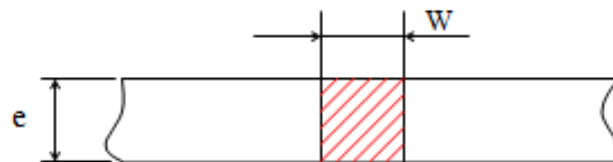


CALCULO DE ELEMENTOS DE MAQUINAS I



TABLAS / SOLDADURA

TABLA S.1

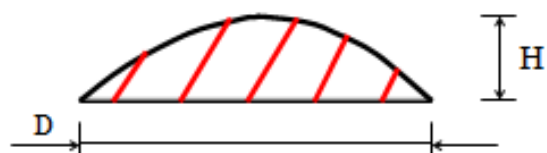
Dimensión e, en pulg.	DEPOSICIONEN, Libras/Pies							
	W, en Pulg							
	1/16	1/8	3/16	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4
1/8	0,027	0,053	0,080	0,106	0,159	0,212	0,265	0,318
3/16	0,040	0,080	0,119	0,159	0,239	0,318	0,398	0,477
1/4	0,053	0,106	0,159	0,212	0,318	0,425	0,531	0,637
5/16	0,066	0,133	0,199	0,265	0,390	0,531	0,664	0,796
3/8	0,070	0,159	0,239	0,318	0,478	0,637	0,798	0,955
7/16	0,091	0,186	0,279	0,371	0,557	0,743	0,929	1,110
½	0,106	0,212	0,318	0,425	0,637	0,649	1,060	1,270
9/16	0,119	0,239	0,358	0,478	0,716	0,955	1,190	1,430
5/8	0,133	0,265	0,398	0,531	0,796	1,060	1,330	1,590
11/16	0,146	0,292	0,438	0,584	0,876	1,170	1,460	1,750
3/4	0,159	0,318	0,478	0,637	0,955	1,270	1,590	1,910
13/16	0,172	0,345	0,517	0,690	1,040	1,380	1,730	2,070
7/8	0,186	0,371	0,557	0,746	1,110	1,490	1,860	2,230
15/16	0,199	0,398	0,597	0,796	1,190	1,590	1,990	2,390
1	0,212	0,425	0,627	0,849	1,280	1,700	2,130	2,550
1 1/16	0,226	0,451	0,677	0,902	1,360	1,800	2,360	2,720
1 1/8	0,239	0,478	0,716	0,955	1,430	1,910	2,390	2,860
1 3/16	0,252	0,504	0,756	1,010	1,510	2,020	2,520	3,020
1 1/4	0,265	0,531	0,796	1,060	1,590	2,120	2,650	3,180
1 5/16	0,279	0,557	0,836	1,110	1,670	2,230	2,780	3,340
1 3/8	0,292	0,584	0,876	1,170	1,750	2,340	2,920	3,500
1 7/16	0,305	0,610	0,915	1,220	1,830	2,440	3,050	3,660
1 1/2	0,318	0,637	0,955	1,270	1,910	2,550	3,180	3,820
1 9/16	0,332	0,664	0,995	1,330	1,990	2,650	3,320	3,980
1 5/8	0,345	0,690	1,040	1,380	2,070	2,760	3,450	4,140
1 11/16	0,358	0,716	1,070	1,430	2,150	2,870	3,580	4,300
1 3/4	0,371	0,743	1,110	1,490	2,230	2,970	3,720	4,460
1 13/16	0,385	0,769	1,170	1,540	2,310	3,080	3,850	4,620
1 7/8	0,390	0,796	1,190	1,590	2,390	3,180	3,980	4,780
1 15/16	0,411	0,822	1,230	1,650	2,470	3,290	4,120	4,940
2	0,425	0,849	1,270	1,700	2,550	3,400	4,250	5,100
2 1/4	0,478	0,955	1,430	1,910	2,860	3,820	4,780	5,720
2 1/2	0,530	1,060	1,590	2,120	3,180	4,240	5,300	6,360
2 3/4	0,584	1,170	1,750	2,340	3,500	4,680	5,840	7,000
3	0,636	1,270	1,910	2,550	3,820	5,100	6,360	7,640



