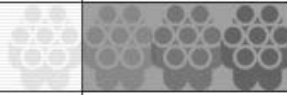


## *Información general de productos*

**petróleo**



**petróleo**

*Tubos para gasoductos/ oleoductos/ acueductos,  
revestimiento y producción de pozos petroleros*

- *línea*
- *revestimiento de extremos lisos*
- *producción extremos lisos*

---

## *Tubos para gasoductos/ oleoductos/ acueductos, revestimiento y producción de pozos petroleros*

---

<i>Información general de Industrias Unicon, C.A.....</i>	<i>1</i>
<i>Ficha comercial.....</i>	<i>3</i>
<i>Línea</i>	
<i>Especificaciones de producto.....</i>	<i>4</i>
<i>Tabla de productos .....</i>	<i>7</i>
<i>Revestimiento de extremos lisos</i>	
<i>Especificaciones de producto.....</i>	<i>10</i>
<i>Tabla de productos .....</i>	<i>13</i>
<i>Producción de extremos lisos</i>	
<i>Especificaciones de producto.....</i>	<i>14</i>
<i>Tabla de productos .....</i>	<i>16</i>

---

## 1. Nosotros

### 1.1. La Empresa

**Industrias Unicon, C.A.** antes C.A. Conduven, fundada en 1959, es la empresa venezolana líder en la producción y comercialización de tubos de acero con costura ERW, integrando para ello una capacidad técnica instalada de 500.000 TM anuales y más de 45 años de experiencia como proveedor confiable de las industrias de la construcción, metalmecánica, automotriz y petrolera, tanto para el mercado nacional como el de exportación.

**Industrias Unicon, C.A. (Unicon)** está ubicada estratégicamente dentro la geografía venezolana, próxima a las principales ciudades del país, con condiciones inmejorables para el abastecimiento de materia prima y la distribución de productos para el mercado nacional. Su ubicación privilegiada, cercana a los principales puertos de carga marítima del país, le garantiza un acceso ideal a los mercados de exportación y al comercio internacional en general, especialmente hacia Norte y Sudamérica, Europa y el Caribe.

Nuestras plantas ocupan un área de 435.000 m<sup>2</sup> y en ellas se realizan todas las operaciones necesarias para la producción de tubos y perfiles abiertos a partir de bobinas de acero, generando más de 1.600 empleos directos.

La compañía está sustentada en los altos estándares de calidad y la certificación de sus procesos productivos, la constante innovación, así como en los valores tradicionales de ética, seriedad y servicio al cliente.

Todo lo anterior, aunado a la experiencia obtenida de nuestros trabajadores, la maquinaria y tecnología de punta, nos permiten competir de forma exitosa en el mercado global.

### 1.2. Productos

Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos, Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros: tubería de línea, revestimiento y producción (Normas API 5L, API 5CT, NORVEN 1478 y 2541) para la industria petrolera en diámetros desde 2 3/8" hasta 12 3/4" en diámetro exterior.

Tubos para Conducción de Fluidos (Líquidos y Gases): negros y galvanizados de acuerdo a las normas ASTM A53, ASTM A-178, ISO II, ISO MW, DIN 2440 (UNE 19040)/DIN 2444, DIN 2441/DIN 2444, DIN 2458, en diámetros nominales desde 3/8" hasta 12".

Tubos para Instalaciones Eléctricas: (CONDUIT) – normas ANSI C80.1, COVENIN 538 (Conduit Rígido), ANSI C80.6, COVENIN 2577 (IMC), ANSI C80.3, COVENIN 11 (EMT); y EMT bajo sello UL, en diámetros desde 1/2" hasta 6".

Tubos y Perfiles Estructurales: Conduven ECO – Normas ASTM A-500 grados A, B y C y UNE EN 10219. Redondos desde 2" hasta 12" de diámetro nominal. Cuadrados desde 60x60mm hasta 260x260mm. Rectangulares desde 80x40mm hasta 350x170mm.

Tubos para Cercas: especificación SNP-13-2943, SNP-13-2810, SNP-13-2942 y SNP-13-2809, en diámetros desde 1" hasta 8".

Tubos para Carpintería Metálica: de sección redonda, cuadrada y rectangular. Redonda desde 3/8" hasta 4 1/2" de diámetro externo. Cuadrada desde 1/2" x 1/2" hasta 3" x 3". Rectangular desde 1" x 1/2" hasta 4" x 2".

---

Tubos para Ventilación: en diámetros desde 1/2" a 4".

Tubos Mecánico - Automotriz: en diámetros desde 1/2" a 12 3/4".

Perfiles Abiertos: estantillos, perfiles para puertas y ventanas, ángulos y pletinas.

Lámina: lámina cortada de acero pulido, negro y estriado en tamaños 2 x 1 m; 1 x 2,4 m y 1,2 x 2,4 m.

### 1.3. Proceso Productivo

La producción de **Unicon** está basada en la transformación de acero en bobinas a tubos. Las bobinas son cortadas en tiras y posteriormente conformadas en forma tubular y sus bordes soldados mediante trenes laminadores y soldadoras de alta y baja frecuencia.

El tubo una vez formado y cortado a la medida, pasa por varios procesos de terminación dependiendo del producto específico a fabricar. Estos procesos pueden ser: probado hidrostático, biselado, roscado, tratamiento térmico, galvanizado por inmersión, ensayos no destructivos, etc.

**Unicon** dispone de máquinas y equipos necesarios para cumplir con cada uno de estos procesos en toda la gama de medidas que fabrica y para cada uno de ellos existen los equipos necesarios para garantizar la calidad del trabajo realizado.

Para los productos accesorios de tubo como anillos y niples, la empresa dispone de equipos que permiten cortarlos, biselarlos, roscarlos y galvanizarlos.

Para los servicios especiales **Unicon** dispone de líneas de producción especializadas como son líneas de corte, bancos de estiraje, hornos de atmósfera controlada y líneas de roscado automáticas.

