

## **APÉNDICE A**

### **CARACTERÍSTICAS DE LAMINA Y TUBING EN ACERO INOXIDABLE**

## APÉNDICE A

### CUADRO 1 CARACTERÍSTICAS DE LAMINA LISA.

<b>LÁMINA LISA</b>													
de acero inoxidable													
Tipos AISI 304, 316 y 430													
		TIPO	304	316	430								
HOJA		2B	*	*		ROLLO ANCHOS: 3' y 4'  HOJA ANCHOS: 3' Y 4' LARGOS: 8' Y 10'							
		P3/V	*		*								
		ESPEJO			*								
ROLLO		2B	*	*									
		ESPEJO			*								
CALIBRE	USG	30	28	26	24	22	20	18	16	14	12	11	10
	MMS.	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	0.9	1.3	1.6	2.0	2.8	3.2	3.6
	PULGS.	0.012	0.015	0.018	0.025	0.031	0.036	0.050	0.064	0.078	0.109	0.125	0.140
PESO APROX. X M2		2.6	3.2	3.9	5.2	6.4	7.6	10.2	12.6	16.5	22.4	25.5	28.2
MEDIDA EN MTS.	0.91 X 2.44	5.6	7.0	8.5	11.5	14.0	17.0	23.0	28.0	36.0	50.0	57.0	63.0
	0.91 X 3.05	7.6	8.8	11.5	14.3	18.0	21.0	28.0	35.0	46.0	62.0	71.0	79.0
	1.22 X 2.44	–	10.0	11.0	15.0	19.0	23.0	30.0	38.0	49.0	67.0	76.0	84.0
	1.22 X 3.05	–	12.0	14.5	19.0	23.0	28.0	38.0	47.0	59.0	83.0	95.0	105.0
PESO APROXIMADO POR PIEZA EN KGS													

APÉNDICE A (cont)

CUADRO 2 CARACTERISTICAS TUNERIA TIPO TUBING

# TUBERIA TUBING

de acero inoxidable

Tipos AISI 304 y 316

Tubería calibrada con y sin costura

DIAMETRO EXTERIOR		ESPESOR DE PARED			PESO APROX. POR MT. LINEAL EN KGS.	TIPO	
MMS.	PULGS.	BWG	MMS.	PULGS.		304	316
6.4	1/4	18	1.24	0.049	0.160	*	
		20	0.89	0.035	0.120	*	
7.9	5/16	18	1.24	0.049	0.240	*	
		20	0.89	0.035	0.160	*	
9.5	3/8	18	1.65	0.049	0.260	*	
		20	1.24	0.035	0.190	*	*
12.7	1/2	16	0.89	0.065	0.460	*	
		18	1.24	0.049	0.630	*	*
		20	0.89	0.035	0.260	*	*
15.9	5/8	18	2.11	0.049	0.460	*	
		20	1.65	0.035	0.330	*	
19.0	3/4	14	1.24	0.083	0.900	*	
		16	1.65	0.065	0.720	*	*
		18	1.24	0.049	0.560	*	*
25.4	1	16	1.65	0.065	0.990	*	*
		18	1.24	0.049	0.760	*	*
31.8	1 1/4	16	1.65	0.065	1.250	*	*
		18	1.24	0.049	0.950	*	
38.1	1 1/2	16	1.65	0.065	1.510	*	*
		18	1.24	0.049	1.150	*	