TABLA S.2

DEPOSICION, en Libras/Pies									
VALOR DEL ANGUILO									
dimension e, Pulg	5	10	15	20	25	30	35	40	45
1/8	0,002	0,005	0,007	0,010	0,012	0,015	0,019	0,022	0,027
3/16	0,005	0,011	0,016	0,022	0,028	0,035	0,042	0,050	0,060
1/4	0,009	0,019	0,028	0,039	0,050	0,050	0,061	0,074	0,106
5/16	0,015	0,029	0,044	0,060	0,070	0,096	0,116	0,139	0,166
3/8	0,021	0,042	0,064	0,087	0,111	0,138	0,167	0,201	0,239
7/16	0,028	0,057	0,087	0,118	0,152	0,188	0,228	0,273	0,325
1/2	0,037	0,075	0,114	0,155	0,198	0,245	0,293	0,357	0,425
9/16	0,047	0,095	0,144	0,196	0,251	0,311	0,377	0,451	0,538
5/8	0,058	0,117	0,178	0,242	0,310	0,383	0,465	0,557	0,664
11/16	0,070	0,142	0,215	0,292	0,375	0,464	0,563	0,674	0,804
3/4	0,084	0,169	0,256	0,348	0,446	0,552	0,670	0,802	0,956
13/16	0,098	0,198	0,301	0,408	0,523	0,648	0,786	0,942	1,120
7/8	0,114	0,230	0,349	0,474	0,607	0,751	0,911	1,090	1,300
15/16	0,131	0,263	0,400	0,544	0,697	0,863	1,050	1,250	1,490
1	0,149	0,300	0,456	0,619	0,793	0,980	1,190	1,430	1,700
1 1/16	0,168	0,338	0,514	0,699	0,895	1,110	1,340	1,610	1,920
1 1/8	0,188	0,379	0,577	0,783	1,000	1,240	1,510	1,810	2,150
1 3/16	0,210	0,423	0,642	0,873	1,120	1,380	1,680	2,010	2,400
1 1/4	0,232	0,468	0,712	0,967	1,240	1,530	1,860	2,230	2,660
1 5/16	0,256	0,516	0,785	1,070	1,370	1,690	2,050	2,460	2,930
1 3/8	0,281	0,567	0,861	1,170	1,500	1,860	2,250	2,700	3,210
1 7/16	0,307	0,619	0,941	1,280	1,640	2,030	2,460	2,950	3,510
1 1/2	0,335	0,674	1,020	1,390	1,780	2,210	2,680	3,210	3,830
1 9/16	0,363	0,732	1,110	1,510	1,940	2,400	2,910	3,480	4,150
1 5/8	0,393	0,792	1,200	1,630	2,090	2,590	3,140	3,770	4,490
1 11/16	0,424	0,854	1,300	1,760	2,260	2,790	3,390	4,060	4,840
1 3/4	0,455	0,918	1,400	1,890	2,430	3,010	3,650	4,370	5,210
1 13/16	0,489	0,985	1,500	2,030	2,600	3,220	3,910	4,690	5,580
1 7/8	0,523	1,050	1,600	2,180	2,790	3,450	4,180	5,010	5,980
1 15/16	0,558	1,130	1,710	2,320	2,980	3,680	4,470	5,350	6,380
2	0,595	1,200	1,820	2,470	3,170	3,930	4,760	5,710	6,800
2 1/4	0,753	1,520	2,310	3,150	4,010	4,970	6,030	7,220	8,610
2 1/2	0,930	1,870	2,870	3,870	4,850	6,130	7,440	8,920	10,630
2 3/4	1,120	2,270	3,440	4,680	5,990	7,420	9,000	10,790	12,860
3	1,340	2,700	4,100	5,570	7,130	8,830	10,71	12,840	15,300