### 1.4. Certificaciones

En 1994 **Unicon** obtuvo la primera certificación **ISO-9002** a su sistema de aseguramiento de la calidad y en la actualidad cuenta con la Certificación **ISO 9001-2000**, para el sistema de gestión de la calidad de la empresa. Igualmente, gracias a nuestras estrictas prácticas de producción y control de calidad, podemos certificar nuestros productos bajo diferentes normas tales como: **API, ASTM, ISO, ANSI, UL, DIN, COVENIN, BS, JIS y GOST** y contamos con el reconocimiento de múltiples organismos nacionales e internacionales, mediante el otorgamiento de la autorización del uso de sus sellos y marcas de calidad para varios de nuestros productos (**API, NORVEN, UL**).

## Ficha Comercial

### Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos, Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros

Subfamilias	Usos	Normas Aplicables	Designación Comercial	Espesores		Longitudes Estándar <sup>(2)</sup>	
				(mm)	(pulg)	(m)	(pies)
Tubos de Línea	✓ Transporte de fluidos petroleros (crudo, derivados y gas) ✓ Transporte de agua	API 5L	<i>2 3/8 - 16</i>	2,1 - 11,1	<i>0.083 - 0.438</i>	6,40 12,80 30,50	<i>21 42 100</i>
Tubos de Revestimiento de Extremos Lisos <sup>(1)</sup>	✓ Revestimiento de pozos petroleros.	API 5CT / ISO 11960	<i>4 1/2 - 10 3/4</i>	5,21 - 11,05	<i>0.205 - 0.435</i>	13,50	<i>44.3</i>
Tubos de Producción de Extremos Lisos <sup>(1)</sup>	✓ Extracción de fluidos petroleros.	API 5CT / ISO 11960	<i>1.9 - 4 1/2</i>	3,68 - 7,34	<i>0.145 - 0.289</i>	9,75 10,06	<i>30 32</i>

<sup>(1)</sup> Para el mercado venezolano, el tratamiento térmico y roscado de los tubos con conexiones API y Premium es suministrado a través de Condisid, C.A., filial de **Industrias Unicon, C.A.**

<sup>(2)</sup> Rango de tolerancia de longitud de acuerdo a las normas API 5L y API 5CT/ISO 11960.

<sup>(3)</sup> *NPS: Designación comercial del producto en pulgadas.*

## Especificaciones de Producto

Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos,  
Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros.  
Tubos de Línea

### Normas de Fabricación

Los tubos de línea se fabrican de acuerdo a la norma API 5L, 43<sup>a</sup> edición, sin embargo, a solicitud del cliente y previo acuerdo con **Industrias Unicon, C.A.**, se pueden satisfacer requerimientos especiales y/o adicionales, así como normas específicas del cliente.

### Nivel de Especificación de Producto

La norma API 5L establece dos niveles de especificación de producto, PSL 1 y PSL 2 (Product Specification Level, PSL por sus siglas en inglés). Estas dos designaciones definen diferentes niveles de requerimientos de especificaciones técnicas.

### Requerimientos Químicos por Colada y Análisis de Producto en Porcentaje en Peso

PSL 1						
Grado	C Carbono % Máximo <sup>a</sup>	Mn Manganeso % Máximo <sup>a</sup>	P Fósforo % Máximo	S Azufre % Máximo	Ti Titanio % Máximo	Otros % Máximo
B	0,26	1,20	0,030	0,030	0,04	b, c, d
X42	0,26	1,40	0,030	0,030	0,04	c, d
X52	0,26	1,40	0,030	0,030	0,04	c, d
X60 <sup>f</sup>	0,26	1,40	0,030	0,030	0,04	c, d

PSL 2						
Grado	C Carbono % Máximo <sup>a</sup>	Mn Manganeso % Máximo <sup>a</sup>	P Fósforo % Máximo	S Azufre % Máximo	Ti Titanio % Máximo	Otros % Máximo
B	0,22	1,20	0,025	0,015	0,04	d, e
X42	0,22	1,30	0,025	0,015	0,04	c, d
X52	0,22	1,40	0,025	0,015	0,04	c, d
X60 <sup>f</sup>	0,22	1,40	0,025	0,015	0,04	c, d

#### Notas:

a) Por cada reducción de 0,01% por debajo del máximo contenido de carbono especificado, se permite un incremento de 0,05% por encima del contenido máximo de Mn especificado, hasta un máximo de 1,50% para los grados X42 a X52 y hasta un máximo de 1,65% para el grado X60.

b) La suma de Columbio (Niobio) y Vanadio no debe exceder de 0,03% excepto que, por acuerdo entre el fabricante y el comprador, se establezca una alternativa máxima.

c) A juicio de **Industrias Unicon, C.A.**, se pueden utilizar Columbio (Niobio), Vanadio o una combinación de éstos.

d) La suma de Columbio (Niobio), Vanadio y Titanio no debe exceder de 0,15%.

e) La suma de Columbio (Niobio) y Vanadio no debe exceder de 0,06% excepto que, por acuerdo entre el fabricante y el comprador, se establezca una alternativa máxima.

f) Otras composiciones químicas pueden ser suministradas previo acuerdo entre la acería e **Industrias Unicon, C.A.**

Fuente: API 5L, 43a edición.

## Especificaciones de Producto

Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos,  
Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros.  
Tubos de Línea

### Propiedades Mecánicas y Requerimientos de Tracción

PSL 1					
Grado	Límite de Fluencia		Resistencia a la Tracción		Alargamiento en 50,8 mm (2 pulg) mínimo %
	psi	Mpa	psi	Mpa	
B	35,000	241	60,000	414	a
X42	42,000	290	60,000	414	a
X52	52,000	359	66,000	455	a
X60	60,000	414	75,000	517	a

PSL 2									
Grado	Límite de Fluencia				Resistencia a la Tracción				Alargamiento en 50,8 mm (2 pulg) mínimo %
	Mínimo		Máximo <sup>b</sup>		Mínimo		Máximo <sup>c</sup>		
	psi	Mpa	psi	Mpa	psi	Mpa	psi	Mpa	
B	35,000	241	65,000 <sup>d</sup>	448	60,000	414	110,000	758	a
X42	42,000	290	72,000	496	60,000	414	110,000	758	a
X52	52,000	359	77,000	531	66,000	455	110,000	758	a
X60	60,000	414	82,000	565	75,000	517	110,000	758	a

#### Notas:

a) El alargamiento mínimo en 50,8 mm (2 pulg) se determinará según la fórmula siguiente:

Ecuación en unidades SI

$$e = 1,944 * (A^{0,2} / U^{0,9})$$

Ecuación en unidades inglesas

$$e = 625,000 * (A^{0,2} / U^{0,9})$$

donde:

e = Alargamiento mínimo en 50,8 mm (2 pulg) expresado en porcentaje y redondeado a 0,5%.

