

	REGISTRO DE CALIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA	PQR N° ISW-01S-GW Página 1 de 3
	Usuario: YPFB-Transporte S.A. Obra: Procedimientos para Soldadura de Líneas en Servicio – Juntas Longitudinales	Norma de Calificación: API Std 1104 + App. B

Nombre de la Compañía: <u>YPFB-Transporte</u>	EPS N°: <u>ISW-01S-GW</u>
---	---------------------------

1) DATOS DE LA CALIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA

Proceso(s) de soldadura: <u>SMAW</u>	Lugar de Calificación: <u>Santa Cruz de la Sierra- Bolivia</u>
Tipo: <u>Manual</u>	Fecha Preparación Probeta: <u>23/JUL/2012</u>
Progresión de soldadura: <u>Ascendente</u>	Temperatura ambiente: <u>Mayor que 22° C</u>
Posición de la probeta: <u>fija, eje en la horizontal</u>	Condiciones climáticas: <u>Nublado</u>
Intervalo entre 1° y 2° pase: <u>20 minutos</u>	Máquina de soldar usada: <u>Miller XMT 350</u>
Intervalo entre 2° y resto de pases: <u>18 minutos</u>	

2) METALES DE BASE

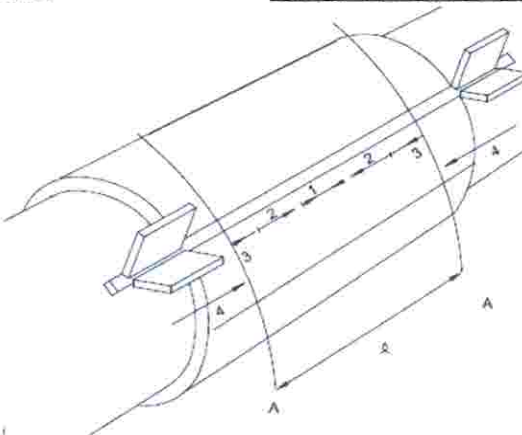
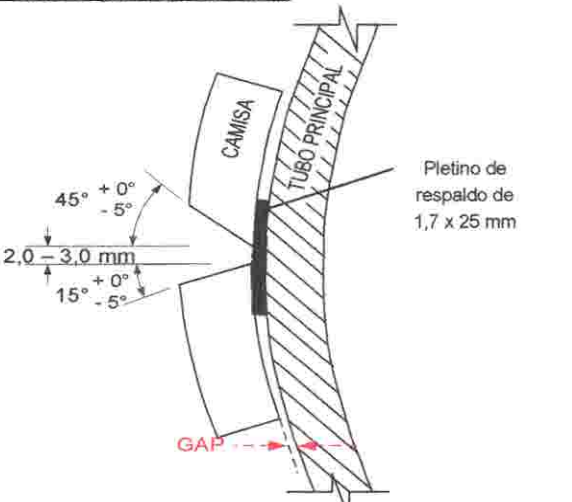
	<u>Tubo Principal (Carrier Pipe)</u>	<u>Camisa (Sleeve)</u>
Grupo API	<u>B</u>	<u>B</u>
Especificación del Material	<u>API 5L</u>	<u>API 5L</u>
Tipo o Grado	<u>X52</u>	<u>X52</u>
Espesor (pulg)	<u>0.375" nominal</u>	<u>0.375" nominal</u>
Diámetro (pulg)	<u>24" nominal</u>	<u>24" nominal</u>
Carbono Equivalente (E _{IIW}):	<u>0.369 (informe 4014)</u>	<u>0.369 (informe 4014)</u>
Colada/ Tubo:	<u>Material de stock sin certif.</u>	<u>Material de stock sin certif.</u>

3) METAL DE ADICION

PASE	ESPECIF. AWS	CLASIF. AWS	DIAMETRO	N° LOTE PROD.	MARCA COMERCIAL
1-2	<u>AWS A5.1</u>	<u>E7018-1H4R</u>	<u>2.4 mm</u>	<u>Q1 Lot 12621161</u>	<u>Lincoln Excalibur 7018 MR</u>
3-6	<u>AWS A5.1</u>	<u>E7018-1H4R</u>	<u>3.2 mm</u>	<u>Q2 Lot 997S</u>	<u>Lincoln Excalibur 7018 MR</u>

