



Compañía Minera Doña Inés de Collahuasi S. C. M.

N° Proyecto: P800

Fuente Hídrica Complementaria




N° Contrato: PRC19139

**Contrato EPC para Sistema de Impulsión de
Agua Producto**

**PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA
PARA GEOSINTETICOS
(Cuño caliente)**


N° TECHINT : 4225-TCHI-G-PR-5700-100

N° CMDIC : 800-PRC19139-PPL20-5700-40-PR-0031

Rev.	Fecha	Propósito de la emisión	Por	Rev.	Apr.
0	11/05/23	Para Construcción	ALX	LVD	PRR
1	22-05-23	Para Construcción	ALX	LVD	PRR
					

TECHINT
Ingeniería y Construcción

ESPECIFICACION DE PROCEDIMIENTO DE SOLDADURA (EPS) Welding Procedure Specification (WPS)					Rev-0
EPSN° WPS N°	4225-TCHI-G-PR-5700-100		REVISION <i>REVISION</i>	REGISTRO SOPORTE <i>Supporting Record</i>	FECHA EMISIÓN: <i>Date of Issue</i>
			0	CTED-GM-RR&Q-129/2023	FECHA REVISIÓN: 11/05/23 <i>Date of Revision</i>
TIPO DE SOLDADURA <i>Weld Type</i>	<input type="checkbox"/> Tope <i>Butt</i>	<input type="checkbox"/> Derivación <i>Branch</i>	APLICABLE A: APPLICABLE TO	<input type="checkbox"/> DUCTO <i>PIPELINE</i>	<input type="checkbox"/> TRANSMISIÓN <i>TRANSMISSION</i>
	<input type="checkbox"/> Filete <i>Fillet</i>	<input checked="" type="checkbox"/> Otro <i>Other</i>		<input type="checkbox"/> ACCESORIOS <i>FITTINGS</i>	<input checked="" type="checkbox"/> INSTALACIONES DE SUPERFICIE <i>SURFACE FACILITIES</i>
VARIABLES <i>Variables</i>			DESCRIPCIÓN <i>Description</i>		
PROCESO /METODO DE SOLDADURA <i>Welding process</i>			<i>Termofusión por cuña Térmica</i>		
MATERIAL BASE <i>Base material</i>			<i>Geomembrana HDPE lisa</i>		
ESPESOR DE PARED (mm) <i>Wall thickness (mm)</i>			<i>1.5mm</i>		
MATERIAL DE APORTE <i>Filler material</i>			<i>N/A</i>		
NÚMERO DE PASADAS <i>Number of beads</i>			<i>Una pasada</i>		
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS <i>Electrical Characteristics</i>			<i>120 or 240V</i>		
POSICIÓN DE LA JUNTA <i>Position</i>			<i>Horizontal</i>		
NÚMERO DE SOLDADORES <i>Number of Welders</i>			<i>01</i>		
LIMPIEZA <i>Cleaning</i>			<i>Previa a la soldadura</i>		
PRECALENTAMIENTO <i>Preheat</i>			<i>Para temperatura < 0 °C utilizar microclima</i>		
TEMPERATURA GEOMEMBRANA <i>Geomembrane Temperatur</i>			<i>5°C – 49°C</i>		
TEMPERATURA DEL EQUIPO <i>Equipment Temperatur</i>			<i>350 – 500 °C</i>		
VELOCIDAD EQUIPO <i>Speed of Equipment</i>			<i>2.0 – 6.5 m/min</i>		