A = Área de la sección transversal de la probeta, basándose en el diámetro externo y espesor de pared especificados con aproximación de 6,5 mm<sup>2</sup> (0.01 pulg<sup>2</sup>) ó 484 mm<sup>2</sup> (0.75 pulg<sup>2</sup>), el menor valor.

U = Resistencia a la tracción especificada en Mpa (psi).

b) El esfuerzo de fluencia máximo para un grado intermedio debe ser el máximo del grado superior inmediato.

c) Todos los grados intermedios deben tener un esfuerzo máximo de tracción de 758 Mpa (110,000 psi).

d) El esfuerzo de fluencia máximo para la tubería de Grado B para ensayos con orientación longitudinal es de 496 Mpa (72,000 psi).

Fuente: API 5L, 43a edición.

### Requerimientos Especiales

Previa consulta y/o análisis de factibilidad, se pueden acordar requerimientos especiales entre el cliente e Industrias Unicon, C.A., a saber:

- ✓ Otros grados de acero, incluyendo bigrados y tubos para servicio agrario (sour service, HIC).
- ✓ Requerimientos más exigentes de propiedades mecánicas y químicas.
- ✓ Ensayos No Destructivos (NDT) más exigentes a la norma API 5L.
- ✓ Restricciones de tolerancia más exigentes a la norma API 5L.

## Especificaciones de Producto

### Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos, Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros. Tubos de Línea

---

#### Dimensiones

- ✓ Diámetros externos: desde 60,30 mm (2.375") hasta 406,4 mm (16.000").
- ✓ Espesores: desde 2,1 mm (0.083") hasta 11,1 mm (0.438").
- ✓ Longitudes estándar: 6,40 m (21') ó Rango Sencillo.  
12,80 m (42') ó Rango Doble.  
30,50 m (100').

#### Condiciones de Extremos

- ✓ Biselados ó Refrentados.
- ✓ Roscados (según norma ANSI B1.20.1).

#### Acabados

- ✓ Negro (acabado de laminación o con protección de aceite inhibidor de la oxidación).
- ✓ Barnizado (película protectora para conservación de los tubos en traslados bajo condiciones especiales o por requerimientos del cliente).

#### Marcaje

Cada tubo de línea fabricado por **Industrias Unicon, C.A.** de acuerdo a la norma API 5L es marcado con al menos la siguiente información:

- ⇒ <fabricante>
- ⇒ <especificación API (5L)>
- ⇒ <N° de Licencia API>
- ⇒ <monograma API>
- ⇒ <fecha de fabricación (mes/año)>
- ⇒ <diámetro nominal (mm ó pulg)>
- ⇒ <peso nominal (Kg/m ó Lb/pie)>
- ⇒ <grado>
- ⇒ <proceso de fabricación (ERW)>
- ⇒ <presión de prueba (Mpa ó psi)>
- ⇒ <longitud (m ó pie)>

## Tabla de Productos

Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos,  
Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros  
Tubos de Línea