TABLA S.3**DEPOSICION DEL REFUERZO**

DEPOSICION en Libras/pies.				
Dimensión D, en Pulg.	DIMENSION "H", Pulg.			
	1/16	1/8	3/16	1/4
1/8	--	--	--	--
3/16	0,027	--	--	--
1/4	0,035	--	--	--
5/16	0,044	--	--	--
3/8	0,053	0,106	--	--
7/16	0,062	0,124	--	--
1/2	0,071	0,142	0,212	--
9/16	0,080	0,159	0,239	--
5/8	0,089	0,177	0,266	--
11/16	0,097	0,195	0,292	--
3/4	0,106	0,212	0,318	0,424
13/16	0,115	0,230	0,345	0,460
7/8	0,124	0,248	0,372	0,490
15/16	0,133	0,266	0,398	0,530
1	0,142	0,283	0,418	0,566
1 1/16	0,150	0,301	0,451	0,602
1 1/8	0,159	0,318	0,477	0,637
1 3/16	0,160	0,336	0,505	0,672
1 1/4	0,177	0,354	0,531	0,706
1 5/16	0,186	0,372	0,557	0,743
1 3/8	0,195	0,389	0,584	0,777
1 7/16	0,203	0,407	0,610	0,814
1 1/2	0,212	0,425	0,636	0,849
1 9/16	0,221	0,442	0,664	0,884
1 5/8	0,230	0,460	0,690	0,920
1 11/16	0,239	0,477	0,716	0,956
1 3/4	0,248	0,495	0,743	0,990
1 13/16	0,257	0,513	0,770	1,030
1 7/8	0,266	0,531	0,796	1,060
1 15/16	0,274	0,539	0,823	1,100
2	0,283	0,566	0,849	1,130
2 1/4	0,320	0,633	0,950	1,270
2 1/2	0,353	0,707	1,060	1,410
2 3/4	0,387	0,775	1,160	1,560
3	0,425	0,847	1,270	1,700



TABLA S.4

VELOCIDAD DE DEPOSICION PARA PROCESOS DE SOLDADURA POR ARCO (Lb/hora)							
PROTECTOR DE METAL PARA LA SOLDADURA POR ARCO ELECTRICO							
TIPO ELECTRODO	CORRIENTE NOMINAL In (Amp.)						
	150	200	250	300	400	500	600
6010,7014	3,5	4,0	5,0	6,5	9,0	11,5	--
6011,6012,6013	2,5	3,5	4,5	5,5	7,5	--	--
7018	3,5	4,5	6,0	7,0	10,0	12,5	--
7024	3,5	5,0	6,5	8,0	11,0	14,5	17,5
6027,7028	3,5	5,5	7,5	9,5	14,0	18,0	22,5

TABLA S.5

e PL	1/40" a 3/32"	1/8" a 5/32"	3/16" a 3/8"	1/4" a 1/2"	>1/2" a 3/4"
Dia. Electrodo	3/32"	1/8"	5/32"	1/4"	1/4"



TABLA S.6

TABLAS DE CONSUMIBLES

CONSUMO DE GAS Y VELOCIDAD DE CORTE, EN EL CORTE OXI-ACETILENICO

ESPESOR DE LA PLANCHA mm	VELOCIDAD DEL CORTE	ACETILENO litro/m. metro/hora	OXIGENO Lt/m.	PRESION DEL OXIGENO
5	18	20	70	2
10	15	23	120	2
20	13	25	220	3
30	11	30	320	4
50	9	50	550	5
75	7,5	75	900	6
100	6,5	100	1300	7
125	5,5	125	1700	8
160	5	150	2100	9
200	4	200	3100	10
250	3,5	250	4200	10
300	3	300	5400	10



TABLA S. 7

AMPERAJES RECOMENDADOS PARA ELECTRODOS SEGUN SU TIPO Y DIAMETRO

RANGO DE CORRIENTE EN AMPERIOS (Amp.)

ELECTRODO								
Diam. Pulg.	6010 6011	6012	6013	6020	6027	7015	7018	7024
1/16	----	20-40	20-40	---	---	---	---	---
5/64	----	25-60	25-60	---	---	---	---	---
3/32	40-80	35-85	45-90	---	---	65-110	70-100	100-145
1/8	75-125	80-140	100-150	125-165	80-130	100-150	115-165	140-190
5/32	110-170	110-190	105-180	130-190	160-240	140-200	150-220	180-250
3/16	140-215	140-240	150-230	175-225	210-300	180-225	200-275	230-305
7/32	170-250	200-320	210-300	225-310	250-390	240-320	260-340	275-365
1/4	210-320	250-400	250-350	275-375	300-420	300-390	315-400	335-430
5/16	275-425	300-500	320-430	340-450	375-475	375-475	375-470	400-525



