
	TIPO DE DOCUMENTO: ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	CÓDIGO DEL DOCUMENTO.: IPE-2025-2977-M-ET-001
	PROYECTO: INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA 4TA Y 5TA UCG EN LA E°C° COLPA	HOJA: 1 de 33
	TÍTULO: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	

ÍNDICE DE REVISIONES

Fecha	Revisión	Observaciones
28-08-2025	A	Para Revisión del Cliente
23-10-2025	B	Para Aprobación del Cliente

 Ing. Juan Carlos Ferrufino Ingeniero de Proyecto ELABORADO POR	 Ing. Kevin Vargas Especialista de Tuberías REVISADO POR	 Ing. Andres Aguilar L. Gerente de Proyecto APROBADO POR
--	---	---

ESTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD DE YPFB TRANSPORTE S.A. Y NO PODRÁ SER REPRODUCIDO O UTILIZADO PARA CUALQUIER FINALIDAD DIFERENTE DE AQUELLA PARA LA QUE HA SIDO SUMINISTRADO.

Archivo: IPE-2025-2977-M-ET-001-RB

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA:
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	2 de 33
		REV:
		B

ÍNDICE

1. OBJETIVO	3
2. ALCANCE.....	3
3. TABLA DE ESPECIFICACIONES	3
4. Clase A	5
5. Clase D	12
6. Clase E	19
7. Clase L	24
8. LÍMITES DE PRESIÓN	31
9. DERIVACIONES	32

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA:
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	3 de 33
		REV:
		B

1. OBJETIVO

El objetivo del presente documento es realizar la especificación de tubería y clases de materiales para el proyecto: “INGENIERÍA BÁSICA Y DE DETALLE PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA 4TA Y 5TA UCG EN LA E°C° COLPA”.

La especificación se realizó con el objetivo de fijar los requisitos mínimos para cumplir todos los materiales a ser utilizados en las líneas para transporte y procesado de gas en la estación de compresión de Colpa, para la implementación de dos unidades de compresión UCGs.

La presente especificación ha usado como base la norma ASME B31.8 “Sistemas de Tuberías de Distribución y Transporte de Gas”.


2. ALCANCE

Esta especificación cubre los requerimientos generales de los materiales para cañerías a utilizar en la construcción de las líneas de tuberías Principales, Secundarias, así como de líneas para Sistemas Auxiliares, etc, en la implementación de los nuevos compresores en Estación Colpa.

Quedan excluidas del alcance de la presente especificación las tuberías para sistemas eléctricos, cañerías de instrumentos (tubing), los sistemas de tuberías sanitarios, drenajes pluviales, como así también toda aquella línea en que se observe o modifique lo indicado en las hojas de datos que forman parte de este documento.

3. TABLA DE ESPECIFICACIONES


Esta especificación incluye una serie de tablas donde se indica el material normalizado. A continuación, el resumen de las clases de tuberías:

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPÉ-2025-2977-M-ET-001 HOJA:
	TÍTULO: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	4 de 33 REV: B

Clase	Servicio	Rating	Estándar	Temperatura Límite [°F]	Material	Pag
A	Gas Combustible de Emergencia, Gas Piloto, Gas Combustible, Power Gas, Gas de Arranque, Gas Instrumento, Presurized Drain, Líneas de Alivio, Vent Lines	150	ASME B31.8	285 psig @ -20° F to 100° F 260 psig @ 200° F	Acero al Carbono	5
D	Suction Gas, Discharge Gas,	600	ASME B31.8	1480 psig @ -20° F to 100° F 1360 psig @ 200° F	Acero al Carbono	13
E	Compressor Gas Discharge.	900	ASME B31.8	2220 psig @ -20° F to 100° F 2035 psig @ 200° F	Acero al Carbono	20
L	Aire de Servicio, Aceite Lubricante, Aceite Hidráulico, Doméstica Agua, Agua Refrigerante, Drenaje Abierto, Drenaje de Aceite, Escape, Aire Libre.	150	ASME B31.3 ASME B31.1	285 psig @ -20° F to 100° F 260 psig @ 200° F	Acero al Carbono/ Acero Galvanizado	25

Nota 1: De acuerdo con ASME B31.8 las líneas de aire y aceite recomienda ser construidas bajo ASME B31.3 y las líneas de agua se recomienda ser construidas bajo ASME B31.1.

Nota 2: Ratings de acuerdo a ASME B16.5

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IFE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA:
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	5 de 33
		REV:
		B

4. CLASE A

CLASE: 150 #

LÍMITES DE TEMP.: -20 TO 500 ° F

CORROSION: 0.0 in

DISEÑO: 285 psig @ -20° F to 100° F
260 psig @ 200° F

MATERIAL: Acero al Carbono


SERVICIO: Gas Combustible de Emergencia, Gas Piloto, Gas Combustible, Gas Instrumento, Gas de Arranque, Drenaje Presurizado, Líneas de Alivio, Líneas de Venteo.

INSPECCIÓN RAYOS-X: De acuerdo a ASME B31.8, 100% de todas las soldaduras (para estaciones de compresión)

DESCRIPCIÓN	MATERIAL	ESQUEMA/ THICKNESS/ RATING	DIM. CODE	EXTREMOS	TAMAÑO	NOTAS
TUBERÍA SIN COSTURA	ASTM A 106 Gr. B	80	ASME B 36.10	PE/TE	½" - 2"	(4)
TUBERÍA SIN COSTURA	ASTM A 106 Gr. B	40	ASME B 36.10	BW	3" - 12"	(1)
ACCESORIOS FORJADOS	ASTM A 105	3000#	ASME B 16.11	SW/NPT	½" - 1 ½"	(1)
REDUCCIÓN CONCÉNTRICA	ASTM A 234 GR. WPB	(7)	ASME B 16.9	BW	2" - 12"	(1) (7) (8)
REDUCCIÓN EXCÉNTRICA	ASTM A 234 GR. WPB	(7)	ASME B 16.9	BW	2" - 12"	(1) (7) (8)
CODO 90° RL	ASTM A 234 GR. WPB	(7)	ASME B 16.9	BW	2" - 12"	(1) (7) (8)
CODO 45° RL	ASTM A 234 GR. WPB	(7)	ASME B 16.9	BW	2" - 12"	(1) (7) (8)
TE NORMAL	ASTM A 234 GR. WPB	(7)	ASME B 16.9	BW	2" - 12"	(1) (7) (8)
TE REDUCTORA	ASTM A 234 GR. WPB	(7)	ASME B 16.9	BW	2" - 12"	(1) (7) (8)
CASQUETE SEMIELÍPTICO	ASTM A 234 GR. WPB	(7)	ASME B 16.9	BW	2" - 12"	(1) (7) (8)
THREDOLET	ASTM A105	3000#	MSS-SP 97	NPT	½" - 1 ½"	(2)
SOCKOLET	ASTM A105	3000#	MSS-SP 97	SW	½" - 1 ½"	
WELDOLET	ASTM A105	(7)	MSS-SP 97	BW	2" - 4"	
UNION	ASTM A 105	3000#	MSS-SP 83	SW	½" - 1 ½"	
BUJE REDUCTOR	ASTM A 105	3000#	MSS-SP 79	SW	½" - 1 ½"	
NIPLE HEXAGONAL	ASTM A-105	3000#	ASME B 16.11	NPT	½" - 1 ½"	
BRIDA	ASTM A 105	150 #	ASME B 16.5	SW / RF	½"-1 ½"	(3)
BRIDA	ASTM A 105	150 #	ASME B 16.5	SO / RF	2" - 12"	(3)(6)
BRIDA	ASTM A 105	150 #	ASME B 16.5	WN / RF	2" - 12"	(3)
BRIDA CIEGA	ASTM A 105	150 #	ASME B 16.5	BLD / RF	½" - 12"	(3)
EMPAQUETADURA ESPIRALADA	304SS ANILLO CENTRADOR INTERNO Y EXTERNO / SIN ASBESTOS	1/8"	ASME B 16.20		½" - 12"	
EMPAQUETADURA DIELÉCTRICA	TIPO VCS, NÚCLEO 316SS, REVESTIMIENTO NEMA G-10, SELLO PTFE	0.26"	ASME B 16.5		½" - 12"	
ESPÁRRAGO TUERCA	ASTM A 193 GR. B7 Zinc ASTM A 194 GR. 2H Zinc		ASME B 18.2.2			(5)

