



	Plan de Inspección y Ensayos para Recipientes en Servicio				Documento:	PI-V-09/01		
					Revisión:	0		
	Equipo:				Tanque de Almacenamiento Horizontal			
	No de Usuario TAG:				V-09			
DATOS GENERALES DEL EQUIPO								
Usuario: YPFB Transporte S.A.		No del National Board: 74267		No de Serie: 606258		Servicio: Almacenamiento de GLP Contaminado		
Estampado: Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		Código de Fabricación: ASME BPVC Section VIII div. 1 Edición 1971 Adenda 1973			Servicio Especial: Letal (L) <input type="checkbox"/> Fuego Directo (DF) <input type="checkbox"/> Caldera de Fuego Indirecto (UB) <input type="checkbox"/>			
Ubicación: Estación Tarija		Departamento, Provincia y Municipio: Tarija, Carretera del Chaco, intersección de la autopista hacia Bermejo (El Portillo - Tarija)				Unidad de Proceso: Tanques de almacenamiento		
Tipo: Vertical <input type="checkbox"/> Horizontal <input checked="" type="checkbox"/> Esfera <input type="checkbox"/>		Fabricante: Trinity Industries, INC		Año de Fabricación: 1974		Año de Instalación: 1989		
Diámetro: 84,015 in Interno <input type="checkbox"/> Externo <input checked="" type="checkbox"/>		Longitud: 226,299 in Costura-Costura		No de Virolas: 2		Capacidad o Volumen: 6565 US Gal		
				Peso: 13230 lb		Nivel de Operación: 85 %		
CODIGO DE SERVICIO, EDICION Y ADENDA								
API 510 TENTH EDITION ADDEMDUM 2, 2018								
APROBACIONES								
Plan de Inspección Elaborado por		Evelin Velasco		Fecha: 18/3/2019		Firma		
Aprobado Inspeccion YPFB		Marcelo Córdova		Fecha:		Firma		
Inspector Autorizado		Oliver O. Añez		Fecha:		Firma		
PUNTOS DE DETENCION (PD):								
RD: Revisión de documentos V: Verificación W: Presencia en ensayos y pruebas HP: Detención obligatoria con presencia RE: Elaboración de informe o registro								
METODOS Y TECNICAS DE EXAMINACION								
MT: Ensayo de Partículas Magnetizables B: Banco Y: Yoque		PT: Ensayo de Líquidos Penetrantes P: Post-emulsificable S: Removible con solvente W: Removible con agua		RT: Ensayo de Radiografía G: Gama X: Rayos X C: Ambas técnicas		UT: Ensayo por ultrasonido CF: Fundiciones y forja W: Soldaduras TM: Medición de espesores		
HT: Ensayo de dureza Superficial LB: Leeb (Rebote) UCI: Ultrasónico		PMI: Identificación Positiva de Materiales XRF: Fluorescencia de Rayos X OS: Espectrografía Óptica						

	Plan de Inspección y Ensayos para Recipientes en Servicio										Documento:	PI-V-09/01	
											Revisión:	0	
	Equipo: Tanque de Almacenamiento Horizontal										Fecha:	18/3/2019	
	No de Usuario TAG: V-09										Página:	2 de 5	
1.	EVALUACIÓN DE EQUIPO CON MÍNIMA DOCUMENTACIÓN												
N°	Descripción de la tarea	Documentos aplicables			Código de referencia aplicable a la revisión	Ejecutor		Usuario		Insp. Autorizado		Notas	
					PD	Fecha y firma	PD	Fecha y firma	PD	Fecha y firma			
1.1.	RELEVAMIENTO DIMENSIONAL Y CÁLCULOS DE DISEÑO												
1.1.1	Relevamiento Dimensional Láser 3D	-			-								
1.1.2	Relevamiento dimensional manual de las conexiones (Tamaño, Rating, ancho de refuerzo, dimensiones de la soldadura a filete, etc.)	-			ASME BPVC Sección VIII div.1								
1.1.3	Elaboración de Maqueta 3D del Tanque de Almacenamiento	Nube de puntos del relevamiento dimensional 3D			ASME BPVC Sección VIII div.1							Maqueta Nro: 3D-V-09/01	
