



TUBERÍA LAGUNA S.A. DE C.V.  
Valle del Guadiana #355 Col. Parque Ind. Lagunero  
Gómez Palacio, Dgo. México

No. Cert. : 29850  
Fecha : 02/02/11  
Página : 1 de 2

## CERTIFICADO DE CALIDAD

TUBO DE ACERO AL CARBON, SOLDADO POR MEDIO DE RESISTENCIA ELECTRICA DE ALTA FRECUENCIA TIPO "HFW (ERW)", FABRICADO, INSPECCIONADO Y PROBADO BAJO ESPECIFICACIONES DE LA NORMA ASTM-A53 / A53 M - 07, GRADO "B".

NOTA: LOS ELEMENTOS RESIDUALES NO SON MAYOR AL 0.1%

INFORMACIÓN GENERAL					PROPIEDADES MECANICAS										
COLADA	DIAMETRO	ESPESOR	GRADO		L. E.	U. T.	Elong.	DUREZA	ORIENTACIÓN	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)					
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)		(PSI)	(PSI)	%	Hrb.	DE PROBETA	Orient.	Lect. Individual		Prom.	% A.D.	
12196	16.000"	0.250"	B/X42		58,300	64,900	25.50	82	2.25" X 1.5"-TRANS. MAT.	MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	
									2.25" X 1.5"-TRANS. SOLD	SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
										ZAC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
										CRITERIO:	N/A		N/A	N/A	
										TEMPERATURA DE PRUEBA: N/A					
<b>Análisis Químico</b>					Proveedor de Acero : TERNIUM MEXICO, S.A. DE C.V.								Carbón Equivalente		
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula
0.077	0.452	0.015	0.004	0.014	0.035	0.015	0.015	0.001	0.005	0.004	0.055	0.032	0.25	0.10	CE (PCM)
<b>Análisis Metalográfico</b>					Tamaño de Grano: N/A		Método: N/A								
Números de Serie : N001342207, N001342226															
2 Tramos de Tubo con 24.15 MTS															

INFORMACIÓN GENERAL					PROPIEDADES MECANICAS										
COLADA	DIAMETRO	ESPESOR	GRADO		L. E.	U. T.	Elong.	DUREZA	ORIENTACIÓN	RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)					
NO.	(exterior)	(pared)	(acero)		(PSI)	(PSI)	%	Hrb.	DE PROBETA	Orient.	Lect. Individual		Prom.	% A.D.	
206425	16.000"	0.250"	B/X42		54,800	65,100	39.20	84	2.25" X 1.5"-TRANS. MAT.	MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	
									2.25" X 1.5"-TRANS. SOLD	SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
										ZAC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
										CRITERIO:	N/A		N/A	N/A	
										TEMPERATURA DE PRUEBA: N/A					
<b>Análisis Químico</b>					Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A.B. DE C.V.								Carbón Equivalente		
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula
0.112	0.810	0.024	0.006	0.275	0.018	0.017	0.026	0.003	0.005	0.003	0.034	0.000	0.25	0.16	CE (PCM)
<b>Análisis Metalográfico</b>					Tamaño de Grano: N/A		Método: N/A								
Números de Serie : N001342002, N001342005, N001342006, N001342007, N001342008, N001342009, N001342028, N001342029, N001342030, N001342031, N001342032, N001342033, N001342038															
13 Tramos de Tubo con 161.86 MTS															



TUBERÍA LAGUNA S.A. DE C.V.  
Valle del Guadiana #355 Col. Parque Ind. Lagunero  
Gómez Palacio, Dgo. México

No. Cert. : 29850  
Fecha : 02/02/11  
Página : 2 de 2

## CERTIFICADO DE CALIDAD

INFORMACIÓN GENERAL				PROPIEDADES MECANICAS												
COLADA NO.	DIAMETRO (exterior)	ESPESOR (pared)	GRADO (acero)	L. E. (PSI)	U. T. (PSI)	Elong. %	DUREZA Hrb.	ORIENTACIÓN DE PROBETA		RESISTENCIA AL IMPACTO "CHARPY" (J)						
										Orient.	Lect. Individual			Prom.	% A.D.	
206426	16.000"	0.250"	B/X42	53,100	65,100	42.10	85	2.25" X 1.5"-TRANS. MAT.		MAT.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
								2.25" X 1.5"-TRANS. SOLD		SOLD.	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
										ZAC	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
										CRITERIO:	N/A			N/A	N/A	
				TEMPERATURA DE PRUEBA:										N/A		
<b>Análisis Químico</b>				Proveedor de Acero : ALTOS HORNOS DE MEXICO S.A.B. DE C.V.										Carbón Equivalente		
C	Mn	P	S	Si	Cu	Ni	Cr	V	Mo	Ti	Al	Nb	Espec.	Obtenida	Fórmula	
0.105	0.809	0.025	0.006	0.275	0.019	0.018	0.026	0.003	0.005	0.003	0.035	0.000	0.25	0.16	CE (PCM)	
<b>Análisis Metalográfico</b>				Tamaño de Grano:			N/A		Método:		N/A					
Números de Serie : N001342001, N001342010, N001342012, N001342013, N001342014, N001342015, N001342017, N001342018, N001342019, N001342020, N001342024, N001342025, N001342026, N001342027, N001342115																
15 Tramos de Tubo con 186.05 MTS																

**ESTE CERTIFICADO AMPARA :**

Resumen por Partida	Prueba Hidrost. (P.S.I.)		Tratamiento Térmico		Método de Inspección No-Destructiva			Prueba de
	Presión	Duración	Tipo	T.°C min.	Tipo	Indicadores de Referencia		Aplastamiento
30 Tramos de Tubo con 372.06 mtos. de 16.000" x 0.250"	1,250	10 seg.	Normalizado	700	Ultrasonido	N10		Aceptado

LOS CUALES FUERON FABRICADOS, INSPECCIONADOS Y ACEPTADOS DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS MARCADOS EN LA NORMA API ESPEC. 5L (ED. 44/2007, ERRATA ENERO 2009, ADDENDUM FEBRERO 2009, ADDENDUM ABRIL 2010) GRADO B.

TUBERÍA LAGUNA S.A. DE C.V.



JOSE LUIS DIAZ MARQUEZ

**NO AMPARA EL USO INADECUADO DE LA TUBERIA**