NOTAS

- (1) Extremos biselados de acuerdo a ASME B 16.25.
- (2) Asientos cónicos Metal-Metal.
- (3) Acabado dentado concéntrico.
- (4) Esquema 80 adoptado como práctica recomendada.
- (5) Longitud de acuerdo a ASME B16.5 (excepto para PSV, placa orificio, etc.)
- (6) La brida WNRF se utilizará para temp. de funcionamiento > 130°C o para tuberías de compresores recíprocos.
- (7) De acuerdo a esquema de tubería.
- (8) Accesorio sin costura.

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 6 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B

CLASE: A
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 500 ° F
DISEÑO: 285 psig @ -20° F to 100° F
260 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Gas Combustible de Emergencia, Gas Piloto, Gas Combustible, Gas Instrumento, Gas de Arranque, Drenaje Presurizado, Líneas de Alivio, Líneas de Venteo.

BRIDA CLASE: 150#
CORROSION: 0.0 in

VÁLVULAS BOLA


TAMAÑO	1/2" A 1 1/2"	2" A 3"	4" A 12"	NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ASTM A 105	ASTM A 105	ASTM A 105	(A)
VASTAGO	Acero inoxidable Blow-out proof	Acero inoxidable (AISI 410) or Acero al Carbono (ENP) Blow-out proof	Acero inoxidable o Acero al Carbono (ENP) Blow-out proof	(B)
ASIENTO	Teflon reforzado (RTFE)/ PTFE	Teflon reforzado (RTFE)	Teflon reforzado (RTFE)	
BOLA	Acero inoxidable	Acero inoxidable (AISI 316) / Acero al Carbono (ENP) / C.S. Hard Chrome	Acero inoxidable (AISI 316) / Acero al Carbono (ENP) / C.S. Hard Chrome	
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
TIPO	Paso total	Paso total	Paso total	
TRUNNION	NO	NO	SI	
OPERADOR	Palanca	Palanca	4" Palanca 6" y mayores, volante con engranaje	
EXTREMOS	NPT, SW	BRIDA R F Acc. to ASME B 16.5	BRIDA R F Acc. to ASME B 16.5	
RATING	2000 psi	150 #	150 #	(C)
ESTANDAR	MSS SP-84 / API 6D / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	

NOTAS

(A) Dependiendo de la severidad del servicio, acero inoxidable y acero galvanizado son materiales adecuados.

(B) Niquelado sin electricidad.

(C) La temperatura máxima para 150 # es 150°C @ 20 kg/cm²

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 7 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B


CLASE: A **BRIDA CLASE:** 150#
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 500 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 285 psig @ -20° F to 100° F
260 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Gas Combustible de Emergencia, Gas Piloto, Gas Combustible,
Gas Instrumento, Power
Gas, Gas de Arranque, Drenaje Presurizado, Líneas de Alivio,
Líneas de Venteo.

VÁLVULAS DE COMPUERTA

TAMAÑO	½" A 1½"	2" A 4"	6" A 12"	NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ASTM A 105 O ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 GR. WCB	
BONETE EMERNADO	ASTM A 105 O ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 GR. WCB	(A)
VÁSTAGO DESLIZANTE	AISI 410	AISI 410	ASTM A 182 GR. F6	
ASIENTO RENOVABLE	AISI 410	AISI 410	ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	
CUÑA	AISI 410	AISI 410	ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	
PACKING	John Crane 387-I O similar	John Crane 387-I O similar	John Crane 387-I O similar	(B)
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
OPERADOR	VOLANTE MANUAL NO ASCENDENTE	VOLANTE MANUAL NO ASCENDENTE	VOLANTE MANUAL NO ASCENDENTE	
EXTREMOS	NPT, SW	BRIDA R F ACC. TO ASME B16.5	BRIDA R F ACC. TO ASME B16.5	
RATING	2000 psi	150 #	150 #	
STANDARDS	MSS SP-84 / API 602 / API 6F	ASME B16.10 / API 600 / API 6F	ASME B16.10 / API 600 / API 6F	
CUERPO-BONETE EMPAQUETADURA	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	

NOTAS

- (A) Tornillo exterior y yugo.
(B) Apta para volver a embalar bajo presión en posición abierta.

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 8 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B


CLASE: A **BRIDA CLASE:** 150#
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 500 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 285 psig @ -20° F to 100° F
260 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Gas Combustible de Emergencia, Gas Piloto, Gas Combustible,
Gas Instrumento, Power
Gas, Gas de Arranque, Drenaje Presurizado, Líneas de Alivio,
Líneas de Venteo.

VÁLVULAS GLOBO

TAMAÑO	1/2" A 1 1/2"	2" A 6"	8"	NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ASTM A 105 O ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 216 GR. WCB	
BONETE EMPERNADO	ASTM A 105 O ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 216 GR. WCB	(A)
VÁSTAGO DESLIZANTE	AISI 410	AISI 410 O ASTM A 182 GR. F6	AISI 410 O ASTM A 182 GR. F6	
ASIENTO RENOVABLE	AISI 410	AISI 410 O ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	AISI 410 O ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	
DISCO	AISI 410	AISI 410 O ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	AISI 410 O ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	
PACKING	John Crane 387-I O similar	John Crane 387-I O similar	John Crane 387-I O similar	(B)
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
OPERADOR	VOLANTE MANUAL ASCENDENTE	VOLANTE MANUAL ASCENDENTE	VOLANTE CON ENGRANAJE	
EXTREMOS	NPT, SW	BRIDA R F ACC. TO ASME B 16.5	BRIDA R F ACC. TO ASME B 16.5	
RATING	2000 psi	150 #	150 #	7
STANDARDS	MSS SP-84 / API 598 / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	
CUERPO-BONETE EMPAQUETADURA	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	

NOTAS


- (A) Tornillo exterior y yugo.
(B) Apta para volver a embalar bajo presión en posición abierta.

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 9 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B

CLASE: A **BRIDA CLASE:** 150#
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 500 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 285 psig @ -20° F to 100° F
260 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Gas Combustible de Emergencia, Gas Piloto, Gas Combustible,
Gas Instrumento, Power
Gas, Gas de Arranque, Drenaje Presurizado, Líneas de Alivio,
Líneas de Venteo.