## APÉNDICE A (cont)

### CUADRO 2 CARACTERISTICAS TUNERIA TIPO TUBING (CONTINUACION)

**TABLA DE RESISTENCIAS PARA TUBERIA PIPE**  
de acero inoxidable en medidas nominales

DIAMETRO NOMINAL		CE-DU-LA	DIAMETRO EXTERIOR		ESPESOR DE PARED		PRESION DE RUPTURA		PRESION INTERIOR DE TRABAJO		PRESION DE APLASTAMIENTO		PRESION EXTERIOR DE TRABAJO		PESO APROX. X MT. LINEAL	
Pulg.	mm.		Pulg.	mm.	Pulg.	mm.	PSI	Kg./cm.2	PSI	Kg./cm.2	PSI	Kg./cm.2	PSI	Kg./cm.2	Lb/Pie	Kg./cm.2
1/8"	3.175	10	0.405	10.287	0.049	1.244	17,070	1,200	4,270	300	7,280	512	1,820	128	0.186	0.277
		40			0.068	1.727	24,700	1,736	6,170	434	10,160	714	2,540	179	0.245	0.364
		80			0.095	2.14	36,800	2,587	9,200	646	14,040	987	3,510	246	0.317	0.472
1/4"	6.35	10	0.54	13.716	0.065	1.651	16,980	1,194	4,240	298	7,200	506	1,800	127	0.33	0.49
		40			0.088	2.235	23,900	1,680	5,970	420	9,800	689	2,450	172	0.425	0.632
		80			0.119	3.02	34,100	2,397	8,520	599	13,400	942	3,350	235	0.54	0.804
3/8"	9.525	10	0.675	17.145	0.065	1.651	13,300	935	3,320	233	5,640	396	1,410	99	0.424	0.63
		40			0.091	2.311	19,260	1,354	4,810	338	8,160	574	2,040	143	0.568	0.844
		80			0.126	3.2	28,000	1,968	7,000	492	11,280	793	2,320	198	0.746	1.11
1/2"	12.7	5	0.84	21.336	0.065	1.651	10,510	739	2,630	185	4,320	304	1,080	76	0.538	0.8
		10			0.083	2.108	13,670	961	3,420	240	5,800	408	1,450	102	0.671	0.998
		40			0.109	2.768	18,470	1,298	4,610	324	7,800	548	1,950	137	0.851	1.266
		80			0.147	3.734	25,944	1,824	6,486	456	11,260	792	2,815	192	1.089	1.634
3/4"	19.5	5	1.05	26.67	0.065	1.651	8,300	583	2,070	145	3,250	228	813	57	0.684	1.062
		10			0.083	2.108	10,750	756	2,690	189	4,440	312	1,110	78	0.857	1.275
		40			0.113	2.87	15,010	1,055	3,750	264	6,360	447	1,590	112	1.131	1.682
		80			0.154	3.912	21,184	1,488	5,296	372	9,272	652	2,318	163	1.487	2.213
1"	25.4	5	1.315	33.401	0.065	1.651	6,550	460	1,640	115	2,380	167	595	42	0.868	1.291
		10			0.109	2.768	11,320	796	2,830	199	4,720	332	1,180	83	1.404	2.088
		40			0.133	3.378	14,040	987	3,510	247	6,000	422	1,500	105	1.679	2.498
		80			0.179	4.547	19,476	1,369	4,869	342	8,532	600	2,133	150	2.192	3.262