API 5L 43a. Edición

Designación Comercial	Diámetro Exterior		Espesor de Pared		Peso		Tipo	Presión mínima de Prueba (psi)				
			mm	pulg	kg/m	lb/pie		Grado				
	mm	pulg						B	X42	X52	X60	
2 3/8	60,30	2.375	2,1	0.083	3,01	2.03	STD	1470	1760	2180	2520	
							ALT	1830	2200	2730	3150	
				2,8	0.109	3,97	2.64	STD	1930	2310	2860	3000
							ALT	2410	2890	3580	4130	
				3,2	0.125	4,51	3.01	STD	2210	2650	3000	3000
							ALT	2500	3320	4110	4750	
				3,6	0.141	5,03	3.37	STD	2490	2990	3000	3000
							ALT	2500	3740	4630	5340	
				3,9	0.154	5,42	3.66	STD	2500	3000	3000	3000
							ALT	2500	4090	5060	5840	
				4,4	0.172	6,07	4.05	STD	2500	3000	3000	3000
							ALT	2500	4560	5650	6520	
				4,8	0.188	6,57	4.40	STD	2500	3000	3000	3000
							ALT	2500	4990	6170	7120	
			5,5	0.218	7,43	5.03	STD	2500	3000	3000	3000	
						ALT	2500	5780	7160	7260		
2 7/8	73,0	2.875	2,1	0.083	3,67	2.48	STD	1210	1460	1800	2030	
							ALT	1520	1820	2250	2600	
				2,8	0.109	4,85	3.22	STD	1590	1910	2370	2730
							ALT	1990	2390	2960	3410	
				3,2	0.125	5,51	3.67	STD	1830	2190	2710	3000
							ALT	2280	2740	3390	3910	
				3,6	0.141	6,16	4.12	STD	2060	2470	3000	3000
							ALT	2500	3090	3830	4410	
				4,0	0.156	6,81	4.53	STD	2280	2730	3000	3000
							ALT	2500	3420	4230	4880	
				4,4	0.172	7,44	4.97	STD	2500	3000	3000	3000
							ALT	2500	3770	4670	5380	
				4,8	0.188	8,07	5.40	STD	2500	3000	3000	3000
							ALT	2500	4120	5100	5890	
			5,2	0.203	8,69	5.80	STD	2500	3000	3000	3000	
						ALT	2500	4450	5510	6350		
			5,5	0.216	9,16	6.14	STD	2500	3000	3000	3000	
						ALT	2500	4730	5860	6760		
3 1/2	88,9	3.500	2,8	0.109	5,95	3.95	STD	1310	1570	1940	2240	
							ALT	1640	1960	2430	2800	
				3,2	0.125	6,76	4.51	STD	1500	1800	2230	2570
							ALT	1880	2250	2790	3210	
				3,6	0.141	7,57	5.06	STD	1690	2030	2510	2900
							ALT	2120	2540	3140	3630	
				4,0	0.156	8,37	5.58	STD	1870	2250	2780	3000
							ALT	2340	2810	3480	4010	
				4,4	0.172	9,17	6.12	STD	2060	2480	3000	3000
							ALT	2500	3100	3830	4420	
				4,8	0.188	9,95	6.66	STD	2260	2710	3000	3000
							ALT	2500	3380	4190	4830	
				5,5	0.216	11,31	7.58	STD	2500	3000	3000	3000
							ALT	2500	3890	4810	5550	
			6,4	0.250	13,02	8.69	STD	2500	3000	3000	3000	
						ALT	2500	4500	5570	6430		
			7,1	0.281	14,32	9.67	STD	2500	3000	3000	3000	
						ALT	2500	5060	6260	7230		
			7,6	0.300	15,24	10.26	STD	2500	3000	3000	3000	
						ALT	2500	5400	6690	7260		
4 1/2	114,3	4.500	3,2	0.125	8,77	5.85	STD	1170	1400	1730	2000	
							ALT	1460	1750	2170	2500	
				3,6	0.141	9,83	6.57	STD	1320	1580	1960	2260
							ALT	1650	1970	2440	2820	
				4,0	0.156	10,88	7.24	STD	1460	1750	2160	2500
							ALT	1820	2180	2700	3120	
				4,4	0.172	11,92	7.96	STD	1610	1930	2390	2750
							ALT	2010	2410	2980	3440	
				4,8	0.188	12,96	8.67	STD	1750	2110	2610	3000
							ALT	2190	2630	3260	3760	
				5,2	0.203	13,99	9.32	STD	1890	2270	2810	3000
							ALT	2370	2840	3520	4060	
				5,6	0.219	15,01	10.02	STD	2040	2450	3000	3000
							ALT	2560	3070	3800	4380	
			6,0	0.237	16,02	10.80	STD	2210	2650	3000	3000	
						ALT	2770	3320	4110	4740		
			6,4	0.250	17,03	11.36	STD	2330	2800	3000	3000	
						ALT	2800	3500	4330	5000		
			7,1	0.281	18,77	12.67	STD	2620	3000	3000	3000	
						ALT	2800	3930	4870	5620		
			7,9	0.312	20,73	13.97	STD	2800	3000	3000	3000	
						ALT	2800	4370	5410	6240		
			8,6	0.337	22,42	15.00	STD	2800	3000	3000	3000	
						ALT	2800	4720	5840	6740		

## Tabla de Productos

Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos,  
Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros  
Tubos de Línea

API 5L 43a. Edición

Designación Comercial	Diámetro Exterior		Espesor de Pared		Peso		Tipo	Presión mínima de Prueba (psi)				
			mm	pulg	kg/m	lb/pie		Grado				
	B	X42						X52	X60			
6 5/8	168,3	6.625	4,4	0.172	17,78	11.87	STD	1090	1640	2030	2340	
							ALT	1360	1640	2030	2340	
				4,8	0.188	19,35	12.94	STD	1190	1790	2210	2550
							ALT	1490	1790	2210	2550	
				5,2	0.203	20,91	13.94	STD	1290	1930	2390	2760
							ALT	1610	1930	2390	2760	
				5,6	0.219	22,47	15.00	STD	1390	2080	2580	2980
							ALT	1740	2080	2580	2980	
				6,4	0.250	25,55	17.04	STD	1580	2380	2940	3000
							ALT	1980	2380	2940	3400	
				7,1	0.280	28,22	18.99	STD	1780	2660	3000	3000
							ALT	2220	2660	3300	3800	
				7,9	0.312	31,25	21.06	STD	1980	2970	3000	3000
							ALT	2470	2970	3670	4240	
			8,7	0.344	34,24	23.10	STD	2180	3000	3000	3000	
						ALT	2500	3270	4050	4670		
			9,5	0.375	37,20	25.05	STD	2380	3000	3000	3000	
						ALT	2800	3570	4420	5090		
			11,0	0.432	42,67	28.60	STD	2740	3000	3000	3000	
						ALT	2800	4110	5090	5870		
8 5/8	219,1	8.625	4,8	0.188	25,37	16.96	STD	920	1370	1700	1960	
							ALT	1140	1370	1700	1960	
				5,2	0.203	27,43	18.28	STD	990	1480	1840	2120
							ALT	1240	1480	1840	2120	
				5,6	0.219	29,48	19.68	STD	1070	1600	1980	2290
							ALT	1330	1600	1980	2290	
				6,4	0.250	33,57	22.38	STD	1220	1830	2260	2610
							ALT	1520	1830	2260	2610	
				7,0	0.277	36,61	24.72	STD	1350	2020	2510	2890
							ALT	1690	2020	2510	2890	
				7,9	0.312	41,14	27.73	STD	1520	2280	2820	3000
							ALT	1900	2280	2820	3260	
				8,2	0.322	42,65	28.58	STD	1570	2350	2910	3000
							ALT	1960	2350	2910	3360	
			8,7	0.344	45,14	30.45	STD	1680	2510	3000	3000	
						ALT	2090	2510	3110	3590		
			9,5	0.375	49,10	33.07	STD	1830	2740	3000	3000	
						ALT	2280	2740	3390	3910		
			11,1	0.438	56,94	38.33	STD	2130	3000	3000	3000	
						ALT	2670	3200	3960	4570		
10 3/4	273,1	10.750	4,8	0.188	31,76	21.23	STD	730	1250	1550	1780	
							ALT	920	1250	1550	1780	
				5,2	0.203	34,35	22.89	STD	790	1350	1670	1930
							ALT	990	1350	1670	1930	
				5,6	0.219	36,94	24.65	STD	860	1450	1800	2080
							ALT	1070	1450	1800	2080	
				6,4	0.250	42,09	28.06	STD	980	1660	2060	2370
							ALT	1220	1660	2060	2370	
				7,1	0.279	46,57	31.23	STD	1090	1850	2290	2650
							ALT	1360	1850	2290	2650	
				7,8	0.307	51,03	34.27	STD	1200	2040	2520	2910
							ALT	1500	2040	2520	2910	
				8,7	0.344	56,72	38.27	STD	1340	2280	2830	3000
							ALT	1680	2280	2830	3260	
			9,3	0.365	60,50	40.52	STD	1430	2420	3000	3000	
						ALT	1780	2420	3000	3460		
			11,1	0.438	71,72	48.28	STD	1710	2910	3000	3000	
						ALT	2140	2910	3600	4160		
12 3/4	323,9	12.750	4,8	0.188	37,77	25.25	STD	620	1050	1300	1500	
							ALT	770	1050	1300	1500	
				5,2	0.203	40,87	27.23	STD	670	1140	1410	1620
							ALT	840	1140	1410	1620	
				5,6	0.219	43,96	29.34	STD	720	1230	1520	1750
							ALT	900	1230	1520	1750	
				6,4	0.250	50,11	33.41	STD	820	1400	1730	2000
							ALT	1030	1400	1730	2000	
				7,1	0.281	55,47	37.46	STD	930	1570	1950	2250
							ALT	1160	1570	1950	2250	
				7,9	0.312	61,56	41.48	STD	1030	1750	2160	2500
							ALT	1280	1750	2160	2500	
				8,4	0.330	65,35	43.81	STD	1090	1850	2290	2640
							ALT	1360	1850	2290	2640	
			8,7	0.344	67,62	45.62	STD	1130	1930	2390	2750	
						ALT	1420	1930	2390	2750		
			9,5	0.375	73,65	49.61	STD	1240	2100	2600	3000	
						ALT	1540	2100	2600	3000		
			10,3	0.406	79,65	53.57	STD	1340	2270	2810	3000	
						ALT	1670	2270	2810	3250		
			11,1	0.438	85,62	57.65	STD	1440	2450	3000	3000	
						ALT	1550	1800	2690	3040		