VÁLVULAS CHECK

TAMAÑO	½" A ¾"	1" A 1 ½"	2" A 3"	4" A 8"	NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL				
CUERPO	ASTM A 105 O ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 105 O ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 WCB	ASTM A 216 gr. WCB	
TAPÓN / DISCO	ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	ASTM A 216 gr. WCB	
CUBIERTA EMPERNADA	ASTM A 105	ASTM A 105	ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 gr. WCB	
ASIENTO RENOVABLE	AISI 410	AISI 410	AISI 410	AISI 410	
CARACT.	DESCRIPCIÓN				
TIPO	PISTON	PISTON	SWING CHECK	SWING CHECK	
POSICION	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL O VERTICAL	HORIZONTAL O VERTICAL	
EXTREMOS	NPT, SW	NPT, SW	RF BRIDA ACC. TO ASME B 16.5	RF BRIDA ACC. TO ASME B 16.5	
RATING	2000 psi	2000 psi	150 #	150 #	
STANDARDS	MSS SP-84 / API 598 / API 6F	MSS SP-84 / API 598 / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	
CUERPO-BONETE EMPAQUETADURA	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 10 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B


CLASE: A **BRIDA CLASE:** 150#
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 500 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 285 psig @ -20° F to 100° F
260 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Gas Combustible de Emergencia, Gas Piloto, Gas Combustible, Gas Instrumento, Gas de Arranque, Drenaje Presurizado, Líneas de Alivio, Líneas de Venteo.

FILTRO TIPO "Y"

TAMAÑO	½" A 1½"	2" A 8"		NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ASTM A 105 O ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 GR. WCB		
CUBIERTA	ASTM A 105 O ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 GR. WCB		(A)
TAPON DRENAJE	MANUF. STD.	MANUF. STD.		
MALLA	ACERO INOXIDABLE MALLA 40	ACERO INOXIDABLE MALLA 40		
EMPAQUETADURA		SIN ASBESTO "RESISTENTE A ACEITE"		
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
EXTREMOS	NPT	BRIDA R F ACC. TO ASME B 16.5		
RATING	2000 psi	150 #		

NOTAS

(A) Espárragos: ASTM A 193 gr. B7; Tuercas: ASTM B 194 gr. 2H

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 11 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B


CLASE: A **BRIDA CLASE:** 150#
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 500 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 285 psig @ -20° F to 100° F
260 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Gas Combustible de Emergencia, Gas Piloto, Gas Combustible,
Gas Instrumento, Power
Gas, Gas de Arranque, Drenaje Presurizado, Líneas de Alivio,
Líneas de Venteo.

VÁLVULAS PARA INSTRUMENTACIÓN

	Aguja	Bola		
TAMAÑO	¼" TO 1 "	1½"		NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	Acero inoxidable	WCB A 216		
BONETE	Acero inoxidable	Acero inoxidable		
VASTAGO	AISI 410	Acero inoxidable Blow-out proof		
ASIENTO	-	TEFLON		
BOLA	-	Acero inoxidable		
TUERCA DE CUERPO	Acero inoxidable	-		
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
TIPO	-	Full bore		(A)
EXTREMOS	NPT	NPT, SW		
OPERADOR	Manija ascendente	Palanca		
RATING	2000 psi	2000 psi		
STANDARDS	MSS SP-84 / MSS SP-99 / API 6F	MSS SP-84 / API 6D / API 6F		

NOTAS

(A) Dependiendo del servicio, la apertura puede ser completa.

	TIPO DE DOCUMENTO:		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		IPE-2025-2977-M-ET-001	
	TÍTULO:		HOJA:	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)		12 de 33	
			REV:	
			B	

5. CLASE D


CLASE: 600 #
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 750 ° F
CORROSION: 0.0 in
DISEÑO: 1480 psig @ -20° F to 100° F
1360 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Succión de Gas, Descarga de Gas

INSPECCIÓN RAYOS-X: De Acuerdo a ASME B31.8, 100% de todas las soldaduras (para estaciones de compresión)

DESCRIPCIÓN	MATERIAL	ESQUEMA/ THICKNESS/ RATING	DIM. CODE	EXTREMOS	TAMAÑO	NOTAS
TUBERÍA SIN COSTURA	ASTM A 106 Gr. B	80	ASME B 36.10	PE/TE	½" - 1 ½"	(4)
TUBERÍA SIN COSTURA	ASTM A 106 Gr. B	80	ASME B 36.10	BW	2" - 24"	(1)
ACCESORIOS FORJADOS	ASTM A 105	3000#	ASME B 16.11	SW/NPT	½" - 1 ½"	(1)
REDUCCIÓN CONCÉNTRICA	ASTM A 234 GR. WPB	80	ASME B 16.9	BW	2" - 24"	(1) (7) (8)
REDUCCIÓN EXCÉNTRICA	ASTM A 234 GR. WPB	80	ASME B 16.9	BW	2" - 24"	(1) (7) (8)
CODO 90° RL	ASTM A 234 GR. WPB	80	ASME B 16.9	BW	2" - 24"	(1) (7) (8)
CODO 45° RL	ASTM A 234 GR. WPB	80	ASME B 16.9	BW	2" - 24"	(1) (7) (8)
TE NORMAL	ASTM A 234 GR. WPB	80	ASME B 16.9	BW	2" - 24"	(1) (7) (8)
TE REDUCTORA	ASTM A 234 GR. WPB	80	ASME B 16.9	BW	2" - 24"	(1) (7) (8)
CASQUETE SEMIELÍPTICO	ASTM A 234 GR. WPB	80	ASME B 16.9	BW	2" - 24"	(1) (7) (8)
THREDOLET	ASTM A105	3000#	MSS-SP 97	NPT	½" - 1 ½"	(2)
SOCKOLET	ASTM A105	3000#	MSS-SP 97	SW	½" - 1 ½"	
WELDOLET	ASTM A105	(7)	MSS-SP 97	BW	2" - 4"	
UNION	ASTM A 105	3000#	MSS-SP 83	SW	½" - 1 ½"	
BUJE REDUCTOR	ASTM A 105	3000#	MSS-SP 79	SW	½" - 1 ½"	
NIPLE HEXAGONAL	ASTM A-105	3000#	ASME B 16.11	NPT	½" - 1 ½"	
BRIDA	ASTM A 105	600 #	ASME B 16.5	SW / RF	½"-1 ½"	(3)
BRIDA	ASTM A 105	600 #	ASME B 16.5	SO / RF	2" - 24"	(3)(6)
BRIDA	ASTM A 105	600 #	ASME B 16.5	WN / RF	2" - 24"	(3)
BRIDA CIEGA	ASTM A 105	600 #	ASME B 16.5	BLD / RF	½" - 24"	(3)
EMPAQUETADURA ESPIRALADA	304SS ANILLO CENTRADOR INTERNO Y EXTERNO / SIN ASBESTOS	1/8"	ASME B 16.20		½" - 24"	
EMPAQUETADURA DIELÉCTRICA	TIPO VCS, NÚCLEO 316SS, REVESTIMIENTO NEMA G-10, SELLO PTFE	0.26"	ASME B 16.5		½" - 24"	
ESPÁRRAGO TUERCA	ASTM A 193 GR. B7 Zinc ASTM A 194 GR. 2H Zinc		ASME B 18.2.2			(5)

NOTAS

- (1) Extremos biselados de acuerdo a ASME B 16.25.
- (2) Asientos cónicos Metal-Metal.
- (3) Acabado dentado concéntrico.
- (4) Esquema 80 adoptado como práctica recomendada.
- (5) Longitud de acuerdo a ASME B16.5 (excepto para PSV, placa orificio, etc.)
- (6) La brida WNRF se utilizará para temp. de funcionamiento > 130°C o para tuberías de compresores recíprocos.
- (7) De acuerdo a esquema de tubería.
- (8) Accesorio sin costura.