UNIONES SOLDADAS

TABLA 1

REQUERIMIENTOS MINIMOS DEL MATERIAL DE APORTE SEGUN AWS

ELECTRODO AWS	ESFUERZO DE ROTURA MINI MO EN KPSI	ESFUERZO DE FLUENCIA MI NIMO, KPSI	ELONGACION %
E 60XX	62 - 67	50 - 55	17 , 22 , 25
E 70XX	72	60	17 , 22
E 80XX	80	65 - 70	22 , 24
E 90XX	90	78 - 90	24
E 100XX	100	90 - 102	20
E 110XX	110	95 - 107	20

TABLA 2


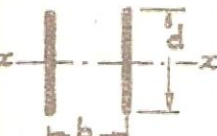

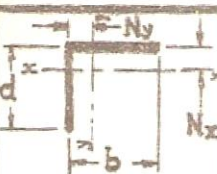


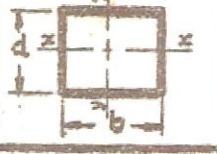

TAMAÑO MINIMO DEL CORDON DE FILETE

ESPESOR DE LA PLAN CHA MAS GRUESA EN PULG.	TAMAÑO MINIMO DEL CORDON DE FILETE, PULG
$t \leq 1/4$	1/8
$1/4 < t \leq 1/2$	3/16
$1/2 < t \leq 3/4$	1/4
$3/4 < t \leq 1 1/2$	5/16
$1 1/2 < t \leq 2 1/4$	3/8
$2 1/4 < t \leq 6$	1/2
$t > 6$	5/8

NOTA: El tamaño del cordón de soldadura de filete no debe exceder del espesor de la plancha más delgada. Se pasa por alto para aquellos casos que por cálculo de esfuerzos se requiera mayor tamaño del cordón.



TABLA 3
PROPIEDADES DEL CORDON DE SOLDADURA TRATADO COMO LINEA

SECCION	N_x, N_y	FLEXION Z_w respecto x-x	TORSION J_w
	$N_x = \frac{d}{2}$	$\frac{d^2}{6}$	$\frac{d^3}{12}$
	$N_x = \frac{d}{2}$	$\frac{d^2}{3}$	$\frac{d(3b^2+d^2)}{6}$
	$N_x = \frac{d}{2}$	bd	$\frac{b(3d^2+b^2)}{6}$
	$N_y = \frac{b^2}{2(b+d)}$ $N_x = \frac{d^2}{2(b+d)}$	$\frac{4bd+d^2}{6}$ (SUP.) $\frac{d^2(4b+d)}{6(2b+d)}$ (INF)	$\frac{(b+d)^4 - 6b^2d^2}{12(b+d)}$
	$N_y = \frac{b^2}{2b+d}$	$bd + \frac{d^2}{6}$	$\frac{(2b+d)^3}{12} - \frac{b^2(b+d)^2}{2b+d}$
	$N_x = \frac{d^2}{2d+b}$	$\frac{2bd+d^2}{3}$ (SUP.) $\frac{d^2(2b+d)}{3(b+d)}$ (INF)	$\frac{(b+2d)^3}{12} - \frac{d^2(b+d)^2}{b+2d}$
	$N_x = \frac{d}{2}$	$bd + \frac{d^2}{3}$	$\frac{(b+d)^3}{6}$
	$N_x = \frac{d^2}{b+2d}$	$\frac{2bd+d^2}{3}$ (SUP.) $\frac{d^2(2b+d)}{3(b+d)}$ (INF)	$\frac{(b+2d)^3}{12} - \frac{d^2(b+d)^2}{b+2d}$