## Tabla de Productos

### Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos, Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros Tubos de Línea

**API 5L 43a. Edición**

Designación Comercial	Diámetro Exterior		Espesor de Pared		Peso		Tipo	Presión mínima de Prueba (psi)			
			mm	pulg	kg/m	lb/pie		Grado			
	mm	pulg						B	X42	X52	X60
14	355,6	14.000	6,4	0.250	55,11	36.75	STD	750	1280	1580	1820
							ALT	940	1280	1580	1820
			7,1	0.281	61,02	41.21	STD	840	1430	1770	2050
							ALT	1050	1590	1970	2270
			7,9	0.312	67,74	45.65	STD	940	1590	1970	2270
							ALT	1170	1590	1970	2270
			8,7	0.344	74,42	50.22	STD	1030	1750	2170	2510
							ALT	1290	1750	2170	2510
			9,5	0.375	81,08	54.62	STD	1120	1910	2370	2730
							ALT	1410	1910	2370	2730
16	406,4	16.000	6,4	0.250	63,13	42.09	STD	660	1120	1380	1590
							ALT	820	1120	1380	1590
			7,1	0.281	69,91	47.22	STD	740	1250	1550	1790
							ALT	920	1250	1550	1790
			7,9	0.312	77,63	52.32	STD	820	1390	1720	1990
							ALT	1020	1390	1720	1990
			8,7	0.344	85,32	57.57	STD	900	1540	1900	2190
							ALT	1130	1540	1900	2190
			9,5	0.375	92,98	62.64	STD	980	1670	2070	2390
							ALT	1230	1670	2070	2390

**Nota:** Cualquier otra dimensión, presión de prueba y/o duración de ésta, podrá ser acordada entre el comprador **Industrias Unicon, C.A.**

**Fuente:** API 5L, 43a edición

### TOLERANCIAS.

#### Diámetro Exterior:

Cuerpo del tubo (*):	+/- 0,75% Diámetro Exterior	+/- 0.75% Diámetro Exterior
Extremos del tubo:	<= 10 3/4: -0,4 mm, +1,6 mm	<= 10 3/4: -1/64", +1/16"
	> 10 3/4: -0,8 mm, +2,4 mm	> 10 3/4: - 1/32", + 3/32"

(\*) Otras tolerancias pueden ser acordadas entre el comprador e **Industrias Unicon, C.A.** en el caso de tubos probados hidrostáticamente a presiones superiores a las

#### Espesor de Pared

Designación Comercial	Tolerancias (porcentaje)	
	Grado B	Grados X42, X52, X60
2 3/8 - 2 7/8	+20.0, -12.5	+15.0, -12.5
3 1/2 - 12 3/4	+15.0, -12.5	+15.0, -12.5

#### Peso

Longitudes Individuales:	+10%, -3,5%
Lote por carga:	-1,75%

## Especificaciones de Producto

### Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos, Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros Tubos de Revestimiento de Extremos Lisos

#### Normas de Fabricación

Los tubos de revestimiento de extremos lisos se fabrican de acuerdo a la norma API 5CT / ISO 11960, 8ª edición, sin embargo, a solicitud del cliente y previo acuerdo con Industrias Unicon, C.A., se pueden satisfacer normas específicas del cliente y requerimientos especiales y/o adicionales. **NOTA IMPORTANTE:** Todos los productos aquí referidos son suministrados de acuerdo a los requisitos exigidos por la norma para el Nivel de Especificación de Producto 1 (PSL-1). Para especificaciones relativas al PSL-2 y PSL-3, favor contactarnos a través de nuestro correo electrónico [ventas.petroleo@unicon.com.ve](mailto:ventas.petroleo@unicon.com.ve)

#### Requerimientos Químicos

Grado	P Fósforo % Máximo	S Azufre % Máximo
H-40	0,030	0,030
J-55	0,030	0,030
K-55	0,030	0,030
N-80Q (*)	0,030	0,030

(\*) El tratamiento térmico de los tubos Grado N80Q extremos lisos se realiza en Condisid, C.A., filial de Industrias Unicon, C.A. El servicio de roscado con conexiones API y TenarisConnections, es suministrado directamente por Condisid, C.A.

