

Tubería Tamaño (pulg.)	ASME B16.21 Junta anular, Ft-Lbs (N-M)					
	Sujetadores: A193-B7 o B16 lubricados con un lubricante antiadhesivo, k = 0.17					
	Clase 150			Clase 300		
	Mín. ^[1, 2]	Óptimo ^[1, 3]	Máx. ^[4, 5]	Mín. ^[1, 2]	Óptimo ^[1, 3]	Máx. ^[4, 5]
1/2	10 (14)	25 (33)	25 (33)	10 (14)	25 (34)	25 (34)
3/4	15 (20)	30 (41)	35 (48)	15 (20)	45 (61)	45 (61)
1	15 (20)	35 (48)	50 (68)	20 (27)	55 (75)	60 (81)
1 1/4	25 (34)	45 (61)	75 (102)	35 (47)	80 (108)	90 (122)
1 1/2	30 (41)	60 (82)	80 (109)	50 (68)	140 (190)	145 (197)
2	65 (88)	120 (163)	160 (217)	35 (47)	80 (108)	100 (136)
2 1/2	80 (108)	120 (163)	160 (217)	50 (68)	125 (169)	135 (183)
3	115 (156)	150 (203)	160 (217)	75 (102)	180 (244)	200 (271)
3 1/2	65 (88)	120 (163)	160 (217)	85 (115)	180 (244)	225 (305)
4	80 (109)	120 (163)	160 (217)	105 (142)	215 (292)	285 (386)
5	120 (163)	215 (292)	280 (380)	140 (190)	215 (292)	285 (386)
6	155 (211)	230 (312)	285 (386)	120 (163)	195 (264)	285 (386)
8	215 (291)	285 (386)	285 (386)	195 (264)	315 (427)	460 (624)
10	210 (284)	345 (468)	460 (624)	215 (292)	385 (522)	490 (664)
12	280 (380)	400 (542)	460 (624)	330 (447)	570 (773)	735 (997)
14	355 (481)	515 (698)	685 (929)	295 (400)	570 (773)	640 (868)
16	340 (461)	515 (698)	675 (915)	420 (569)	795 (1078)	900 (1220)
18	500 (678)	755 (1024)	1010 (1369)	465 (630)	885 (1200)	1020 (1383)
20	160 (217)	755 (1024)	1010 (1369)	530 (719)	885 (1200)	1120 (1519)
22	610 (827)	1060 (1437)	1415 (1918)	760 (1030)	1425 (1932)	1600 (2169)
24	670 (909)	1060 (1437)	1415 (1918)	850 (1152)	1425 (1932)	1740 (2359)

Aviso legal: esta es una guía general y TFC/GRI, no acepta responsabilidad por negligencia o mal uso de esta información.

Notas generales:

- a) Los valores del torque están en pies-libras y se asume que se usan A193 Gr nuevos. B7 o B16 con tuercas hexagonales pesadas 2H; con los espárragos, las tuercas y las superficies de apoyo de las tuercas deben estar lubricadas con un lubricante del tipo "Never-Seize" (k = 0.17).
- b) A193 Gr. B7 y B16 tienen el mismo límite elástico de hasta 4" de diámetro. No hay elementos de fijación por arriba de 4" de diámetro en esta tabla.
- c) Todos los valores del torque se basan en el uso de una llave dinamométrica "calibrada".
- d) Todos los valores de par de apriete de la tabla anterior se basan en la utilización del área de tracción del perno.
- e) Todos los valores de par de apriete de la tabla están redondeados a los 5 pies-libra más cercanos.

Notas de pie de página:

^[1] Los valores del torque se basan en el cálculo del esfuerzo de la junta utilizando la ASME B16.5-2017 MAWP (presión de trabajo máxima admisible) a temperatura ambiente.

Valores mínimos de torque:

^[2] Los valores de par de apriete mínimo se basan en conseguir una tensión de la junta de 4,800 psi sin exceder la tensión del perno de 80,000 psi o la tensión máxima de PCC-1 2019 FEA SA105. Esfuerzo del perno antes de la deformación de la brida.

Valores óptimos de torque:

^[3] Los valores óptimos de par de apriete se basan en un objetivo de tensión óptima de la junta de 7,000 a 12,000 psi sin exceder el esfuerzo de los pernos de 80,000 psi o el esfuerzo máximo del PCC-1 2019 FEA SA105. Esfuerzo del perno antes de la deformación de la brida.