1.1.4	Elaboración de Planos en condición "as-is"	Condiciones de diseño y operación aplicables.			ASME BPVC Sección VIII div.1 API 510 Section 7.7							Planos Nro: TJ-E213-ME-01-02-01 / TJ-E213-MP-01-05-01 / TJ-E213-ME-01-08-01, 02 y 03 DE 03	
1.1.5	Elaboración de Hoja de Datos en Servicio	Condiciones de diseño y operación aplicables.			ASME BPVC Sección VIII div.1 API 510 Section 7.7							1. HD-V-09/01: de la MC inicial 2. HD-V-09/02 de la MC de Valorización	
1.1.6	Memoria de Cálculo inicial	Condiciones de diseño y operación aplicables.			ASME BPVC Sección VIII div.1 API 510 Section 7.7							De acuerdo al relevamiento dimensional, con espesores nominales Nº Documento: MC-V-09/01 Rev. 0 y MV-V-09/01 Rev. 0	
1.2	IDENTIFICACIÓN DE MATERIALES												
1.2.1	Análisis químico de materiales o PMI	PMI/OS	SSPC-SP3	A definir con el AI	API 510 Section 7.7 ASME VIII Div. 1 UG-10(c)		V, RE			RD		RD	Nota (9)
2	REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN APLICABLE AL EQUIPO Y DETERMINACION DE MECANISMO DE FALLA EN BASE A DATOS HISTORICOS DISPONIBLES												
2.1.	Revisión de la información técnica del equipo.	Manufacture data report, hoja de datos, memorias de cálculo, diseños, certificado de calidad de materiales.			ASME BPVC Sección VIII div.1 API 510 Section 5	RD		RD		RD		MDR	
2.2.	Revisión de la información sobre la operación del equipo.	Condiciones de operación histórica y actual del equipo: Presión, temperatura, características del fluido almacenado en el recipiente, ciclos de funcionamiento, tiempo de parada del equipo, cambio de servicio si aplica, etc.			API 510 Section 5	RD		RD		RD		Historicos de operación Registro: GOPE-RG-DU-TODO-036	

2.3.	Revisión de documentación aplicable a inspecciones anteriores	Informes anteriores de: inspecciones, exámenes y pruebas realizadas.	API 510 Section 5	RD		RD		RD		<i>No presenta</i>
------	---	--	-------------------	----	--	----	--	----	--	--------------------

	Plan de Inspección y Ensayos para Recipientes en Servicio								Documento:	PI-V-09/01		
									Revisión:	0		
	Equipo:								Tanque de Almacenamiento Horizontal		Fecha:	18/3/2019
	No de Usuario TAG:								V-09		Página:	3 de 5
2	REVISIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN APLICABLE AL EQUIPO Y DETERMINACION DE MECANISMO DE FALLA EN BASE A DATOS HISTORICOS DISPONIBLES ... CONTINUACIÓN											
2.4.	Revisión de documentación aplicable a mantenimiento, reparaciones y/o alteraciones anteriores	Informes de incidentes del equipo o alrededor del mismo, informes de mantenimiento del recipiente y de sus válvulas de alivio de presión, ambiente interno y externo del equipo. Informes de reparaciones anteriores (Materiales, Diseños, etc.)	API 510 Section 5	RD		RD		RD		No presenta		
2.5.	Determinación de mecanismos de fallas probables en el recipiente en base a los datos históricos que se tienen del recipiente.	En base a la información establecida en los puntos 1.1 a 1.4 anteriores se debe determinar: los tipos de daño, progresión del daño y tolerancias en las que puede operar el equipo.	API 510 Section 5	RD		RD		RD		Los mecanismos de daños presentes y activos son: Corrosión Atmosférica, P.E. Generalizada y Localizada, P.E. bajo Depósitos, Corrosión en Cavidades y Corrosión Galvánica		