**Nota:** Para todos los grados existen restricciones adicionales de composición química con un azufre de 0,010% máximo y fósforo de 0,025% máximo.

Fuente: API 5CT / ISO 11960, 8a edición

#### Propiedades Mecánicas

Grado	Limite de Fluencia				Resistencia a la Tracción	
	Mínimo		Máximo		Mínimo	
	psi	Mpa	psi	Mpa	psi	Mpa
H-40	40,000	276	80,000	552	60,000	414
J-55	55,000	379	80,000	552	75,000	517
K-55	55,000	379	80,000	552	95,000	655
N-80Q	80,000	552	110,000	758	100,000	689

Fuente: API 5CT / ISO 11960, 8a edición

#### Longitudes

Unidad de Medida	Rango 1	Rango 2	Rango 3
m	4,88 - 7,62	7,62 - 10,36	10,36 - 14,63
pies	16 - 25	25 - 34	34 - 48

#### Requerimientos Especiales

Previa consulta y/o análisis de factibilidad, se pueden acordar requerimientos especiales entre el cliente e Industrias Unicon, C.A., a saber:

- ✓ Propiedades químicas restringidas.
- ✓ Otras presiones de prueba y/o duración de éstas.
- ✓ Ensayos No Destructivos (NDT) más exigentes a la norma API 5CT / ISO 11960.
- ✓ Tolerancia más estricta; mandril especial (special drift).

## Especificaciones de Producto

Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos,  
Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros  
Tubos de Revestimiento de Extremos Lisos

### Propiedades Mínimas de Desempeño

Designación Comercial		Presión Interna Mínima de Fluencia (psi)				Presión de Colapso (psi)				Carga para la Fluencia x 1000 Lb			
Etiqueta 1	Etiqueta 2	H-40	J-55	K-55	N-80	H-40	J-55	K-55	N-80	H-40	J-55	K-55	N-80
4 1/2	9.50	3,190	4,380	4,380		2,760	3,310	3,310		111	152	152	
	10.50		4,790	4,790			4,010	4,010			166	166	
	11.60		5,350	5,350	7,780		4,960	4,960	6,350		184	184	267
	13.50				9,020				8,540				307
5	11.50		4,240	4,240			3,060	3,060			182	182	
	13.00		4,870	4,870			4,140	4,140			208	208	
	15.00		5,700	5,700	8,290		5,560	5,560	7,250		241	241	350
5 1/2	14.00	3,110	4,270	4,270		2,620	3,120	3,120		161	222	222	
	15.50		4,810	4,810			4,040	4,040			248	248	
	17.00		5,320	5,320	7,740		4,910	4,910	6,290		273	273	397
	20.00				9,190				8,830				466
6 5/8	23.00				10,560				11,160				530
	20.00	3,040	4,180	4,180		2,520	2,970	2,970		229	315	315	
	24.00		5,110	5,110	7,440		4,560	4,560	5,760		382	382	555
7	28.00				8,810				8,170				651
	17.00	2,310				1,420				196			
	20.00	2,720	3,740	3,740		1,970	2,270	2,270		230	316	316	
	23.00		4,360	4,360	6,340		3,270	3,270	3,830		366	366	532
8 5/8	26.00		4,980	4,980	7,240		4,320	4,320	5,410		415	415	604
	29.00				8,160				7,030				676
	24.00		2,950	2,950			1,370	1,370			381	381	
	28.00	2,470				1,610				318			
9 5/8	32.00	2,860	3,930	3,930		2,200	2,530	2,530		366	503	503	
	36.00		4,460	4,460	6,490		3,450	3,450	4,100		568	568	827
	32.30	2,270				1,370				365			
	36.00	2,560	3,520	3,520		1,720	2,020	2,020		410	564	564	
10 3/4	40.00		3,950	3,950	5,750		2,570	2,570	3,090		630	630	916
	43.50				6,330				3,810				1,005
	32.75	1,820				840				367			
10 3/4	40.50	2,280	3,130	3,130		1,390	1,580	1,580		457	629	629	
	45.50		3,580	3,580			2,090	2,090			715	715	

Fuente: Boletín API 5C2, 21ª edición, Oct. 1999

### Condiciones de Extremos

- ✓ Refrentados (Extremos Lisos)

### Acabados

- ✓ Barnizado (Película protectora para conservación de los tubos en traslados bajo condiciones especiales o por requerimientos del cliente).

## **Especificaciones de Producto**

### **Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos, Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros Tubos de Revestimiento de Extremos Lisos**

---



#### **Marcaje**

Cada tubo de revestimiento fabricado por Industrias Unicon, C.A. de acuerdo a la norma API 5CT / ISO 11960 es marcado con al menos la siguiente información:

- ⇒ <color de identificación del grado del acero>
- ⇒ <fabricante>
- ⇒ <especificación API (5CT / ISO 11960)>
- ⇒ <n° de Licencia API>
- ⇒ <monograma API>
- ⇒ <fecha de fabricación (año/trimestre)>
- ⇒ <condición de los extremos>
- ⇒ <designación del diámetro>
- ⇒ <designación del peso>
- ⇒ <grado>
- ⇒ <proceso de fabricación (ERW)>
- ⇒ <presión de prueba hidrostática (Mpa/psi)>
- ⇒ <mandril estándar / mandril alterno (D\_\_\_)>
- ⇒ <longitud (pie)>

#### **Roscado**

El servicio de roscado de los tubos de revestimiento con conexiones API y TenarisConnections, es suministrado directamente por Conducid, C.A., filial de Industrias Unicon, C.A.