SECCION	N_x, N_y	FLEXION Z_w respecto x-x	TORSION J_w
	$N_x = \frac{d^2}{2(b+d)}$	$\frac{4bd+d^2}{3}$ (SUP.) $\frac{4bd^2+d^3}{6b+3d}$ (INF.)	$\frac{d^3(4b+d)}{6(b+d)} + \frac{b^3}{6}$
	$N_x = \frac{d}{2}$	$bd + \frac{d^2}{3}$	$\frac{b^3+3bd^2+d^3}{6}$
	$N_x = \frac{d}{2}$	$2bd + \frac{d^2}{3}$	$\frac{2b^3+6bd^2+d^3}{6}$
	$N_x = \frac{d}{2}$	$\frac{\pi \cdot d^2}{4}$	$\frac{\pi \cdot d^3}{4}$
	$N_x = \frac{d}{2}$	$\frac{\pi \cdot d^2}{2} + \pi \cdot d^2$	$J_{wz} = \frac{\pi \cdot d^3}{2}$
	$N_x = \frac{d}{2}$	$\frac{Ld}{6}$	$\frac{L^3}{12}$
	$N_x = \frac{L}{2\sqrt{2}}$	$\frac{L^2}{3\sqrt{2}}$	$\frac{5L^3}{12}$
	$N_x = \frac{L}{\sqrt{2}}$	$\frac{2L^2}{3\sqrt{2}}$	$\frac{5L^3}{12}$



TABLA 4
**SELECCION DE LA LONGITUD Y EL PASO DEL CORDON
 DE SOLDADURA INTERMITENTE DE FILETE**

R %	LONGITUD Y PASO ENTRE CORDONES (PULGS)		
75	---	3 - 4	---
66	---	---	4 - 6
60	---	3 - 5	---
57	---	---	4 - 7
50	2 - 4	3 - 6	4 - 8
44	---	---	4 - 9
43	---	3 - 7	---
40	2 - 5	---	4 - 10
37	---	3 - 8	---
33	2 - 6	3 - 9	4 - 12
30	---	3 - 10	---
25	2 - 8	3 - 12	---
20	2 - 10	---	---
16	2 - 12	---	---

TABLA 5
ESFUERZOS PERMISIBLES DE FATIGA, AWS D2.0-69

LOCALIZACION	TIPO DE CARGA	≤ 100,000 CICLOS	> 100,000 a 500,000 CICLOS	> 500,000 a 2,000,000 CICLOS
-En metal base de conexiones a la-alma con cordón de soldadura de filete. -En metal de aporte y en metal base adyacente a cordones longitudinales soldados a tope.	Tracción	20.5 1-0.55K	20.5 1-0.55K	20.5 1-0.55K
	Compresión	19.8 1-0.49K	19.8 1-0.49K	19.8 1-0.49K
En material de aporte y en metal base adyacente a cordones de soldadura soldados a tope.	Tracción	20.5 1-0.55K	17.2 1-0.62K	15.0 1-0.67K
	Compresión	19.8 1-0.49K	19.8 1-0.87K	19.8 1-1.20K
En metal base unidos con soldadura de filete.	Tracción & compresión	15.0 1-0.70K	10.5 1-0.80K	8.0 1-0.83K
Metal de aporte	Corte	12.0 1-0.50K	10.8 1-0.55K	9.0 1-0.62K

NOTA: Los esfuerzos permisibles de fatiga no deben exceder los esfuerzos permisibles bajo carga estática.
 -Los valores dados en la tabla son para $S_y = 36,000$ PSI





ELECTRODO REVESTIDO



Electrodo revestido de tipo básico, de bajo hidrógeno con extraordinarias características mecánicas y de soldabilidad. Presenta un arco muy suave, bajo nivel de salpicaduras y la escoria es de muy fácil remoción. El contenido de hierro en polvo mejora su tasa de depósito. Dentro de su categoría es el producto que presenta los mejores niveles de resistencia a la tracción.

Clasificación		
AWS A5.1 / ASME-SFA 5.1	E7018	

Aprobaciones	Grados
ABS	3H15,3Y
LR	3m,3ym
GL	3Y

Análisis Químico de metal Depositado (valores típicos) [%]

C	Mn	Si	P	S	Mo	Ni	Cr	Cu	Otros
0.05	1.00	0.60	máx 0.020	máx 0.020	-	-	-	-	---

Propiedades Mecánicas del Metal Depositado

Tratamiento Térmico	Resistencia a la tracción [MPa (psi)]	Límite de Fluencia [MPa (psi)]	Elongación en 2" [%]	Energía absorbida ISO-V [°C (°F)] [J (Ft-Lbf)]
Sin tratamiento	520 – 610 (75 400 – 88 450)	min. 400 (58 000)	min. 23	min. 70 (57) [-30 °C (-22 °F)]

Conservación del producto

- Mantener en un lugar seco y evitar humedad.
- Almacenamiento en horno: 125 - 150°C.
- Resecado de 300°C a 350 °C por 2 horas.