4a) DISEÑO DE JUNTA:

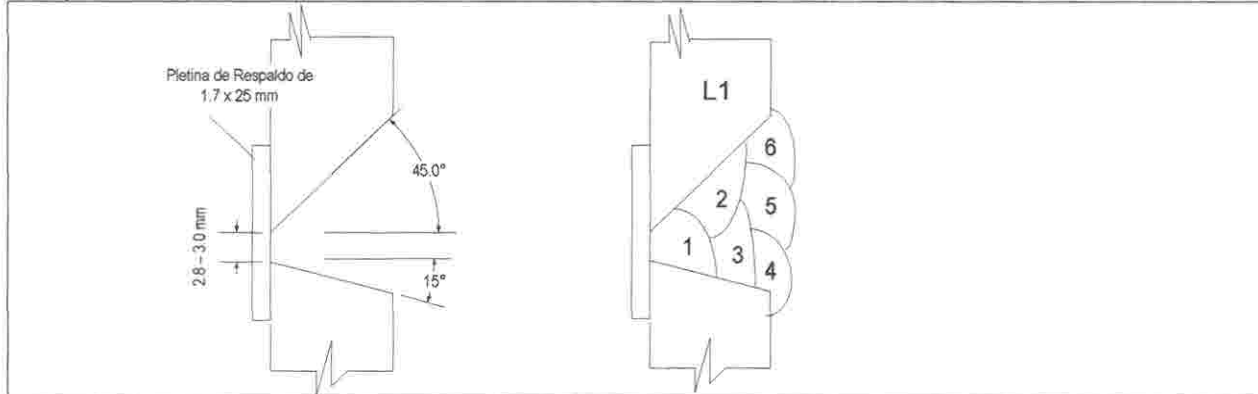
Identificación de la junta: <u>Junta longitudinal</u>	<u>G1</u>	<u>(No se consideran en servicio)</u>
Tipo: <u>Junta en V simple con respaldo</u>		
Respaldo: <u>Material SAE 1010/1020 de 1.6 x 25 mm según esquema abajo</u>		

Las pletinas de respaldo deben sobresalir al menos 50 mm como indicado en la figura arriba

Fecha	INSPECTOR DE SOLDADURA	REPRESENTANTE CLIENTE	CONTROL DE CALIDAD
26/08/12	Ing. Fernando Borenstein SNQC: IS 1578 N2 INSPECTOR DE SOLDADURA N2		

	REGISTRO DE CALIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA		PQR N° ISW-01S-GW
	Usuario: YPFB-Transporte S.A. Obra: Procedimientos para Soldadura de líneas en Servicio – Juntas Longitudinales		Página 2 de 3 Norma de Calificación: API Std 1104 + App. B

4b) JUNTA Y SECUENCIA DE PASES:**5) CONTROL DE TEMPERATURA**

Temperatura de precalentamiento: No aplicado
 Método de precalentamiento: No aplicado
 Temperatura interpasos: 35° C – 66° C

Tiempo de precalentamiento: No aplicado
 Verificación de temperatura: Termómetro infrarrojo

6) TÉCNICA

Limpieza de pase de raíz: amoladora

Limpieza del resto de los pases: cepillo y/o amoladora

7) CARÁCTERÍSTICAS ELÉCTRICAS (Resumen)

Pase(s) de Soldadura	Metal de Aporte		Corriente eléctrica		VOLTAJE	Velocidad [pulg/min]	Energía de Soldadura [kJ/pulg]
	Ø [mm]	Clase	Polaridad	AMPERAJE			
1	2.4	E7018-H4R	CC+	77 – 88	20 – 29	2.72 – 5.29	NA
2	2.4	E7018-H4R	CC+	73 – 90	20 – 29	4.46 – 5.72	
3-6	3.2	E7018-H4R	CC+	130 – 150	19 – 32	4.39 – 12.5	

NOTA: El voltaje es medido lo más cercano del arco durante el desarrollo del procedimiento.