## Tabla de Productos

### Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos, Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros

#### Tubos de Revestimiento de Extremos Lisos

API 5CT / ISO11960 8a. Edición

Designación Comercial		Diámetro Exterior		Peso Extremos Lisos		Espesor de Pared		Tipo	Presión de Prueba (psi)			
Etiqueta 1	Etiqueta 2	mm	pulg	Kg/m	lb/pie	mm	pulg		Extremos lisos			
								H-40	J-55	K-55	N-80Q	
4 1/2	9.50	114,30	4.500	14,02	9.41	5,21	0.205	STD	2900	4000	4000	
	10.50			15,24	10.24	5,69	0.224	STD		4400	4400	
	11.60			16,91	11.36	6,35	0.250	STD		4900	4900	7100
	13.50			19,44	13.05	7,37	0.290	STD		5700	5700	8200
5	11.50	127,00	5.000	16,74	11.24	5,59	0.220	STD		3900	3900	
	13.00			19,12	12.84	6,43	0.253	STD		4500	4500	
	15.00			22,16	14.88	7,52	0.296	STD		5200	5200	7600
5 1/2	14.00	139,70	5.500	20,41	13.71	6,20	0.244	STD	2800	3900	3900	
	15.50			22,85	15.36	6,98	0.275	STD		4400	4400	
	17.00			25,13	16.89	7,72	0.304	STD		4900	4900	7100
	20.00			29,54	19.83	9,17	0.361	STD		5800	5800	8400
	23.00			33,60	22.56	10,54	0.415	STD				9700
6 5/8	20.00	168,28	6.625	29,06	19.51	7,32	0.288	STD	2800	3800	3800	
	24.00			35,13	23.60	8,94	0.352	STD		4700	4700	6800
	28.00			41,18	27.67	10,59	0.417	STD				8100
7	17.00	177,80	7.000	24,89	16.72	5,87	0.231	STD	2100			
	20.00			29,12	19.56	6,91	0.272	STD	2500	3400	3400	
	23.00			33,70	22.65	8,05	0.317	STD		4000	4000	5800
	26.00			38,21	25.69	9,19	0.362	STD		4600	4600	6600
	29.00			42,78	28.75	10,36	0.408	STD				7500
8 5/8	24.00	219,08	8.625	35,15	23.60	6,71	0.264	STD		2700	2700	
	28.00			40,29	27.04	7,72	0.304	STD	2300			
	32.00			46,33	31.13	8,94	0.352	STD	2600	3600	3600	
	36.00			52,35	35.17	10,16	0.400	STD		4100	4100	5900
9 5/8	32.30	244,48	9.625	46,21	31.06	7,92	0.312	STD	2100			
	36.00			51,93	34.89	8,94	0.352	STD	2300	3200	3200	
	40.00			57,99	38.97	10,03	0.395	STD		3600	3600	5300
	43.50			63,61	42.73	11,05	0.435	STD				5800
10 3/4	32.75	273,05	10.750	46,50	31.23	7,09	0.279	STD	1200			
								ALT	1700			
	40.50			57,96	38.91	8,89	0.350	STD	1600	2100	2100	
								ALT	2100	2900	2900	
	45.50			65,87	44.26	10,16	0.400	STD		2500	2500	
							ALT		3300	3300		

#### NOTAS:

- Los tubos de revestimiento se suministran con extremos lisos en grados H-40, J-55, K-55 y N-80Q. Tanto el tratamiento térmico del N80Q como el servicio de roscado con conexiones API y TenarisConnections, es suministrado a través de Conduvid, C.A., filial de Industrias Unicon, C.A.

- Cualquier otra presión de prueba y/o duración de ésta, podrá ser acordada entre el comprador e Industrias Unicon, C.A.

- Todos los productos aquí referidos son suministrados de acuerdo a los requisitos exigidos por la norma para el Nivel de Especificación PSL-1.

- Para especificaciones relativas al PSL-2 y PSL-3, favor contactarnos a través de nuestro correo electrónico [ventas.petroleo@unicon.com.ve](mailto:ventas.petroleo@unicon.com.ve)

Fuente: API 5CT / ISO 11960, 8a edición

#### TOLERANCIAS.

**Diámetro Exterior de los  
Tubos de Revestimiento de  
Extremos Lisos:**

+1% D, -0,5% D

**Espesor de Pared:**

-12,5%

**Peso:**

Longitudes Individuales:

+6,5%, -3,5%

Lote por carga:

-1,75%

## Especificaciones de Producto

### Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos, Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros Tubos de Producción de Extremos Lisos



#### Normas de Fabricación

Los tubos de producción de extremos lisos se fabrican de acuerdo a la norma API 5CT / ISO 11960, 8ª edición, sin embargo, a solicitud del cliente y previo acuerdo con Industrias Unicon, C.A., se pueden satisfacer normas específicas del cliente y requerimientos especiales y/o adicionales. **NOTA IMPORTANTE:** Todos los productos aquí referidos son suministrados de acuerdo a los requisitos exigidos por la norma para el Nivel de Especificación de Producto 1 (PSL-1). Para especificaciones relativas al PSL-2 y PSL-3, favor contactarnos a través de nuestro correo electrónico [ventas.petroleo@unicon.com.ve](mailto:ventas.petroleo@unicon.com.ve)

#### Requerimientos Químicos

Grado	P Fósforo % Máximo	S Azufre % Máximo
H-40	0,030	0,030
J-55	0,030	0,030
N-80Q (*)	0,030	0,030

(\*) El tratamiento térmico de los tubos Grado N80Q extremos lisos se realiza en Condisid, C.A., filial de Industrias Unicon, C.A. El servicio de roscado con conexiones API y TenarisConnections, es suministrado directamente por Condisid, C.A.

**Nota:** Para todos los grados existen restricciones adicionales de composición química con un azufre de 0,010% máximo y fósforo de 0,025% máximo.