## APÉNDICE A (cont)

### CUADRO 3 CARACTERISTICAS DEL ACERO INOXIDABLE

#### PROPIEDADES

NUMERO DE AISI	302	303	304	304L	308	309	309S	310	310S	316	316L	321
<b>COMPOSICION QUIMICA TIPICA</b>												
Carbono	0.15 max.	0.15 max.	0.08 max.	0.03 max.	0.08 max.	0.20 max.	0.08 max.	0.25 max.	0.08 max.	0.08 max.	0.03 max.	0.08 max.
Cromo	17.019.0	17.019.1	18.0-20.0	18.0-20.1	19.0-21.0	22.0-24.0	22.0-24.1	24.0-26.0	24.0-26.1	16.018.0	16.018.1	17.0-20.0
Niquel	8.010.0	8.010.1	8.010.5	8.012	10.012.0	12.015.0	12.015.0	19.0-22.0	19.0-22.0	10.014.0	10.014.0	9.013.0
Magnesio	2 max.	2 max.	2 max.	2 max.	2 max.	2 max.	2 max.	2 max.	2 max.	2 max.	2 max.	2.0-3.0
Silicio	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1 max.	1.5 max.	1.5 max.	1 max.	1 max.	1 max.
Fósforo	0.045 max.	0.2 max.	0.045 max.	0.045 max.	0.045 max.	0.045 max.	0.045 max.	0.045 max.	0.045 max.	0.045 max.	0.045 max.	0.045 max.
Azufre	0.03 max.	0.15 max.	0.03 max.	0.03 max.	0.03 max.	0.03 max.	0.03 max.	0.03 max.	0.03 max.	0.03 max.	0.03 max.	0.03 max.
Otros Elementos		Mo. 6, Zr. 6opc.								Mo. 2-3	Mo. 2-3	Ti5xCmin.
<b>PROPIEDADES FISICAS</b>												
Densidad: g cm3	8.027	8.027	8.027	8.027	8.027	8.027	8.027	8.027	8.027	8.027	8.027	8.027
Punto de Fusión:°C	14001420	14001420	14001450	14001450	14001420	14001450	14001450	14001450	14001450	13701400	13701400	14001450
Estructura	Austenitico	Austenitico	Austenitico	Austenitico	Austenitico	Austenitico	Austenitico	Austenitico	Austenitico	Austenitico	Austenitico	Austenitico
<b>CALOR ESPECIFICO</b>												
calorías/g oC (0100 oC)	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
<b>CONDUCTIVIDAD TERMICA</b>												
calorías/cm.seg oC (a 20 oC)	0.035	0.035	0.035	0.035	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.035	0.035	0.035
<b>COEFICIENTE DE LA EXPANSION</b>												
10-6 mm oC (20 oC a 100 oC)	16.5	16.5	16.5	16.5	16.5	14.3	14.3	13.7	13.7	15.2	15.2	15.5
(20 oC a 500 oC)	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	19.6 a 1000 oC	19.6 a 1000 oC	18.2 a 1000 oC	18.2 a 1000 oC	19.0 a 800 oC	19.0 a 800 oC	19.2 a 800 oC
<b>RESISTENCIA LECT. ESPECIFICA A TEMPS. BAJO TECHO</b>												
Microhmios-cm a 20 oC	72	72	72	72	72	78	78	78	78	74	74	72
<b>PERMEABILIDAD MAGNETICA</b>												
a 200 H.	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.02	1.01	1.01	1.02	1.02	1.02
<b>PROPS. MECANICAS A TEMPERATURAS BAJO TECHO</b>												
Alargamiento en 50.8 mm. %	50	60	60	60	55	45	45	50	50	55	55	55
Reducción de área %	60	60	70	70	65	65	65	65	65	70	70	65
Carga de rotura kg/mm2	63.3	70.3	59.7	57.0	59.7	63.3	63.3	66.6	66.6	59.7	57.0	63.3
Dureza Brinel	165	160	150	145	150	165	165	165	165	165	150	150
Dureza Rockwell B	85	80	80	77	80	85	85	85	85	85	80	80

## APÉNDICE A (cont)

## CARACTERÍSTICAS DE LOS ACEROS INOXIDABLES DE MAYOR USO

### CARACTERÍSTICAS de los aceros inoxidable de mayor uso

---

#### **AISI 303**

Es un Acero inoxidable austenítico, antimagnético, no templable, con una excelente maquinabilidad que lo hace ideal para fabricación de piezas en máquinas automáticas. Posee buena resistencia a la corrosión a temperaturas de hasta 920°C. (1700°F.) en atmósfera ordinaria, aunque en condiciones severas de corrosión no se recomienda su uso para temperaturas mayores de 760°C. (1400°F).

APLICACIONES: Tornillos, tuercas, flechas, y piezas maquinadas en general.

#### **AISI 304**

Es un Acero inoxidable austenítico, antimagnético no templable, con excelentes propiedades de ductibilidad y resistencia al golpe. Posee buena resistencia a la corrosión a temperaturas de hasta 920°C. (1700°F.) en servicio continuo y 870°C. (1600°F.) en servicio intermitente, y su bajo contenido de carbono lo hace muy apropiado para someterse a procesos de soldaduras.

APLICACIONES: Evaporadores, barriles de cerveza, tanques de oxígeno líquido, muebles de cocina y laboratorio, partes para válvulas, etc.

#### **AISI 310**

Es un Acero inoxidable austenítico~ antimagnético, no templable, que por su mayor contenido de cromo y níquel posee una gran resistencia a la corrosión a temperaturas de hasta 1100°C. (2000°F.), y lo hace recomendable para servicio intermitente.

APLICACIONES: Cambiadores de calor, partes para turbinas de gas, incineradores, hornos industriales, etc.