8) SIMULACIÓN CONDICIONES DE OPERACIÓN DE LA TUBERÍA

Tasa de enfriamiento según PRCI Thermal Model		Perfil de velocidad enfriamiento correspondiente para la calificación (Carrete con flujo de agua)
Energía de Soldadura [kJ/pulg]	Vel. Enfriamiento	Espesor de pared Carrete: 0.375" Diámetro externo carrete: 24" Temperatura Exterior del carrete: 27°C Temperatura ambiente: 22°C Flujo del agua: 800 litros/hora Velocidad de enfriamiento [t ₂₅₀₋₁₀₀]: 9.49 Segundos (HSC-03)
No aplica	No aplica	

Fecha	INSPECTOR DE SOLDADURA	REPRESENTANTE CLIENTE	CONTROL DE CALIDAD
26/08/12	Ing. Fernando Borenstein SNQC: JS 1578 N2 INSPECTOR DE SOLDADURA N2		

	REGISTRO DE CALIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA	PQR N° ISW-01S-GW Página 3 de 3
	Usuario: YPFB-Transporte S.A. Obra: Procedimientos para Soldadura de líneas en Servicio – Juntas Longitudinales	Norma de Calificación: API Std 1104 + App. B

9) RESULTADOS DE ENSAYOS MECÁNICOS POR API-1104 + App. B

ENSAYO DE TENSIÓN DE TRACCIÓN (API 1104 Ed. 20 - pto. 5.6.2.3):							
CP N°	ANCHO DEL CP	ESPESOR DEL CP	ÁREA DEL CP	TENSIÓN MÁXIMA REGISTRADA (1)	ÁREA EFFECTIVA DEL PISTÓN (2)	TENSIÓN MÁX. DE TRACCIÓN (3)	UBICACIÓN DE LA FRACTURA
	[pulg]	[pulg]	[pulg ²]	[psi]	[pulg ²]	[psi]	
T-01	0,982	0,337	0,331	---	---	94.000	MB- dúctil
T-02	0,913	0,356	0,325	---	---	90.000	MB- dúctil
Para material API 5L X52 la tensión de tracción debe ser mayor o igual a 66.700 psi							
RESULTADO DEL ENSAYO				APROBADO			
ENSAYO DE DOBLADO (API 1104 Ed. 20 - pto. 5.6.4.3):							
DOBLADO DE CARA		DOBLADO DE RAIZ		DOBLADO LATERAL			
CP N°	RESULTADO	CP N°	RESULTADO	CP N°	RESULTADO		
FB1 - G1	APROBADO	RB1 - G1	APROBADO	DL-	---		
FB2 - G1	APROBADO	RB2 - G1	APROBADO	DL-	---		
Observaciones: Sin indicaciones relevantes.							
ENSAYO DE NICK-BREAK <input checked="" type="checkbox"/> (API 1104 Ed. 20 - pto. 5.6.3.3)				<input type="checkbox"/> FILETE (API 1104 Ed. 20 - pto. 5.8.3)			
CP N°	RESULTADO	CP N°	RESULTADO				
NB1 - G1	APROBADO	---	---				
NB2 - G1	APROBADO	---	---				
Observaciones: Sin indicaciones relevantes.							
ENSAYO DE MACROGRAFÍA (API 1104 Ed. 20 - pto. B.2.4.4.2)							
CP#	Tamaño de piernas soldadura filete	Concavidad/ Convexidad	Mordeduras	Resultado			
---	---	---	---	---			
---	---	---	---	---			
ENSAYO DE DUREZA (HV10) (API 1104 Ed. 20 - pto. B.2.4.4.4)							
CP # / Lectura	Ubicación	Dureza	Resultado	CP # / Lectura	Ubicación	Dureza	Resultado
---	---	---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---	---	---
Certificamos que los resultados presentados en el presente Registro de Calificación de Procedimiento de Soldadura están de acuerdo con los requerimientos de la norma API-1104 Ed. 20ava. Reaffirmed 2010 + Apéndice B							

Adjuntos:

- Registro de Acompañamiento de Soldadura PQR ISW-01S-GW del 23/07/12
- Informe de Ensayos mecánicos Informe 01 (Groove G1) del 26/08/12

Fecha	INSPECTOR DE SOLDADURA	REPRESENTANTE CLIENTE	CONTROL DE CALIDAD
26/08/12	Ing. Fernando Borenstein SNQC.: IS. 1578-N2 INSPECTOR DE SOLDADURA N2		