- Casos en los que el par de apriete es igual a un esfuerzo de los pernos ≤ 60,000
- Casos en los que el par de apriete es igual a un esfuerzo de los pernos > 60,000 ≤ 75,000
- Casos en los que el par de apriete es igual a un esfuerzo de los pernos > 75,000 ≤ 80,000

Valores máximos de torque:

^[4] Los valores máximos del torque se han establecido para obtener un esfuerzo máximo admisible en la junta de 15,000 psi; esfuerzo máximo del espárrago PCC-1 2019 FEA SA105 antes de la deformación de la brida, o el esfuerzo en el perno de 80,000 psi, lo que ocurra primero. Nota: en algunos casos los valores máximos del torque pueden ser iguales a los valores óptimos del torque para optimizar los niveles de esfuerzo en la junta.

^[5] 1/2" a 1 1/2" NPS y 3 1/2" NPS debido a la "falta de datos" sobre el rendimiento de la brida; los valores máximos del torque se establecen para obtener un esfuerzo máximo en la junta de 15,000 o 80,000 psi en el perno, lo que ocurra primero.

- Casos en los que el torque se establece por el esfuerzo en los pernos de 80,000.
- Casos en los que el torque se establece por el esfuerzo en el perno PCC-1 2019 FEA SA105 antes de la deformación de la brida.
- Casos en los que el torque se establece por el esfuerzo máximo admisible en la junta de 15,000 psi.

Tubería Tamaño (pulg.)	ASME B16.20 Junta SWG, pies-libra (N-M)					
	Sujetadores: A193-B7 o B16 lubricados con un lubricante Never Seize, k = 0.17					
	Clase 150			Clase 300		
	Mín. ^[1,2]	Óptimo ^[1,3]	Máx. ^[4,5]	Mín. ^[1,2]	Óptimo ^[1,3]	Máx. ^[4,5]
1/2	20 (27)	35 (47)	55 (75)	20 (27)	35 (47)	55 (75)
3/4	25 (34)	50 (68)	80 (109)	30 (41)	65 (88)	100 (136)
1	35 (47)	70 (95)	80 (109)	45 (61)	90 (122)	135 (183)
1 1/4	40 (54)	*75 (102)	80 (109)	50 (68)	100 (136)	150 (203)
1 1/2	55 (75)	*75 (102)	80 (109)	85 (115)	165 (224)	250 (339)
2	90 (122)	*150 (203)	160 (217)	45 (61)	90 (122)	115 (156)
2 1/2	105 (142)	*150 (203)	160 (217)	65 (88)	125 (169)	170 (230)
3	150 (203)	**150 (203)	160 (217)	100 (136)	185 (251)	225 (305)
3 1/2	85 (116)	*150 (203)	160 (217)	110 (149)	210 (285)	285 (386)
4	110 (150)	*150 (203)	160 (217)	145 (197)	*265 (359)	285 (386)
5	160 (218)	*265 (359)	280 (380)	180 (244)	*265 (359)	285 (386)
6	230 (313)	**265 (359)	285 (386)	170 (230)	*265 (359)	285 (386)
8	285 (386)	***285 (386)	285 (386)	285 (386)	*430 (583)	460 (624)
10	315 (427)	*430 (583)	460 (624)	310 (420)	560 (759)	675 (915)
12	430 (583)	**435 (590)	460 (624)	480 (651)	865 (1173)	990 (1342)
14	545 (739)	*645 (875)	685 (929)	425 (576)	760 (1030)	795 (1078)
16	545 (739)	**645 (875)	675 (915)	635 (861)	*1105 (1498)	1115 (1512)
18	870 (1180)	**945 (1281)	1005 (1363)	740 (1003)	*1200 (1627)	1210 (1641)
20	775 (1051)	*945 (1281)	1005 (1363)	830 (1125)	*1290 (1749)	1300 (1763)
22	635 (861)	*930 (1261)	1415 (1918)	1050 (1424)	*1830 (2481)	2330 (3159)
24	1135 (1539)	**1325 (1796)	1415 (1918)	1325 (1796)	*2150 (2915)	2165 (2935)

Aviso legal: esta es una guía general y TFC/GRI, no acepta responsabilidad por negligencia o mal uso de esta información.