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPe-2025-2977-M-ET-001 HOJA: 13 de 33
	TÍTULO: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B

CLASE: D **BRIDA CLASE:** 600 #
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 750 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 1480 psig @ -20° F to 100° F
 1360 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Succión Gas, Descarga Gas

VÁLVULAS BOLA (A)


TAMAÑO	1/2"-1 1/2"	2" A 4"	6" A 12"	NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ASTM A 105	ASTM A 105	ASTM A 105	
VASTAGO	ACERO INOXIDABLE BLOW-OUT PROOF	ACERO INOXIDABLE BLOW-OUT PROOF	ACERO INOXIDABLE BLOW-OUT PROOF	
ASIENTO	TEFLON REFORZADO	TEFLON REFORZADO	TEFLON REFORZADO	
BOLA	ACERO AL CARBONO O ACERO INOXIDABLE	ACERO AL CARBONO CROMADO DURO	ACERO AL CARBONO CROMADO DURO	
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
TIPO	Paso total	Paso total	Paso total	(B)
TRUNNION MOUNTED BOLA	NO (Flotante)	SI	SI	
OPERADOR	PALANCA	PALANCA	VOLANTE CON ENGRANAJE	
EXTREMOS	NPT, SW, BRIDA	R F BRIDA ACC. TO ASME B 16.5	R F BRIDA ACC. TO ASME B 16.5	
RATING	3000 psi	600 #	600 #	(C)
STANDARDS	MSS SP-84 / API 6D / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	

NOTAS

(A) No utilizar para operaciones de tuberías con temperaturas superiores a 205° F.

(B) A menos que se indique paso total en P&ID.

(C) 600# con temperatura máxima de 150°C @ 40 kg/cm²

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 14 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B


CLASE: D **BRIDA CLASE:** 600 #
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 750 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 1480 psig @ -20° F to 100° F
1360 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Succión Gas, Descarga Gas

VÁLVULAS DE COMPUERTA

TAMAÑO	½" A 1½"	2" A 4"	6" A 12"	NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ASTM A 105 O ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 GR. WCB	
BONETE EMPERNADO	ASTM A 105 O ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 GR. WCB	(A)
VÁSTAGO DESLIZANTE	AISI 410	AISI 410	ASTM A 182 GR. F6	
ASIENTO RENOVABLE	AISI 410	AISI 410	ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	
CUÑA	AISI 410	AISI 410	ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	
PACKING	John Crane 387-I O similar	John Crane 387-I O similar	John Crane 387-I O similar	(B)
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
OPERADOR	VOLANTE MANUAL NO ASCENDENTE	VOLANTE MANUAL NO ASCENDENTE	VOLANTE MANUAL NO ASCENDENTE	
EXTREMOS	NPT, SW	BRIDA R F ACC. TO ASME B16.5	BRIDA R F ACC. TO ASME B16.5	
RATING	3000 psi	600 #	600 #	
STANDARDS	MSS SP-84 / API 602 / API 6F	ASME B16.10 / API 600 / API 6F	ASME B16.10 / API 600 / API 6F	
CUERPO-BONETE EMPAQUETADURA	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	

NOTAS

- (A) Tornillo exterior y yugo.
(B) Apta para Volver a embalar bajo presión en posición abierta.
(C) API 602 no es aceptable para válvulas mayores a 4".

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 15 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B


CLASE: D **BRIDA CLASE:** 600 #
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 750 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 1480 psig @ -20° F to 100° F
1360 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Succion Gas, Descarga Gas

VÁLVULAS GLOBO

TAMAÑO	1/2" A 1 1/2"	2" A 6"		NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ASTM A 105 O ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 GR. WCB		
BONETE EMPERNADO	ASTM A 105 O ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 GR. WCB		(A)
VÁSTAGO DESLIZANTE	AISI 410	AISI 410 O ASTM A 182 GR. F6		
ASIENTO RENOVABLE	AISI 410	AISI 410 O ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410		
DISCO	AISI 410	AISI 410 O ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410		
PACKING	John Crane 387-I O similar	John Crane 387-I O similar		(B)
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
OPERADOR	VOLANTE MANUAL ASCENDENTE	VOLANTE MANUAL ASCENDENTE		
EXTREMOS	NPT, SW	BRIDA R F ACC. TO ASME B 16.5		
RATING	1500#	600 #		(C)
STANDARDS	MSS SP-84 / API 598 / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F		
CUERPO-BONETE EMPAQUETADURA	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO		

NOTAS


- (A) Tornillo exterior y yugo.
(B) Apta para Volver a embalar bajo presión en posición abierta.
(C) Para 1" y menor, es posible usar rating 3000#.

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 16 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B

CLASE: D **BRIDA CLASE:** 600 #
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 750 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 1480 psig @ -20° F to 100° F
1360 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Succion Gas, Descarga Gas

VÁLVULAS CHECK


TAMAÑO	1/2" A 3/4"	1" A 1 1/2"	2" A 3"	4" A 12"	NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL				
CUERPO	ASTM A 105 OR ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 105 OR ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 216 GR. WCB	
TAPÓN / DISCO	AISI 420	AISI 420	ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	
CUBIERTA EMPERNADA	ASTM A 105 OR ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 105 OR ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 216 GR. WCB	
ASIENTO RENOVABLE	AISI 410	AISI 410	ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	
CARACT.	DESCRIPCIÓN				
TIPO	PISTON	PISTON	SWING CHECK	SWING CHECK	
POSICION	HORIZONTAL	HORIZONTAL	HORIZONTAL O VERTICAL	HORIZONTAL O VERTICAL	
EXTREMOS	NPT, SW	NPT SW	R F BRIDA ACC. TO ASME B 16.5	R F BRIDA ACC. TO ASME B 16.5	
RATING	3000 psi	3000 psi	600 #	600 #	
STANDARDS	MSS SP-84 / API 598 / API 6F	MSS SP-84 / API 598 / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	
CUERPO-BONETE EMPAQUETADUR A	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 17 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B

CLASE: D **BRIDA CLASE:** 600 #
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 750 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 1480 psig @ -20° F to 100° F
1360 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Suction Gas, Discharge Gas,

FILTRO TIPO "Y"

TAMAÑO	½" TO 1½"	2" TO 8"		NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ASTM A 105 O ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 GR. WCB		
CUBIERTA	ASTM A 105 O ASTM A 216 gr. WCB	ASTM A 216 GR. WCB		
TAPON DRENAJE	MANUF. STD.	MANUF. STD.		
MALLA	ACERO INOXIDABLE MALLA 40	ACERO INOXIDABLE MALLA 40		
EMPAQUETADURA		SIN ASBESTO "RESITENTE A ACEITE"		
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
EXTREMOS	SW	R F BRIDA ACC. TO ASME B 16.5		
RATING	3000 psi	600 #		

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 18 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B

CLASE: D **BRIDA CLASE:** 600 #
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 750 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 1480 psig @ -20° F to 100° F
1360 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Suction Gas, Discharge Gas


VÁLVULAS PARA INSTRUMENTACION

	Aguja	Bola		
TAMAÑO	¼" TO 1"	1½"		NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	Acero inoxidable	ASTM A 216 GR. WCB		
BONETE	ACERO INOXIDABLE ROSCADO	ACERO INOXIDABLE		
VASTAGO	AISI 410	ACERO INOXIDABLE		
ASIENTO	NYLON	TEFLON reforzad		
BOLA	-	Acero inoxidable		
TUERCA DE CUERPO	STAINLESS STEEL	-		
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
TIPO	-	Full Bore		
EXTREMOS	NPT	NPT, SW		
OPERADOR	Manija ascendente	Palanca		
RATING	3000 psi	3000 psi		(A)
STANDARDS	MSS SP-84 / MSS SP-99 / API 6F	MSS SP-84 / API 6D / API 6F		(B)

NOTAS

(A) De acuerdo a norma Transredes número 4701.

