4,05	31316
	170	61,5	32 500	30 000	1 900	2 800	6,15	32316
	170	61,5	31 000	30 000	1 800	2 600	5,70	32316 B
85	130	29	12 000	12 200	2 400	3 400	1,35	32017 X *
	130	36	15 600	17 000	2 600	3 600	1,75	33017
	140	41	19 000	19 300	2 400	3 400	2,45	33117 *
	150	30,5	15 300	12 700	2 200	3 200	2,05	30217
	150	38,5	18 600	16 600	2 200	3 200	2,60	32217
	150	49	25 000	24 500	2 000	3 000	3,70	33217 *
	180	44,5	26 500	22 000	1 900	2 800	4,85	30317
	180	44,5	19 000	14 600	1 800	2 600	5,10	31317
	180	63,5	32 500	29 000	1 800	2 600	6,85	32317
	180	63,5	34 000	33 500	1 800	2 600	7,50	32317 B
90	140	32	14 600	15 000	2 200	3 200	1,75	32018 X *
	140	39	19 000	20 000	2 200	3 200	2,20	33018 *
	150	45	22 000	22 400	2 000	3 000	3,15	33118 *
	160	32,5	17 000	14 300	2 000	3 000	2,55	30218
	160	42,5	22 000	19 600	2 000	3 000	3,35	32218
	190	46,5	28 500	24 000	1 800	2 600	5,65	30318
	190	46,5	20 800	16 300	1 700	2 400	5,90	31318
	190	67,5	36 000	32 000	1 700	2 400	8,25	32318
95	145	32	14 600	15 000	2 200	3 200	1,80	32019 X *
	145	39	19 300	20 400	2 200	3 200	2,30	33019
	170	34,5	19 000	16 000	1 900	2 800	3,00	30219
	170	45,5	24 500	22 400	1 900	2 800	4,05	32219
	200	49,5	32 000	27 000	1 800	2 600	6,70	30319
	200	49,5	23 200	18 300	1 700	2 400	6,95	31319
	200	71,5	39 000	35 500	1 700	2 400	11,0	32319



Dimensiones principales			Cargas básicas dinámica      estática		Límites de velocidad Lubricación con grasa      aceite		Pesos	Designaciones
d	D	T	C	C <sub>0</sub>				
mm			kg		r/min		kg	—
100	150	32	15 000	15 300	2 000	3 000	1,90	32020 X *
	150	39	19 600	21 200	2 000	3 000	2,40	33020 *
	180	37	21 600	18 600	1 900	2 800	3,65	30220
	180	49	27 500	25 500	1 900	2 600	4,90	32220
	215	51,5	35 500	30 000	1 700	2 400	8,05	30320
	215	77,5	48 500	44 500	1 600	2 200	14,0	32320
105	160	35	17 600	18 300	1 900	2 800	2,40	32021 X *
	160	43	21 600	23 600	1 900	2 800	3,05	33021 *
	190	39	23 600	20 400	1 800	2 600	4,25	30221
	190	53	31 500	30 000	1 800	2 600	6,00	32221
110	170	38	20 400	21 200	1 800	2 600	3,05	32022 X *
	170	47	24 500	27 500	1 800	2 600	3,85	33022 *
	180	56	32 000	35 500	1 800	2 600	5,55	33122 *
	200	41	26 500	23 600	1 700	2 400	5,10	30222
	200	56	34 500	33 500	1 700	2 400	7,05	32222
	240	54,5	41 500	35 500	1 600	2 200	11,0	30322
	240	84,5	53 000	49 000	1 400	1 900	16,5	32322
120	180	38	21 200	22 800	1 700	2 400	3,25	32024 X *
	180	48	25 000	29 000	1 800	2 600	4,20	33024 *
	215	43,5	30 000	26 500	1 600	2 200	6,15	30224
	215	61,5	36 000	34 500	1 600	2 200	8,75	32224
	260	59,5	44 000	37 500	1 500	2 000	14,5	30324
130	200	45	27 500	30 000	1 600	2 200	4,95	32026 X *
	230	43,75	28 500	24 500	1 500	2 000	7,60	30226
	230	67,75	43 000	41 500	1 500	2 000	12,5	32226
140	210	45	28 500	31 500	1 600	2 200	5,25	32028 X *
	250	45,75	32 500	28 500	1 400	1 900	8,65	30228
	250	71,75	50 000	49 000	1 400	1 900	16,0	32228
150	225	48	32 500	36 000	1 500	2 000	6,35	32030 X *
	270	49	37 500	32 500	1 300	1 800	11,0	30230
160	240	51	37 500	43 000	1 300	1 800	7,75	32032 X *
	290	52	41 500	36 000	1 100	1 600	13,0	30232
170	230	38	25 000	31 000	1 400	1 900	4,40	32934 *
	260	57	44 000	50 000	1 200	1 700	10,5	32034 X *
180	250	45	31 000	39 000	1 200	1 700	6,55	32936 *
	280	64	56 000	64 000	1 100	1 600	14,5	32036 X *
190	260	45	31 500	41 500	1 100	1 600	6,90	32938 *
	290	64	51 000	57 000	1 000	1 500	15,0	32038 X *
200	280	51	41 500	51 000	1 000	1 500	9,35	32940 *
	310	70	65 500	76 500	950	1 400	19,5	32040 X
220	340	76	78 000	91 500	900	1 300	25,5	32044 X
240	360	76	80 000	98 000	850	1 200	27,5	32048 X
260	400	87	102 000	122 000	800	1 100	40,0	32052 X
280	420	87	104 000	129 000	750	1 000	40,5	32056 X

Carga equivalente  
dinámica

$$P = XF_r + YF_a$$

Si  $P_0 < F_r$ , se toma  $P_0 = F_r$

estática

$$P_0 = 0,5 F_r + Y_0 F_a$$

**Coeficientes para el cálculo  
dinámicos**

estát.

$F_a/F_r \leq e$

$F_a/F_r > e$

$Y_0$

$e$

$X$

$Y$

$X$

$Y$

0,46	1	0	0,4	1,3	0,7
0,28	1	0	0,4	2,1	1,1
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,35	1	0	0,4	1,7	0,9
0,35	1	0	0,4	1,7	0,9
0,44	1	0	0,4	1,35	0,8
0,28	1	0	0,4	2,1	1,1
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,28	1	0	0,4	2,1	1,1
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,35	1	0	0,4	1,7	0,9
0,35	1	0	0,4	1,7	0,9
0,46	1	0	0,4	1,3	0,7
0,30	1	0	0,4	2,0	1,1
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,35	1	0	0,4	1,7	0,9
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,46	1	0	0,4	1,3	0,7
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,46	1	0	0,4	1,3	0,7
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,46	1	0	0,4	1,3	0,7
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,37	1	0	0,4	1,6	0,9
0,44	1	0	0,4	1,35	0,8
0,48	1	0	0,4	1,25	0,7
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,48	1	0	0,4	1,25	0,7
0,44	1	0	0,4	1,35	0,8
0,40	1	0	0,4	1,5	0,8
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,46	1	0	0,4	1,3	0,7
0,43	1	0	0,4	1,4	0,8
0,46	1	0	0,4	1,3	0,7