Notas generales:

- a) Los valores del torque están en pies-libras y se asume que se usan A193 Gr nuevos. B7 o B16 con tuercas hexagonales pesadas 2H; con los espárragos, las tuercas y las superficies de apoyo de las tuercas deben estar lubricadas con un lubricante del tipo "Never-Seize" (k = 0.17).
- b) A193 Gr. B7 y B16 tienen el mismo límite elástico de hasta 4" de diámetro. No hay elementos de fijación por arriba de 4" de diámetro en esta tabla.
- c) Todos los valores del torque se basan en el uso de una llave dinamométrica "calibrada".
- d) Todos los valores del torque de la tabla anterior se basan en el uso de una junta en espiral estilo anillo interior/exterior (DRI).
- e) Todos los valores del torque de la tabla anterior se basan en el uso del área de esfuerzo del tornillo.
- f) Todos los valores del torque de la tabla están redondeados a los 5 pies-libra más cercanos.

Notas de pie de página:

^[1] Los valores del torque se basan en el cálculo del esfuerzo de la junta utilizando la ASME B16.5-2017 MAWP (presión de trabajo máxima admisible) a temperatura ambiente.

Valores mínimos de torque:

^[2] Los valores mínimos del torque se han establecido para obtener una esfuerzo en la junta de 12,500 psi o como mínimo, un esfuerzo superior en la junta de 10,000 psi, sin superar el esfuerzo del perno de 80,000 psi o el esfuerzo máximo del perno PCC-1 2019 FEA SA105 antes de que la brida ceda.

 Casos en los que el esfuerzo de la junta es >10,000 < 12,500 ps

Valores óptimos de torque:

^[3] Los valores óptimos del torque se han establecido para obtener una tensión óptima en la junta de 25,000 psi sin exceder el esfuerzo del perno de 80,000 psi o 500 psi por debajo del esfuerzo máximo del perno PCC-1 2019 FEA SA105 antes de la deformación de la brida.

 Casos en los que el torque es igual a < 60,000 de esfuerzo en los pernos

 Casos en los que el torque es igual a > 60,000 < 75,000 de esfuerzo en los pernos

 Casos en los que el torque es igual a > 75,000 < 80,000 de esfuerzo de los pernos

*Casos en los que el esfuerzo en la junta es ≥ 15,000 < 25,000 psi, **Casos en los que el esfuerzo en la junta es ≥ 12,500 < 15,000 psi, ***Casos en los que el esfuerzo en la junta es ≥ 10,000 < 12,500 psi

Valores máximos de torque:

^[4] Los valores máximos del torque se han establecido para obtener una esfuerzo máximo admisible en la junta de 40,000 psi; esfuerzo máximo del espárrago PCC-1 2019 FEA SA105 antes de la deformación de la brida, o el esfuerzo en el perno de 80,000 psi, lo que ocurra primero. Nota: en algunos casos los valores máximos del torque pueden ser iguales a los valores óptimos del torque para optimizar los niveles de esfuerzo en la junta.

^[5] 1/2" a 1 1/2" NPS y 3 1/2" NPS debido a la "falta de datos" sobre el rendimiento de la brida; los valores máximos del torque se establecen para obtener un esfuerzo máximo en la junta de 40,000 o 80,000 psi en el perno, lo que ocurra primero.

 Casos en los que el torque se establece por el esfuerzo en los pernos de 80,000.

 Casos en los que el torque se establece por el esfuerzo en el perno PCC-1 2019 FEA SA105 antes de la deformación de la brida.

 Casos en los que el torque se establece por el esfuerzo máximo admisible en la junta de 40,000 psi.