(B) MSS SP-99 aplica a válvulas pequeñas y manifolds utilizados para uso primordialmente en instrumentos, control y muestreo en los sistemas de tuberías.

	TIPO DE DOCUMENTO:		CÓDIGO DEL DOCUMENTO:	
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA		IPE-2025-2977-M-ET-001	
	TÍTULO:		HOJA:	
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)		19 de 33	
			REV:	
			B	

6. CLASE E

CLASE: 900 #
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 805 ° F
CORROSION: 0.0 in
DISEÑO: 2160 psig @ -20° F to 100° F
2035 psig @ 200° F


MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Descarga Compresor Gas

INSPECCIÓN RAYOS-X: De Acuerdo a ASME B31.8, 100% de todas las soldaduras (para estaciones de compresión)

DESCRIPCIÓN	MATERIAL	ESQUEMA/ THICKNESS/ RATING	DIM. CODE	EXTREMOS	TAMAÑO	NOTAS
TUBERÍA SIN COSTURA	ASTM A 106 Gr. B	80	ASME B 36.10	PE	½" - 1 ½"	(4)
TUBERÍA SIN COSTURA	ASTM A 106 Gr. B	80	ASME B 36.10	BW	2" - 24"	(1)
ACCESORIOS FORJADOS	ASTM A 105	6000#	ASME B 16.11	SW	½" - 1 ½"	
REDUCCIÓN CONCÉNTRICA	ASTM A 234 GR. WPB	80	ASME B 16.9	BW	2" - 24"	(1) (7) (8)
REDUCCIÓN EXCÉNTRICA	ASTM A 234 GR. WPB	80	ASME B 16.9	BW	2" - 24"	(1) (7) (8)
CODO 90° RL	ASTM A 234 GR. WPB	80	ASME B 16.9	BW	2" - 24"	(1) (7) (8)
CODO 45° RL	ASTM A 234 GR. WPB	80	ASME B 16.9	BW	2" - 24"	(1) (7) (8)
TE NORMAL	ASTM A 234 GR. WPB	80	ASME B 16.9	BW	2" - 24"	(1) (7) (8)
TE REDUCTORA	ASTM A 234 GR. WPB	80	ASME B 16.9	BW	2" - 24"	(1) (7) (8)
CASQUETE SEMIELÍPTICO	ASTM A 234 GR. WPB	80	ASME B 16.9	BW	2" - 24"	(1) (7) (8)
SOCKOLET	ASTM A105	6000#	MSS-SP 97	SW	½" - 1 ½"	
WELDOLET	ASTM A105	(7)	MSS-SP 97	BW	2" - 4"	
UNION	ASTM A 105	6000#	MSS-SP 83	SW	½" - 1 ½"	
BUJE REDUCTOR	ASTM A 105	6000#	MSS-SP 79	SW	½" - 1 ½"	(2)
BRIDA	ASTM A 105	900 #	ASME B 16.5	SW / RJ	½"-1 ½"	(3)
BRIDA	ASTM A 105	900 #	ASME B 16.5	WN / RJ	2" - 24"	(3)
BRIDA CIEGA	ASTM A 105	900 #	ASME B 16.5	BLD / RJ	½" - 24"	(3)
EMPAQUETADURA OCTOGONAL	ANILLO TIPO OCTOGONAL, BAJO CONTENIDO DE CARBONO		ASME B 16.20		½" - 24"	
EMPAQUETADURA DIELÉCTRICA	TIPO VCS, NÚCLEO 316SS, REVESTIMIENTO NEMA G-10, SELLO PTFE	0.26"	ASME B 16.5		½" - 24"	
ESPÁRRAGO TUERCA	ASTM A 193 GR. B7 Zinc ASTM A 194 GR. 2H Zinc		ASME B 18.2.2			(5)

NOTAS

- (1) Extremos biselados de acuerdo a ASME B 16.25.
- (2) Asientos cónicos Metal-Metal.
- (3) Acabado dentado concéntrico.
- (4) Esquema 80 adoptado como práctica recomendada.
- (5) Longitud de acuerdo a ASME B16.5 (excepto para PSV, placa orificio, etc.)
- (6) La brida WNRF se utilizará para temp. de funcionamiento > 130°C o para tuberías de compresores reciprocantes.
- (7) De acuerdo a esquema de tubería.
- (8) Accesorio sin costura.

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 20 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B


CLASE: E **BRIDA CLASE:** 900 #
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 805 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 2160 psig @ -20° F to 100° F
2035 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Descarga Compresor Gas

VÁLVULAS BOLA

TAMAÑO	½" A 1 1/2"	2" A 8"		NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ASTM A 105	ASTM A 105		
VASTAGO	ACERO INOXIDABLE Blow-out proof	ACERO INOXIDABLE Blow-out proof		(A)
ASIENTO	Teflon Reforzado	Nylon o Devlon		
BOLA	Acero inoxidable	Acero al Carbono Cromado Duro o Acero inoxidable		
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
TIPO	Fire Safe Paso total	Fire Safe Paso total		
TRUNNION	NO	YES		(B)
OPERADOR	PALANCA	CON ENGRANAJE		
EXTREMOS	SW	RTJ BRIDA ACC. TO ASME B 16.5		(A)
RATING	6000 #	900#		
STANDARDS	MSS SP-84 / API 6D / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F		

NOTAS

- (A) En casos especiales extremos roscados (NPT) serán utilizados.
(B) No utilizar para tuberías con temperatura de funcionamiento superior a 205°C.

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 21 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B

CLASE: E **BRIDA CLASE:** 900 #
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 805 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 2160 psig @ -20° F to 100° F
2035 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Descarga Compresor Gas.

VÁLVULAS GLOBO


TAMAÑO	1/2" a 1 1/2"	2" a 4"	NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL		
CUERPO	ASTM A 105	ASTM A 216 Gr WCB.	
BONETE EMPERNADO	ASTM 105 or ASTM A 182 F-316	ASTM 105 or ASTM A 182 F-316 or ASTM 216 Gr WCB.	(A)
VÁSTAGO DESLIZANTE	ACERO INOXIDABLE	ASTM A 182 GR. F6	
ASIENTO RENOVABLE	ACERO INOXIDABLE	ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	
DISCO	ACERO INOXIDABLE	ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410 OR ASTM A 351 GR. CF8M	
EMPAQUETADURA	J. CRANE 187 I O EQUAL	J. CRANE 187 I O EQUAL	(B)
CARACT.	DESCRIPCIÓN		
OPERADOR	VOLANTE MANUAL ASCENDENTE	VOLANTE MANUAL ASCENDENTE	
EXTREMOS	SW	RTJ BRIDA ACC. TO ASME B 16.5	
RATING	6000#	900#	
CUERPO-BONETE EMPAQUETADURA	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	
STANDARDS	MSS SP-84 / API 598 / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	

NOTAS

(A) Tornillo exterior y yugo.