Posiciones de Soldadura

P, H, Va, Sc.



Parámetros de soldeo recomendados

Para corriente alterna(AC) o continua (DC) : Electrodo al polo positivo DCEP							
Diámetro	[mm]	1.60	2.50	3.25	4.00	5.00	6.30
	[pulgadas]	1/16	3/32	1/8	5/32	3/16	1/4
Amperaje mínimo		-	60	90	120	170	210
Amperaje máximo		-	90	140	190	240	280

Aplicaciones

- Para aceros de mediano a alto contenido de carbono, alta resistencia y baja aleación.
- Para aceros de alto contenido de azufre y fácil fresado.
- Para aceros laminados al frío.
- Por sus características de resistencia y su fácil manejo, especialmente adecuado para: Soldaduras de tuberías de vapor, calderas de alta presión, piezas de maquinaria pesada, instalaciones de la industria petrolera, petroquímica y minera.

Nota: El precalentamiento esta en función al tipo y espesor del material a soldar.

Electrodo revestido de tipo celulósico, con penetración profunda, diseñado para uso con corriente alterna o continua.

Su arco potente y muy estable produce depósitos de muy buena calidad.

Es aconsejable para la ejecución de pases de raíz y multipase en aceros de bajo contenido de carbono. Para la soldadura de unión en cualquier posición, en especial para vertical ascendente y sobrecabeza.

Clasificación	
AWS A5.1 / ASME-SFA 5.1	E6011

Aprobaciones	Grados
ABS	3
LR	3m
GL	3

Análisis Químico del Metal Depositado (valores típicos) [%]

C	Mn	Si	P	S	Mo	Ni	Cr	Cu	Otros
0,07	0,55	0,30	máx. 0,020	máx. 0,020	-	-	-	-	-

Propiedades Mecánicas del Metal Depositado

Tratamiento Térmico	Resistencia a la Tracción [MPa (psi)]	Límite de Fluencia [MPa (psi)]	Elongación en 2" [%]	Energía Absorbida ISO-V (-20°C) [J]
Sin tratamiento	450 - 550 (62 250 - 79 750)	mín. 360 (52 200)	22 30	mín. 60

Conservación del Producto
<ul style="list-style-type: none"> Mantener en un lugar seco y evitar humedad. No requiere almacenamiento bajo horno.

Posiciones de Soldadura
P, H, SC, Vd.


Parámetros de Soldeo Recomendados

Para corriente alterna (AC) o continua (DC): Electrodo al polo positivo DCEP							
Diámetro	[mm]	1,60	2,50	3,25	4,00	5,00	6,30
	[pulgadas]	1/16	3/32	1/8	5/32	3/16	1/4
Amperaje mínimo		30	50	80	110	140	180
Amperaje máximo		45	70	120	150	200	250

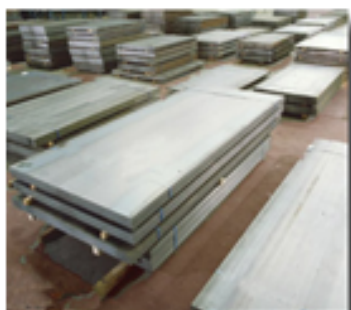
Aplicaciones

- Soldadura recomendable para aceros no templables (aceros dulces) con un máximo de 0,25% de carbono.
- Para soldar aceros de bajo carbono, cuando se desea penetración profunda, poca escoria, cordones no abultados y alta calidad del depósito de soldadura.
- Estructura metálica liviana.
- Para la soldadura de todas las uniones a tope que requieren una buena penetración en el primer pase.
- En la fabricación de construcciones navales, tanques, reservorios y uniones de tubos de acero de bajo carbono.



Planchas Gruesas

FICHATECNICA



Son productos de acero planos laminados en caliente, con espesores de 6,0 a 50,0 mm, anchos de 1220 a 2400 mm, longitudes de 2400 a 12 000 mm.