3	REVISIÓN DE PROCEDIMIENTO DE END's, CERTIFICACIÓN DE PERSONAL Y CALIBRACIÓN DE EQUIPOS											
N°	Descripción de la tarea	Documentos aplicables	Código de referencia aplicable a la revisión	Ejecutor		Usuario		Insp. Autorizado		Notas		
				PD	Fecha y firma	PD	Fecha y firma	PD	Fecha y firma			
3.1.	Revisión de los procedimientos de END's aplicables a la inspección del recipiente.	1) Práctica Escrita de Calificación del Personal 2) Procedimiento de UT/TM 3) Procedimiento de MT/Y 4) Procedimiento de UT/W	ASME BPVC Sección V, API 510 section 4	RD		RD		RD				
3.2.	Revisión de documentación del personal certificado que realizara las examinaciones.	Certificados de personal, certificado de entrenamiento, y examen visual.	ASNT SNT-TC-1A y API 510 Section 4	RD		RD		RD				
3.3.	Revisión de certificados de calibración de los equipos e instrumentos a ser utilizados.	Certificados de calibración de equipos e instrumentos.	ASME BPVC Sección V	RD		RD		RD				

	Plan de Inspección y Ensayos para Recipientes en Servicio										Documento:		PI-V-09/01	
											Revisión:		0	
	Equipo: Tanque de Almacenamiento Horizontal										Fecha:		18/3/2019	
	No de Usuario TAG: V-09										Página:		4 de 5	
4	INSPECCION EXTERNA (API 510 Punto 5.5.4)													
Nº	Descripción de la tarea	Técnica/ Instrumento	Preparación de superficie	% de Inspección	Documento de Referencia	Criterio de Aceptación	Ejecutor		Usuario		Inspector Autorizado		Notas	
							PD	Fecha y firma	PD	Fecha y firma	PD	Fecha Y Firma		
4,1	Verificación de los soportes (Cunas)	VT/D	Sobre Pintura	100%	API RP 572 9.3.6	Planos de fabricación y Memoria de Calculo	V, RD		RD		V, RE		Notas (1) y (6)	
4,2	Verificación de las fundaciones y bases (incluido pernos de anclaje)	VT/D	Sobre recubrimiento	100%	API RP 572-9.3.3, 9.3.4	Planos de Relevamiento en condición AS-IS	V, RD		RD		V, RE		Notas (1) y (6)	
4,3	Inspección visual del aterramiento del recipiente.	VT/D	Sobre recubrimiento	100%	API RP 572-9.3.10	Planos de Relevamiento en condición AS-IS	V, RD		RD		V, RE		Notas (1), (6) y (8)	
4,4	Inspección visual de la valvula de Alivio	VT/D	Sobre recubrimiento	100%	API RP 576	Planos de Relevamiento en condición AS-IS	V, RD		RD		V, RE		Notas (1) y (6)	
4,5	Verificación del recubrimiento (Pintura) del recipiente.	VT/D	Sobre Pintura o Aislamiento	100%	API RP 572-9.3.12	Planos de Relevamiento en condición AS-IS	V, RD		RD		V, RE		Notas (1) y (6)	
4,6	Verificación de la superficie externa del recipiente													
4.6.1	Examinación visual	VT/D	Sobre Pintura	100%	ASME BPVC Sección VIII div. 1 parte UG, UW, UCS & API RP 572 9.3.13 & 9.3.14	Planos de fabricación, ASME BPVC Sec.VIII DIV., UW-33, UW-35, UW-36	V, RD		RD		V, RE		Notas (1) y (6)	
4.6.2	Verificación de Horizontalidad, Deformaciones y Falta de Redondez	Topografía 3D	Sobre Pintura	100%	ASME BPVC Sección VIII div. 1 parte UG, UW, UCS & API RP 572 9.3.14	Planos de fabricación, ASME BPVC Sec.VIII DIV., UG-80, UG-81	V, RD		RD		V, RE		Nota (2)	
4.6.3	Ensayo de partículas magnéticas	MT/Y	Cepillado	Ver instrucciones de END para MT (Si requerido)	ASME BPVC Section VIII div. 1 part UG, UW, UCS & API RP 572	ASME BPVC Sec. VIII div. 1 Appendix 6	V, RD		RD		RD		No requerido	
4.6.4	Ensayo de Ultrasonido	MT/Y	Cepillado	Ver instrucciones de END para UT (Si requerido)	ASME BPVC Section VIII div. 1 part UG, UW, UCS & API RP 572	ASME BPVC Sec. VIII div. 1 Appendix 6	V, RD		RD		RD		Nota (5)	