(B) Adecuado para reempacar bajo presión en posición abierta.

(B) Requerimiento especial: Las válvulas deberán tener revestimiento interno anticorrosive Enduro Bond o similar.

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 22 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B


CLASE: E **BRIDA CLASE:** 900 #
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 805 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 2160 psig @ -20° F to 100° F
2035 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Descarga Compresor Gas.

VÁLVULAS CHECK

TAMAÑO	½" a 1"	2" a 4"	6" a 8"	NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ASTM A 105 O ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 216 WCC	ASTM A 216 GR. WCC	
TAPÓN / DISCO	316 SS	316 SS	ASTM A 216 GR. WCB	
CUBIERTA EMPERNADA	ASTM A 105 O ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 216 WCB	ASTM A 216 WCB	
ASIENTO RENOVABLE	316 SS	316 SS	316 SS	
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
TIPO	SWING CHECK	SWING CHECK	SWING CHECK	
POSICION	HORIZONTAL	HORIZONTAL O VERTICAL	HORIZONTAL O VERTICAL	
EXTREMOS	NPT/SW	R.T.J. BRIDA ACC. TO ASME B 16.5	R.T.J. BRIDA ACC. TO ASME B 16.5	
RATING	6000#	900 #	900#	
STANDARDS	MSS SP-84 / API 598 / API 6F	MSS SP-84 / API 598 / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	
CUERPO-BONETE EMPAQUETADURA	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA GRAFOIL	304 SS ESPIRALADA GRAFOIL	

NOTAS

- (A) Espárragos: ASTM A 193 GR. B7, tuercas: ASTM B 194 GR. 2H
(B) Requerimiento especial: Las válvulas deberán tener revestimiento interno anticorrosivo Enduro Bond o similar.

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 23 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B


CLASE: E **BRIDA CLASE:** 900 #
TEMPERATURE LIMITS: -20 TO 805 ° F **CORROSION:** 0.0 in
DISEÑO: 2160 psig @ -20° F to 100° F
2035 psig @ 200° F
MATERIAL: Acero al Carbono
SERVICIO: Descarga Compresor Gas.

VÁLVULAS AGUJA

TAMAÑO	½" to 1"			NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ACERO AL CARBONO-AISI 1215			
BONETE	ACERO AL CARBONO-AISI 1215 TROSCADO			
VASTAGO	316 SS			
RETAINER	316 SS			
ASIENTO	NYLON			
TUERCA DE CUERPO	316 SS			
PACKING	316 SS			
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
OPERADOR	PALANCA			
EXT.	NPT			
RATING	6000#			
STANDARDS	MSS SP-84 / MSS SP-99 / API 6F			

NOTAS

- (A) Espárragos: ASTM A 193 gr. B7
(B) Requerimiento especial: Las válvulas deberán tener revestimiento interno anticorrosive Enduro Bond o similar.

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPe-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA:
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	24 de 33
		REV:
		B


7. CLASE L

CLASE:	150 #
TEMPERATURE LIMITS:	32 TO 250 ° F
CORROSION:	0.05 in
DISEÑO:	285 psig @ -20° F to 100° F 260 psig @ 200° F
MATERIALS:	Acero al Carbono/Acero Galvanizado
SERVICIO:	Aire de Servicio, Aceite Lubricante, Aceite Hidráulico, Agua Doméstica, Agua Refrigerante, Drenaje Abierto, Drenaje de Aceite, Escape, Aire Libre.
INSPECCIÓN RAYOS-X:	Líneas de Aire y Aceite de acuerdo a ASME B31.3, min. 5% de las soldaduras (a ser definido por YPFB Tr). Líneas de Agua de acuerdo a ASME B31.1 (a ser definido por YPFB Tr.)

DESCRIPCIÓN	MATERIAL	ESQUEMA/ THICKNESS/ RATING	DIM. CODE	EXTREMOS	TAMAÑO	NOTAS
TUBERÍA SIN COSTURA	ASTM A 106 Gr. B	80	ASME B 36.10	PE/TE	½" - 1 ½"	(7)
TUBERÍA GALV. SIN COSTURA	ASTM A 53 F	80	ASME B 36.10	NPT	½" - 2"	
TUBERÍA SIN COSTURA	ASTM A 106 Gr. B	40	ASME B 36.10	BW	2" - 4"	(1)
ACCESORIOS FORJADOS	ASTM A 105	3000#	ASME B 16.11	SW/NPT	½" - 1 ½"	
ACCESORIOS FORJADOS GALV.	ASTM A 197	3000#	ASME B 16.11	NPT	½" - 2"	
REDUCCIÓN CONCÉNTRICA	ASTM A 234 GR. WPB	40	ASME B 16.9	BW	2" - 4"	(1) (7) (8)
REDUCCIÓN EXCÉNTRICA	ASTM A 234 GR. WPB	40	ASME B 16.9	BW	2" - 4"	(1) (7) (8)
CODO 90° RL	ASTM A 234 GR. WPB	40	ASME B 16.9	BW	2" - 4"	(1) (7) (8)
CODO 45° RL	ASTM A 234 GR. WPB	40	ASME B 16.9	BW	2" - 4"	(1) (7) (8)
TE NORMAL	ASTM A 234 GR. WPB	40	ASME B 16.9	BW	2" - 4"	(1) (7) (8)
TE REDUCTORA	ASTM A 234 GR. WPB	40	ASME B 16.9	BW	2" - 4"	(1) (7) (8)
CASQUETE SEMIELÍPTICO	ASTM A 234 GR. WPB	40	ASME B 16.9	BW	2" - 4"	(1) (7) (8)
THREDOLET	ASTM A105	3000#	MSS-SP 97	NPT	½" - 1 ½"	
SOCKOLET	ASTM A105	3000#	MSS-SP 97	SW	½" - 1 ½"	
WELDOLET	ASTM A105	(7)	MSS-SP 97	BW	2" - 4"	
UNION	ASTM A 105	3000#	MSS-SP 83	SW	½" - 1 ½"	
BUJE REDUCTOR	ASTM A 105	3000#	MSS-SP 79	SW	½" - 1 ½"	(2)
NIPLE HEXAGONAL	ASTM A-105	3000#	ASME B 16.11	NPT	½" - 1 ½"	
BRIDA	ASTM A 105	150 #	ASME B 16.5	SW / RF	½"-1 ½"	(3)
BRIDA	ASTM A 105	150 #	ASME B 16.5	SO / RF	2" - 4"	(3)(6)
BRIDA	ASTM A 105	150 #	ASME B 16.5	WN / RF	2" - 4"	(3)
BRIDA CIEGA	ASTM A 105	150 #	ASME B 16.5	BLD / RF	½" - 4"	(3)
EMPAQUETADURA ESPIRALADA	304SS ANILLO CENTRADOR INTERNO Y EXTERNO / SIN ASBESTOS	1/8"	ASME B 16.20		½" - 4"	
EMPAQUETADURA DIELÉCTRICA	TIPO VCS, NÚCLEO 316SS, REVESTIMIENTO NEMA G-10, SELLO PTFE	0.26"	ASME B 16.5		½" - 4"	
ESPÁRRAGO TUERCA	ASTM A 193 GR. B7 Zinc ASTM A 194 GR. 2H Zinc		ASME B 18.2.2			(5)

NOTAS

- (1) Extremos biselados de acuerdo a ASME B 16.25.
- (2) Asientos cónicos Metal-Metal.
- (3) Acabado dentado concéntrico.
- (4) Esquema 80 adoptado como práctica recomendada.
- (5) Longitud de acuerdo a ASME B16.5 (excepto para PSV, placa orificio, etc.)
- (6) La brida WNRF se utilizará para temp. de funcionamiento > 130°C o para tuberías de compresores recíprocos.
- (7) De acuerdo a esquema de tubería.
- (8) Accesorio sin costura.
- (9) Para líneas enterradas se utiliza revestimiento para proteger contra la corrosión externa..