Fuente: API 5CT / ISO 11960, 8a edición

#### Propiedades Mecánicas

Grado	Limite de Fluencia				Resistencia a la Tracción	
	Mínimo		Máximo		Mínimo	
	psi	Mpa	psi	Mpa	psi	Mpa
H-40	40,000	276	80,000	552	60,000	414
J-55	55,000	379	80,000	552	75,000	517
N-80Q	80,000	552	110,000	758	100,000	689

Fuente: API 5CT / ISO 11960, 8a edición

#### Longitudes

Unidad de Medida	Rango 1	Rango 2
m	4,88 - 7,62	7,62 - 10,36
pies	16 - 25	25 - 34

#### Requerimientos Especiales

Previa consulta y/o análisis de factibilidad, se pueden acordar requerimientos especiales entre el cliente e Industrias Unicon, C.A., a saber:

- ✓ Propiedades químicas restringidas.
- ✓ Otras presiones de prueba y/o duración de éstas.
- ✓ Ensayos No Destructivos (NDT) más exigentes a la norma API 5CT / ISO 11960.
- ✓ Tolerancia más estricta; mandril especial (special drift).

## Especificaciones de Producto

Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos,  
Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros  
Tubos de Producción de Extremos Lisos



### Propiedades Mínimas de Desempeño

Designación Comercial		Presión Interna Mínima de Fluencia (psi)			Presión de Colapso (psi)			Carga para la Fluencia x 1000 Lb		
Etiqueta 1	Etiqueta 2	H-40	J-55	N-80	H-40	J-55	N-80	H-40	J-55	N-80
1.900	2.75	5,340	7,350	10,680	5,640	7,750	11,280	32,0	43.9	63.9
2 3/8	4.00	4,920	6,770	9,840	5,230	7,190	9,980	46.3	63.7	92.6
	4.60	5,600	7,700	11,200	5,890	8,100	11,780	52.2	71.7	104.3
2 7/8	6.40	5,280	7,260	10,570	5,580	7,680	11,170	72.5	99.7	145.0
3 1/2	7.70	4,320	5,940	8,640	4,630	5,970	7,870	88.10	122.5	178.2
	9.20	5,080	6,990	10,160	5,380	7,400	10,540	103.6	142.5	207.2
	10.20	5,780	7,950	11,560	6,060	8,330	12,120	116.6	160.3	233.2
4 1/2	12.60	4,220	5,800	8,430	4,490	5,730	7,500	144.0	198.0	288.0

Fuente: Boletín API 5C2, 21ª edición, Oct. 1999

### Condiciones de Extremos

- ✓ Refrentados (Extremos Lisos)

### Acabados

- ✓ Barnizado (película protectora para conservación de los tubos en traslados bajo condiciones especiales o por requerimientos del cliente).

### Marcaje

Cada tubo de producción fabricado por Industrias Unicon, C.A. de acuerdo a la norma API 5CT / ISO 11960 es marcado con al menos la siguiente información:

- <color de identificación del grado del acero>
- <fabricante>
- <especificación API (5CT / ISO 11960)>
- <N° de licencia API>
- <monograma API>
- <fecha de fabricación (año/trimestre)>
- <condición de los extremos>
- <designación del diámetro>
- <designación del peso>
- <grado>
- <proceso de fabricación (ERW)>
- <presión de prueba hidrostática (Mpa/psi)>
- <mandril estándar / mandril alterno (D\_\_\_)>
- <longitud (pie)>

### Roscado

El servicio de roscado de los tubos de producción con conexiones API y TenarisConnections, es suministrado directamente por Conducid, C.A., filial de Industrias Unicon, C.A.

## Tabla de Productos

### Tubos para Gasoductos / Oleoductos / Acueductos, Revestimiento y Producción de Pozos Petroleros

#### Tubos de Producción de Extremos Lisos

API 5CT / ISO 11960 8a. Edición

Designación Comercial		Diámetro Exterior		Peso Extremos Lisos		Espesor de Pared		Presión de Prueba (psi)					
Etiqueta 1	Etiqueta 2	mm	pulg	Kg/m	lb/pie	mm	pulg	Tipo	Extremos lisos				
									H-40	J-55	N-80Q		
1.900	2.75	48,26	1.900	4,05	2.72	3,68	0.145	STD	4900	6700	9800		
	3.65			5,41	3.63		0.200		6700	9300	10000		
2 3/8	4.00	60,32	2.375	5,87	3.94	4,24	0.167	STD	4500	6200	9000		
	4.60			6,61	4.44		0.190		5100	7000	10000		
2 7/8	6.40	73,02	2.875	9,17	6.17	5,51	0.217	STD	4800	6600	9700		
	3 1/2			7.70	88,90		3.500		11,29	7.58	5,49	0.216	3900
3 1/2	9.20	13,12	8.81	6,45		0.254		STD	4600	6400			9300
	10.20	14,76	9.92	7,34		0.289		STD	5300	7300			10000
4 1/2	12.60	114,30	4.500	18,23	12.25	6,88	0.271	STD	3900	5300	7700		

#### NOTAS:

- Los tubos de producción se suministran con extremos lisos en grados H-40, J-55 y N-80Q. Tanto el tratamiento térmico del N80Q como el servicio de roscado con conexiones API y TenarisConnections, es suministrado a través de Conducid, C.A., filial de Industrias Unicon, C.A.

- Cualquier otra presión de prueba y/o duración de ésta, podrá ser acordada entre el comprador e Industrias Unicon, C.A.

- Todos los productos aquí referidos son suministrados de acuerdo a los requisitos exigidos por la norma para el Nivel de Especificación PSL-1.

- Para especificaciones relativas al PSL-2 y PSL-3, favor contactarnos a través de nuestro correo electrónico [ventas.petroleo@unicon.com.ve](mailto:ventas.petroleo@unicon.com.ve)

Fuente: API 5CT / ISO 11960, 8a edición

#### TOLERANCIAS.

##### Diámetro Exterior de los Tubos de Producción de Extremos Lisos:

Diámetros < 4.500": +/- 0,79 mm (+/- 0.031 pulg)

Diámetro = 4.500": +1% D, -0,5% D

Espesor de Pared: -12,5%

##### Peso:

Longitudes Individuales: +6,5%, -3,5%

Lote por carga: -1,75%