Tubería Tamaño (pulg.)	ASME B16.20 Junta SWG, pies-libra (N-M)					
	Sujetadores: A193-B7 o B16 lubricados con un lubricante Never Seize, k = 0.17					
	Clase 400			Clase 600		
	Mín. ^[1, 2]	Óptimo ^[1, 3]	Máx. ^[4, 5]	Mín. ^[1, 2]	Óptimo ^[1, 3]	Máx. ^[4, 5]
1/2	20 (27)	35 (47)	55 (75)	20 (27)	35 (47)	55 (75)
3/4	35 (47)	65 (88)	100 (136)	35 (47)	65 (88)	100 (136)
1	45 (61)	90 (122)	135 (183)	45 (61)	90 (122)	135 (183)
1 1/4	50 (68)	100 (136)	150 (203)	55 (75)	100 (136)	150 (203)
1 1/2	90 (122)	170 (230)	250 (339)	95 (129)	170 (230)	250 (339)
2	50 (68)	90 (122)	125 (169)	50 (68)	95 (129)	135 (183)
2 1/2	70 (95)	130 (176)	185 (251)	75 (102)	135 (183)	185 (251)
3	100 (136)	190 (258)	260 (353)	110 (149)	195 (264)	275 (373)
3 1/2	180 (244)	345 (468)	455 (617)	190 (258)	355 (481)	455 (617)
4	210 (285)	395 (536)	420 (569)	225 (305)	410 (556)	455 (617)
5	270 (366)	*430 (583)	455 (617)	335 (454)	600 (813)	685 (929)
6	250 (339)	*430 (583)	455 (617)	305 (414)	550 (746)	685 (929)
8	405 (549)	*645 (875)	685 (929)	500 (678)	880 (1193)	1005 (1363)
10	475 (644)	*785 (1064)	795 (1078)	580 (786)	1010 (1369)	1370 (1857)
12	705 (956)	**735 (997)	745 (1010)	620 (841)	1070 (1451)	1300 (1763)
14	600 (813)	*885 (1200)	930 (1261)	735 (997)	1250 (1695)	1620 (2196)
16	860 (1166)	*1250 (1695)	1260 (1708)	1045 (1417)	1775 (2407)	2165 (2935)
18	920 (1247)	*1440 (1952)	1515 (2054)	1455 (1973)	2470 (3349)	3195 (4332)
20	1135 (1539)	*1650 (2237)	1665 (2257)	1385 (1878)	2305 (3125)	2930 (3973)
22	1230 (1668)	*2075 (2813)	2145 (2908)	1535 (2081)	*2450 (3322)	2905 (3939)
24	1670 (2264)	*2450 (3322)	2710 (3674)	2055 (2786)	3335 (4522)	4050 (5491)

Aviso legal: esta es una guía general y TFC/GRI, no acepta responsabilidad por negligencia o mal uso de esta información.

Notas generales:

- a) Los valores del torque están en pies-libras y se asume que se usan A193 Gr nuevos. B7 o B16 con tuercas hexagonales pesadas 2H; con los espárragos, las tuercas y las superficies de apoyo de las tuercas deben estar lubricadas con un lubricante del tipo "Never-Seize" (k = 0.17).
- b) A193 Gr. B7 y B16 tienen el mismo límite elástico de hasta 4" de diámetro. No hay elementos de fijación por arriba de 4" de diámetro en esta tabla.
- c) Todos los valores del torque se basan en el uso de una llave dinamométrica "calibrada".
- d) Todos los valores del torque de la tabla anterior se basan en el uso de una junta en espiral estilo anillo interior/exterior (DRI).
- e) Todos los valores del torque de la tabla anterior se basan en el uso del área de esfuerzo del tornillo.
- f) Todos los valores del torque de la tabla están redondeados a los 5 pies-libra más cercanos.

Notas de pie de página:

^[1] Los valores del torque se basan en el cálculo del esfuerzo de la junta utilizando la ASME B16.5-2017 MAWP (presión de trabajo máxima admisible) a temperatura ambiente.

Valores mínimos de torque:

^[2] Los valores mínimos del torque se han establecido para obtener una esfuerzo en la junta de 12,500 psi o como mínimo, un esfuerzo superior en la junta de 10,000 psi, sin superar el esfuerzo del perno de 80,000 psi o el esfuerzo máximo del perno PCC-1 2019 FEA SA105 Antes de que la brida ceda.

Valores óptimos de torque:

^[3] Los valores óptimos del torque se han establecido para obtener una tensión óptima en la junta de 25,000 psi sin exceder el esfuerzo del perno de 80,000 psi o 500 psi por debajo del esfuerzo máximo del perno PCC-1 2019 FEA SA105 antes de la deformación de la brida.