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 25 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B


CLASE: L
TEMPERATURE LIMITS: 32 TO 250 ° F
DISEÑO: 285 psig @ -20° F to 100° F
260 psig @ 200° F
MATERIALS: Acero al Carbono/Acero Galvanizado
SERVICIO: Aire de Servicio, Aceite Lubricante, Aceite Hidráulico, Agua Doméstica
Agua Refrigerante, Drenaje Abierto, Drenaje de Aceite, Escape, Aire Libre.

BOLA VÁLVULAS

TAMAÑO	1/2" A 1 1/2"	2"	2 1/2" A 4"	NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ACERO INOXIDABLE O GALVANIZADO	ASTM A 105 O ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 216 GR. WCB	
VASTAGO	ACERO INOXIDABLE BLOW-OUT PROOF	ACERO INOXIDABLE O ACERO AL CARBONO (ENP)	ACERO INOXIDABLE O ACERO AL CARBONO (ENP)	
ASIENTO	PTFE Reforzado (250° F)	PTFE Reforzado (250° F)	PTFE Reforzado (250° F)	
BOLA	ACERO INOXIDABLE	ACERO INOXIDABLE	ACERO INOXIDABLE	
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
TIPO	FIRE SAFE PASO REDUCIDO	FIRE SAFE PASO REDUCIDO	FIRE SAFE PASO REDUCIDO	(A)
TRUNNION MOUNTED BOLA	NO	NO	NO	
OPERADOR	PALANCA	PALANCA	PALANCA	
EXTREMOS	NPT, SW	NPT, SW	BRIDA R F ACC. TO ASME B 16.5	
RATING	2000 psi	2000 psi	150 #	(B)
STANDARDS	MSS SP-84 / API 6D / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	

NOTAS

(A) Dependiendo del servicio, el orificio puede ser completo.
(B) 150# con temperatura máxima de 150°C @ 20 kg/cm²

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 26 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B


CLASE: L
TEMPERATURE LIMITS: 32 TO 250 ° F
DISEÑO: 285 psig @ -20° F to 100° F
260 psig @ 200° F
MATERIALS: Acero al Carbono/Acero Galvanizado
SERVICIO: Aire de Servicio, Aceite Lubricante, Aceite Hidráulico, Agua Doméstica
Agua Refrigerante, Drenaje Abierto, Drenaje de Aceite, Escape, Aire Libre.

VÁLVULAS DE COMPUERTA

TAMAÑO	½" A 1½"	2"	2 1/2" A 4"	NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ASTM A 105, ACERO INOXIDABLE O GALVANIZADO	ASTM A 105 O ASTM A 216 GR. WCB, ACERO INOXIDABLE O GALVANIZADO	ASTM A 216 GR. WCB, O GALVANIZADO	
BONETE EMPERNADO	ASTM A 105, ACERO INOXIDABLE O GALVANIZADO	ASTM A 105 O ASTM A 216 GR. WCB, ACERO INOXIDABLE O GALVANIZADO	ASTM A 216 GR. WCB, ACERO INOXIDABLE O GALVANIZADO	(A)
VÁSTAGO DESLIZANTE	AISI 410 or S.S.	AISI 410 or S.S.	ASTM A 182 GR. F6	
ASIENTO RENOVABLE	AISI 410 or S.S.	AISI 410 or S.S.	ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	
CUÑA	AISI 410 or S.S.	AISI 410 or S.S.	ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	
PACKING	John Crane 387-I O similar	John Crane 387-I O similar	John Crane 387-I O similar	(B)
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
OPERADOR	VOLANTE MANUAL NO ASCENDENTE	VOLANTE MANUAL NO ASCENDENTE	VOLANTE MANUAL NO ASCENDENTE	
EXTREMOS	NPT, SW	NPT, SW	BRIDA R F ACC. TO ASME B 16.5	
RATING	2000 psi	2000 psi	150 #	
STANDARDS	MSS SP-84 / API 602 / API 6F	ASME B16.10 / API 600 / API 6F	ASME B16.10 / API 600 / API 6F	
CUERPO-BONETE EMPAQUETADURA	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	

NOTAS

(A) Tornillo exterior y yugo.
(B) Apta para Volver a embalar bajo presión en posición abierta.

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA: 27 de 33
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	REV: B

CLASE: L
TEMPERATURE LIMITS: 32 TO 250 ° F
DISEÑO: 285 psig @ -20° F to 100° F
260 psig @ 200° F
MATERIALS: Acero al Carbono/Acero Galvanizado
SERVICIO: Aire de Servicio, Aceite Lubricante, Aceite Hidráulico, Agua Doméstica
Agua Refrigerante, Drenaje Abierto, Drenaje de Aceite, Escape, Aire Libre.


BRIDA CLASE: 150 #
CORROSION: 0.05 in

VÁLVULAS GLOBO

TAMAÑO	1/2" A 1 1/2"	2"	2" A 4"	NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ASTM A 105 Acero al Carbono Galvanizado	ASTM A 105 O ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 105 O ASTM A 216 GR. WCB	
BONETE EMPERNADO	ASTM A 105	ASTM A 105 O ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 105 O ASTM A 216 GR. WCB	(A)
VÁSTAGO DESLIZANTE	AISI 410	AISI 410 O ASTM A 182 GR. F6	AISI 410 O ASTM A 182 GR. F6	
ASIENTO RENOVABLE	AISI 410	AISI 410 OR ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	AISI 410 OR ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	
DISCO	AISI 410	AISI 410 O ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	AISI 410 O ASTM A 216 GR. WCB W/AISI 410	
PACKING	John Crane 387-I O similar	John Crane 387-I O similar	John Crane 387-I O similar	(B)
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
OPERADOR	VOLANTE MANUAL ASCENDENTE	VOLANTE MANUAL ASCENDENTE	CON ENGRANAJE	
EXTREMOS	NPT, SW	NPT, SW	BRIDA R F ACC. TO ASME B 16.5	
RATING	2000 psi	2000 psi	150 #	
STANDARDS	MSS SP-84 / API 598 / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	ASME B16.10 / API 6D / API 6F	
CUERPO-BONETE EMPAQUETADURA	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	304 SS ESPIRALADA SIN ASBESTO	

NOTAS


- (A) Tornillo exterior y yugo.
(B) Apta para Volver a embalar bajo presión en posición abierta.