4,7	Verificación externa de conexiones													
4.7.1	Examinación visual	VT/D	Sobre Pintura	100%	ASME BPVC Sección VIII div. 1 parte UG, UW, UCS & API RP 572 9.3.9	PLANOS DE FABRICACION, ASME BPVC Sec.VIII DIV. 1 UW-16, UW-33, UW-35, UW-36	V, RD		RD		V, RE		Notas (1) y (6)	

	Plan de Inspección y Ensayos para Recipientes en Servicio										Documento:	PI-V-09/01	
											Revisión:	0	
	Equipo: Tanque de Almacenamiento Horizontal										Fecha:	18/3/2019	
	No de Usuario TAG: V-09										Página:	5 de 5	
4	INSPECCION EXTERNA (API 510 Punto 5.5.4)... continuación												
4.7.2	Ensayo de particulas magneticas	MT/Y	Cepillado	Ver instrucciones de END para MT (Si requerido)	ASME BPVC Section VIII div. 1 part UG, UW, UCS & API RP 572	ASME BPVC Sec. VIII div. 1 Appendix 6	V, RD		RD		RD		Nota (3)
4.7.2	Ensayo de Ultrasonido	MT/Y	Cepillado	Ver instrucciones de END para UT (Si requerido)	ASME BPVC Section VIII div. 1 part UG, UW, UCS & API RP 572	ASME BPVC Sec. VIII div. 1 Appendix 6	V, RD		RD		RD		No requerido
5.	INSPECCIÓN DE MEDICIÓN DE ESPESORES (API 510 Punto 5.5.5)												
Nº	Descripción de la tarea	Técnica/ Instrumento	Preparación de superficie	% de Inspección	Documento de Referencia	Criterio de Aceptación	Ejecutor		Usuario		Inspector Autorizado		Notas
							PD	Fecha y firma	PD	Fecha y firma	PD	Fecha Y Firma	
5.1	Medición de espesores de todos los elementos que sostienen presion.	UT/TM	Sobre recubrimiento	Ver Instrucción para medición de espesores	API 510 Section 7, API RP 572-9.2	API 510 Section 7.4	V, RD		RE		RD		Nota (4)
6.	VALORIZACION DEL ESTADO DEL RECIPIENTE Y PROGRAMACION DE LAS INSPECCIONES FUTURAS												
Nº	Descripción de la tarea	Documentos aplicables	Código de referencia aplicable a la revisión	Ejecutor		Usuario		Insp. Autorizado		Notas			
				PD	Fecha y firma	PD	Fecha y firma	PD	Fecha y firma				
6,1	Verificación de los mecanismos de falla Actual y Gobernante en el recipiente.	Informes de inspección, END y reportes de medición de espesores tanto actuales como históricos.	API 510 Section 5	RD		RD		V, RD				Nota (6)	
6,2	Informe de valorización del recipiente, determinación de los intervalos de inspección y determinación de nuevos puntos de medición de espesores (CML) si aplica.	Informe de inspección, informe de valorización, Memoria de Calculo	API 510 Section 6 & 7	RD		RD		V, RD				Nota (6) y (7)	
6,3	Elaborar y firmar informes de inspección en servicio del equipo		API 510 Section 7	RD		RD		V, RD					
Notas.- <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> (1) Lista de indicaciones Nro: LI-V-09/01 (2) Informe de Análisis de Deformaciones Nro: IF-V-09-/01 a) Registro de Análisis de Deformaciones Nro: AD-V-09/01 (3) Reporte de Partículas Magnéticas Nro: MT-V-09/01 (4) Reporte de Medición de Espesores Nro: ME-V-09/01 </div> <div> (5) Reporte de Ultrasonido Avanzado Nro: TA-V-09/01 (6) Informe de Evaluación de Integridad por API-510 Nro: IF-V-09/06 (7) Memoria de Cálculo de valorización: MV-V-09/01 (8) Solo se realizó inspección visual al aterramiento, no se realizó mediciones. (9) Se realizó PMI a una de las planchas del cuerpo, dado que en el MDR no está especificado el material. </div> </div>													