Designación: PG-1-C-SN-R ;
 PG-1 ASTM A36 SN-R;
 PG-1-ASTM A572-SN-R;
 PG-1 ASTM A131 SN-R;
 PG-1-NA-SN-R;

DESCRIPCION

Normas Técnicas

Calidad de Acero	Norma (Tipo de Acero)	Características y Usos
Comercial	similar a SAE - 1009	Cubiertas de equipos, maquinarias y piezas de exigencias menores.
Estructural	ASTM A36-01	Construcciones de puentes, estructuras industriales, edificios, torres y propósitos estructurales en general.
Estructural de Alta Resistencia y Baja Aleación	ASTM A572-01 Grado 50 ASTM A709 G.345	Este acero es microaleado con el fin de obtener elevadas propiedades mecánicas. Es usado en estructuras industriales, puentes, edificios, torres y en propósitos estructurales en general.
Naval	ASTM A131-01 Grado A	Embarcaciones navales y aplicaciones estructurales. Las planchas de calidad naval, pueden suministrarse con certificado de calidad expedido por Lloyd's Register of Shipping a requerimiento del cliente.

Tolerancias dimensionales y requerimientos generales de acuerdo a ASTM A6/A6M-02
 Previa consulta se puede suministrar otras calidades de acero.

Nota.- SIDERPERU, esta aprobado como productor de acuerdo a los requerimientos de Lloyd's Register of Shipping para la fabricación de planchas de acero naval.

Composición Química

Calidad de Acero	C máx.	Mn	P máx.	S máx.	Si máx.
Estructural	0.25	1,20 máx.	0.04	0.05	0.40
Estructural de Alta Resistencia y Baja Aleación	0.23	1,35 máx.	0.04	0.05	0.40
Naval (A 131)	0.21	2,5 x %C mín.	0.035	0.035	0.50

Propiedades Mecánicas

Calidad de Acero	R	F	%A Lo = 200 mm
	MPa (kgf/mm ²)	Mpa (kgf/mm ²)	
Estructural	400 - 550 (40,8 - 56,1)	250 mín. (25,5 mín)	18 mín.
Estructural de Alta Resistencia y Baja Aleación	450 mín. (45,9 mín.)	345 mín (35,2 mín)	16 mín.
Naval (A131)	400 - 520 (40,8 - 53,0)	235 mín (24,0 mín)	18 mín.

R: resistencia a la tracción; F: Limite de Fluencia; %A; Porcentaje de alargamiento; Lo: longitud calibrada de la probeta de ensayo; e: espesor.

Nota.- En planchas con anchos mayores a 600 mm, el requerimiento de alargamiento puede reducirse dos puntos porcentuales, ver ASTM A36, ASTM A572 y ASTM A131.

Características Dimensionales y de Forma Dimensiones Nominales (mm)

Ancho	Espesor													Longitud
	6,0	6,4	8,0	9,0	9,5	12,0	12,5	16,0	20,0	25,0	32,0	38,0	50,0	
1220	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	2 400 ^Ø
1520	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
1800	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2000	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	6 000
2400	-	-	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	X	12 000

(1) Longitud solo en calidad comercial

Nota.- Se fabrican otras dimensiones previa consulta

Tolerancia en el espesor (mm)

Espesor (e)	ANCHO (a)				
	>1 200 <1500	>= 1500 <1800	>= 1800 <2100	>= 2100 <2400	2400
6 ≤ e ≤ 10	+ 0,8 - 0,3				
12	+ 0,8 - 0,3				
14 ≤ e ≤ 16	+ 0,8 - 0,3			+ 0,9 - 0,3	
20	+ 0,8 - 0,3			+ 0,9 - 0,3	
25	+ 0,9 - 0,3		+ 1,0 - 0,3		+ 1,2 - 0,3
32	+ 1,2 - 0,3		+ 1,3 - 0,3		+ 1,5 - 0,3
38	+ 1,4 - 0,3		+ 1,5 - 0,3		+ 1,7 - 0,3
50	+ 1,8 - 0,3			+ 2,0 - 0,3	

Tolerancia en el Ancho y Longitud (mm)

Para espesores menores a 50 mm: + 13 - 0

Para espesor igual a 50 mm: + 16 - 0

Variaciones permisibles en planicidad y camber, de acuerdo a ASTM A 6-02 Forma de suministro

Cada plancha lleva su identificación respectiva con pintura o crayon, donde se indica espesor, calidad y número de colada. Las planchas navales certificadas por Lloyd's Register of Shipping son marcadas además con el sello de Lloyd's Register.