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA:
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	29 de 33
		REV:
		B

CLASE: L
TEMPERATURE LIMITS: 32 TO 250 ° F
DISEÑO: 285 psig @ -20° F to 100° F
260 psig @ 200° F
MATERIALS: Acero al Carbono/Acero Galvanizado
SERVICIO: Aire de Servicio, Aceite Lubricante, Aceite Hidráulico, Agua Doméstica
Agua Refrigerante, Drenaje Abierto, Drenaje de Aceite, Escape, Aire Libre.

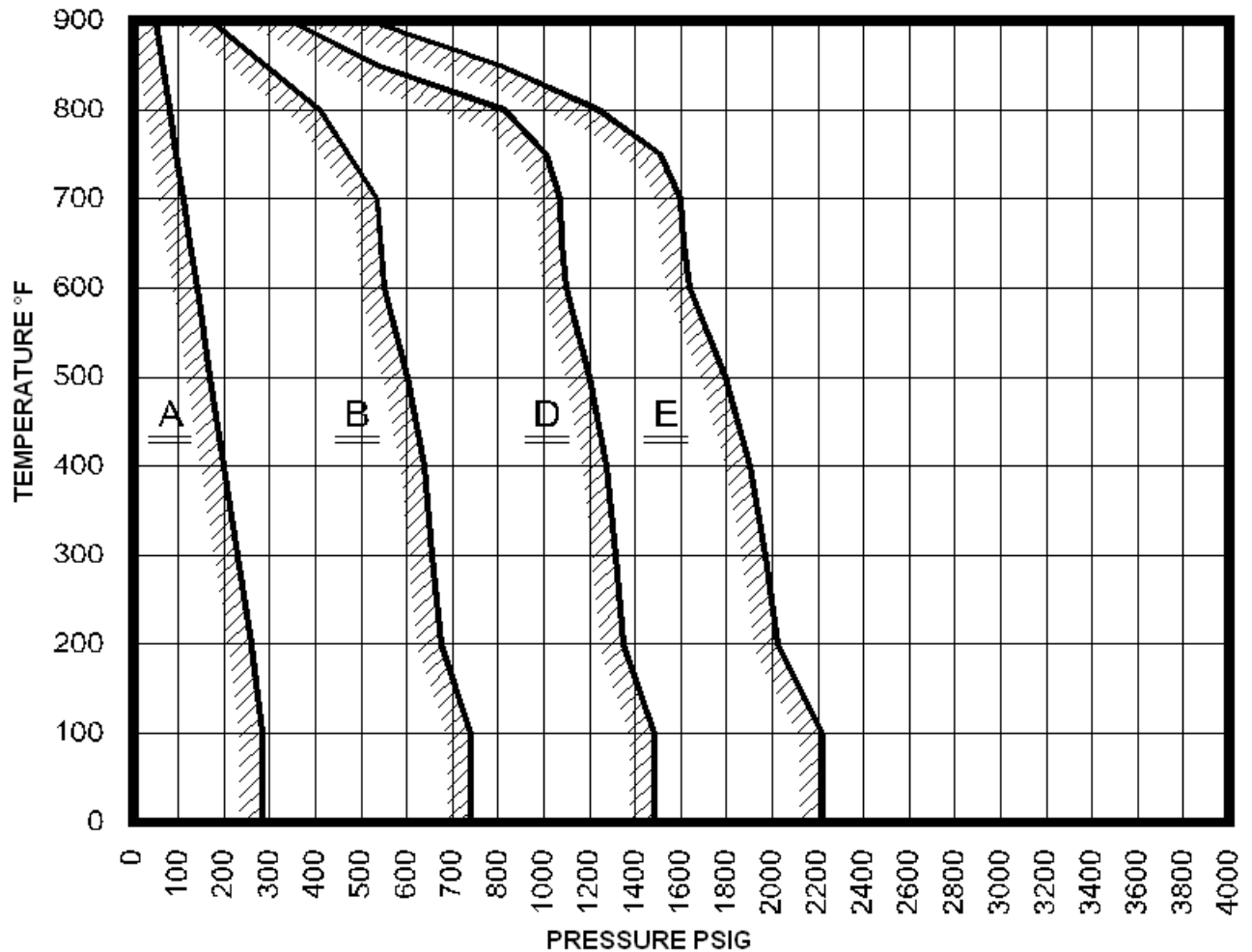
FILTRO TIPO "Y"

TAMAÑO	1/2" A 2"	2 1/2" A 4"		NOTAS (VENDOR)
PARTES	MATERIAL			
CUERPO	ASTM A 105 O ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 216 GR. WCB		
CUBIERTA	ASTM A 105 O ASTM A 216 GR. WCB	ASTM A 216 GR. WCB		
TAPON DRENAJE	MANUF. STD.	MANUF. STD.		
MALLA	ACERO INOXIDABLE MALLA 40	ACERO INOXIDABLE MALLA 40		
EMPAQUETADURA	-	SIN ASBESTO "RESISTENTE A ACEITE"		
CARACT.	DESCRIPCIÓN			
EXTREMOS	NPT	BRIDA R F ACC. TO ASME B 16.5		
RATING	2000 psi	150 #		

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA:
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	31 de 33
		REV:
		B

8. LÍMITES DE PRESIÓN

PRESSURE TEMPERATURE LIMITS FOR HYDROCARBON PIPING CLASSES




A = Class 150 (included Class L Galvanized)

B = Class 300

C = Class 600

D = Class 900


	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IFE-2025-2977-M-ET-001 HOJA:
	TÍTULO: ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	32 de 33 REV: B

9. DERIVACIONES

Para las clases A, D y E

		HEADER																
		½	¾	1	1½	2	2½	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24
BRANCH	½	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	¾		1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	1			1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	1½				1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	2					2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2½						2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4
	3							2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4
	4								2	2	2	2	4	4	4	4	4	4
	6									2	2	2	2	2	2	4	4	4
	8										2	2	2	2	2	2	2	4
	10											2	2	2	2	2	2	2
	12												2	2	2	2	2	2
	14													2	2	2	2	2
	16														2	2	2	2
	18															2	2	2
	20																2	2
	24																	2

1. SOCKET WELDING STRAIGHT OR REDUCING TEE
2. BUTTWELDING STRAIGHT OR REDUCING TEE
3. SOCK-O-LET
4. WELD-O-LET

	TIPO DE DOCUMENTO:	CÓDIGO DEL DOCUMENTO:
	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	IPE-2025-2977-M-ET-001
	TÍTULO:	HOJA:
	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CAÑERÍAS, VÁLVULAS Y TUBERÍAS (PIPING CLASS)	33 de 33
		REV:
		B

Para la clase L

		HEADER																
		½	¾	1	1½	2	2½	3	4	6	8	10	12	14	16	18	20	24
BRANCH	½	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	¾		1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	1			1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	1½				1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	2					2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2½						2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
	3							2	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5
	4								2	2	2	2	5	5	5	5	5	5
	6									2	2	2	2	2	2	5	5	5
	8										2	2	2	2	2	2	2	5
	10											2	2	2	2	2	2	2
	12												2	2	2	2	2	2
	14													2	2	2	2	2
	16														2	2	2	2
	18															2	2	2
	20																2	2
24																	2	

1. SOCKETWELDING STRAIGHT OR REDUCING TEE
2. BUTTWELDING STRAIGHT OR REDUCING TEE
3. SOCK-O-LET
4. WELD-O-LET
5. REFUERZO TUBERÍA A TUBERÍAS SEGÚN LO REQUERIDO POR EL CÓDIGO