-  Casos en los que el torque es igual a ≤ 60,000 de esfuerzo en los pernos
-  Casos en los que el torque es igual a > 60,000 ≤ 75,000 de esfuerzo en los pernos
-  Casos en los que el torque es igual a > 75,000 ≤ 80,000 de esfuerzo de los pernos

*Casos en los que el esfuerzo en la junta es ≥ 15,000 < 25,000 psi, **Casos en los que el esfuerzo en la junta es ≥ 12,500 < 15,000 psi, ***Casos en los que el esfuerzo en la junta es ≥ 10,000 < 12,500 psi

Valores máximos de torque:

^[4] Los valores máximos del torque se han establecido para obtener una esfuerzo máximo admisible en la junta de 40,000 psi; esfuerzo máximo del espárrago PCC-1 2019 FEA SA105 antes de la deformación de la brida, o el esfuerzo en el perno de 80,000 psi, lo que ocurra primero. Nota: en algunos casos los valores máximos del torque pueden ser iguales a los valores óptimos del torque para optimizar los niveles de esfuerzo en la junta.

^[5] 1/2" a 1 1/2" NPS y 3 1/2" NPS debido a la "falta de datos" sobre el rendimiento de la brida; los valores máximos del torque se establecen para obtener un esfuerzo máximo en la junta de 40,000 o 80,000 psi en el perno, lo que ocurra primero.

-  Casos en los que el torque se establece por el esfuerzo en los pernos de 80,000.
-  Casos en los que el torque se establece por el esfuerzo en el perno PCC-1 2019 FEA SA105 antes de la deformación de la brida.
-  Casos en los que el torque se establece por el esfuerzo máximo admisible en la junta de 40,000 psi.

Tubería Tamaño (pulg.)	ASME B16.20 Junta SWG, pies-libra (N-M)								
	Sujetadores: A193-B7 o B16 lubricados con un lubricante Never Seize, k = 0.17								
	Clase 900			Clase 1500			Clase 2500		
	Mín. ^[1,2]	Óptimo ^[1,3]	Máx. ^[4,5]	Mín. ^[1,2]	Óptimo ^[1,3]	Máx. ^[4,5]	Mín. ^[1,2]	Óptimo ^[1,3]	Máx. ^[4,5]
1/2	30 (41)	55 (75)	85 (115)	30 (41)	55 (75)	85 (115)	35 (47)	60 (81)	85 (115)
3/4	40 (54)	80 (108)	120 (163)	45 (61)	85 (115)	120 (163)	50 (68)	90 (122)	120 (163)
1	70 (95)	130 (176)	190 (258)	75 (102)	135 (183)	190 (258)	85 (115)	145 (197)	190 (258)
1 1/4	110 (149)	210 (285)	315 (427)	120 (163)	220 (298)	315 (427)	155 (210)	270 (366)	360 (488)
1 1/2	160 (217)	305 (414)	450 (610)	175 (237)	315 (427)	450 (610)	225 (305)	385 (522)	505 (685)
2	105 (142)	200 (271)	295 (400)	115 (156)	210 (285)	295 (400)	150 (203)	260 (353)	340 (461)
2 1/2	155 (210)	290 (393)	415 (563)	170 (230)	300 (407)	415 (563)	220 (298)	370 (502)	470 (637)
3	165 (224)	295 (400)	415 (563)	260 (353)	445 (603)	585 (793)	345 (468)	555 (752)	655 (888)
4	315 (427)	555 (752)	750 (1017)	425 (576)	715 (969)	915 (1241)	620 (841)	965 (1308)	1095 (1485)
5	460 (624)	795 (1078)	1060 (1437)	695 (942)	1155 (1566)	1445 (1959)	1000 (1356)	1550 (2102)	1685 (2285)
6	380 (515)	655 (888)	865 (1173)	575 (780)	935 (1268)	1145 (1552)	1565 (2122)	2355 (3193)	2505 (3396)
8	630 (854)	1055 (1430)	1330 (1803)	975 (1322)	1550 (2102)	1830 (2481)	1530 (2074)	*2120 (2874)	2255 (3057)
10	630 (854)	1010 (1369)	1210 (1641)	1575 (2135)	2470 (3349)	2770 (3756)	2690 (3647)	*3225 (4373)	3435 (4657)
12	730 (900)	1190 (1613)	1460 (1979)	1665 (2257)	2510 (3403)	2655 (3600)	4180 (5667)	*5175 (7016)	5510 (7471)
14	905 (1227)	1455 (1973)	1740 (2359)	2055 (2786)	*2665 (3613)	2815 (3817)	-	-	-
16	1205 (1634)	1900 (2576)	2165 (2935)	3125 (4237)	*4480 (6074)	4730 (6413)	-	-	-
18	1910 (2590)	3075 (4169)	3640 (4935)	4445 (6027)	*6230 (8447)	6670 (9043)	-	-	-
20	2235 (3030)	3450 (4678)	3830 (5193)	5680 (7701)	*7600 (10304)	8025 (10880)	-	-	-
24	3680 (4989)	*5425 (7354)	5730 (7769)	9180 (12446)	*11770 (15958)	12415 (16833)	-	-	-

Aviso legal: esta es una guía general y TFC/GRI, no acepta responsabilidad por negligencia o mal uso de esta información.

Notas generales:

- a) Los valores del torque están en pies-libras y se asume que se usan A193 Gr nuevos. B7 o B16 con tuercas hexagonales pesadas 2H; con los espárragos, las tuercas y las superficies de apoyo de las tuercas deben estar lubricadas con un lubricante del tipo "Never-Seize" (k = 0.17).
- b) A193 Gr. B7 y B16 tienen el mismo límite elástico de hasta 4" de diámetro. No hay elementos de fijación por arriba de 4" de diámetro en esta tabla.
- c) Todos los valores del torque se basan en el uso de una llave dinamométrica "calibrada".
- d) Todos los valores del torque de la tabla anterior se basan en el uso de una junta en espiral estilo anillo interior/exterior (DRI).
- e) Todos los valores del torque de la tabla anterior se basan en el uso del área de esfuerzo del tornillo.
- f) Todos los valores del torque de la tabla están redondeados a los 5 pies-libra más cercanos.

Notas de pie de página:

^[1] Los valores del torque se basan en el cálculo del esfuerzo de la junta utilizando la ASME B16.5-2017 MAWP (presión de trabajo máxima admisible) a temperatura ambiente.

Valores mínimos de torque:

^[2] Los valores mínimos del torque se han establecido para obtener una esfuerzo en la junta de 12,500 psi o como mínimo, un esfuerzo superior en la junta de 10,000 psi, sin superar el esfuerzo del perno de 80,000 psi o el esfuerzo máximo del perno PCC-1 2019 FEA SA105 Antes de que la brida ceda.

Valores óptimos de torque:

^[3] Los valores óptimos del torque se han establecido para obtener una tensión óptima en la junta de 25,000 psi sin exceder el esfuerzo del perno de 80,000 psi o 500 psi por debajo del esfuerzo máximo del perno PCC-1 2019 FEA SA105 antes de la deformación de la brida.

-  Casos en los que el torque es igual a ≤ 60,000 de esfuerzo en los pernos
-  Casos en los que el torque es igual a > 60,000 ≤ 75,000 de esfuerzo en los pernos
-  Casos en los que el torque es igual a > 75,000 ≤ 80,000 de esfuerzo de los pernos

*Casos en los que el esfuerzo en la junta es ≥ 15,000 < 25,000 psi, **Casos en los que el esfuerzo en la junta es ≥ 12,500 < 15,000 psi, ***Casos en los que el esfuerzo en la junta es ≥ 10,000 < 12,500 psi

Valores máximos de torque:

^[4] Los valores máximos del torque se han establecido para obtener una esfuerzo máximo admisible en la junta de 40,000 psi; esfuerzo máximo del espárrago PCC-1 2019 FEA SA105 antes de la deformación de la brida, o el esfuerzo en el perno de 80,000 psi, lo que ocurra primero. Nota: en algunos casos los valores máximos del torque pueden ser iguales a los valores óptimos del torque para optimizar los niveles de esfuerzo en la junta.

^[5] 1/2" a 1 1/2" NPS y 3 1/2" NPS debido a la "falta de datos" sobre el rendimiento de la brida; los valores máximos del torque se establecen para obtener un esfuerzo máximo en la junta de 40,000 o 80,000 psi en el perno, lo que ocurra primero.

-  Casos en los que el torque se establece por el esfuerzo en los pernos de 80,000.
-  Casos en los que el torque se establece por el esfuerzo en el perno PCC-1 2019 FEA SA105 antes de la deformación de la brida.
-  Casos en los que el torque se establece por el esfuerzo máximo admisible en la junta de 40,000 psi.