 Alexander William Mora Atencia
 CWI 18082141
 QC1 EXP. 8/1/2024

Registro de calificación de procedimiento (RCP) Procedure Qualification Record (PQR)				Rev-0	
EPSN° WPS N°	4225-TCHI-G-PR-5700-100	REVISION REVISION	0	REGISTRO SOPORTE Supporting Record	FECHA EMISIÓN: Date of Issue
				PQR-G001	FECHA REVISIÓN: 11/05/23 Date of Revision
TIPO DE SOLDADURA Weld Type	<input type="checkbox"/> Tope Butt	<input type="checkbox"/> Derivación Branch	APLICABLE A: APPLICABLE TO	<input type="checkbox"/> DUCTO PIPELINE	<input type="checkbox"/> TRANSMISIÓN TRANSMISSION
	<input type="checkbox"/> Filete Fillet	<input checked="" type="checkbox"/> Otro Other		<input type="checkbox"/> ACCESORIOS FITTINGS	<input checked="" type="checkbox"/> INSTALACIONES DE SUPERFICIE SURFACE FACILITIES
VARIABLES Variables			DESCRIPCION Description		
PROCESO /METODO DE SOLDADURA Welding process			Termofusión por cuña Térmica		
MATERIAL BASE Base material			Geomembrana HDPE lisa		
ESPESOR DE PARED (mm) Wall thickness (mm)			1.5mm		
MATERIAL DE APORTE Filler material			N/A		
NÚMERO DE PASADAS Number of beads			Una pasada		
CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS Electrical Characteristics			120 or 240V		
POSICIÓN DE LA JUNTA Position			Horizontal		
NÚMERO DE SOLDADORES Number of Welders			01		
LIMPIEZA Cleaning			Previa a la soldadura		
PRECALENTAMIENTO Preheat			Para temperatura < 0 °C utilizar microclima		
TEMPERATURA GEOMEMBRANA Geomembrane Temperatur			20°C		
TEMPERATURA DEL EQUIPO Equipment Temperatur			420 °C		
VELOCIDAD EQUIPO Speed of Equipment			6.0 m/min		

INFORME DE INSPECCIÓN:

EXAMEN Test	RESULTADO Result	REPORTE Report
EXAMEN VISUAL Visual test	Cumple	CTED-GM-RR&Q-129/2023 A0
Prueba de Resistencia Shear Test	Cumple	CTED-GM-RR&Q-129/2023 A0
Prueba de Resistencia Peel Test	Cumple	CTED-GM-RR&Q-129/2023 A0


 Alexander William Mora Atencia
 CWI 18082141
 QC1/ EXP. 8/1/2024

INFORME DE ENSAYO DESTRUCTIVO DE GEOMEMBRANA

 FECHA DE EMISIÓN **10-05-2023**

NRO. CTED-GM-RR&Q-129/2023 A0

ANTECEDENTES GENERALES

PROYECTO / OBRA **CMDIC-CLV: C20+**
 CLIENTE **TECHINT CHILE S.A.**
 CONTRATISTA **-**
 SOLICITANTE **VICTORIA LÓPEZ**

ANTECEDENTES DEL SOLDADOR

SOLDADOR **JUAN ESTEBAN PADILLA PAINEIN**
 C.I. **16.461.440-9** CÓDIGO INTERNO **NO INDICADO**

ANTECEDENTES DE LA MUESTRA

MUESTREO EFECTUADO POR **SOLICITANTE** INSPECTOR **NO INDICADO**
 FECHA DE MUESTREO **05-05-2023** ACTA DE RECEPCIÓN NRO **ARME-RR&Q-EDGM-304B**
 LUGAR DE MUESTREO **-** HORA DE LLEGADA **-** HRS **-** HORA DE RETIRO **-** HRS **-**
 TIPO DE ENSAYO DESTRUCTIVO **SHEAR** **PEEL**
 MATERIAL (GM) **HDPE** **LLDPE** **PVC** **OTRO**
 TIPO DE MATERIAL **HDPE LISO** ESPESOR **1,5MM** CAPAS **-**

DATOS Y PARAMETROS DE LA SOLDADURA

SOLDADOR **JUAN ESTEBAN PADILLA PAINEIN** MUESTRA NRO. **M1-ARME-304B**
 FECHA DE LA SOLDADURA **05-05-2023** UBICACIÓN DE LA MUESTRA **-**
 TIPO DE SOLDADURA **EXTRUSORA MANUAL** CUÑA TÉRMICA
 MAQUINA NRO. **ETGC-001** MARCA **DEMTECH** MODELO **PROWEDGE VM-20**
 VEL. MAQUINA **6 M/M** T° MAQUINA **420 °C** H.INICIO **12:10** H. TERMINO **-**

INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE LA MUESTRA

A.- EXAMEN VISUAL	UNIÓN	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE	<input type="checkbox"/>	NO APLICA	<input type="checkbox"/>
	FORMA Y UNIFORMIDAD	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE	<input type="checkbox"/>	NO APLICA	<input type="checkbox"/>
	DIMESIÓN	CUMPLE	<input checked="" type="checkbox"/>	NO CUMPLE	<input type="checkbox"/>	NO APLICA	<input type="checkbox"/>

A.- PRUEBA DE RESISTENCIA CUÑA CALIENTE

B.1 SHEAR TEST - ASTM D6392-12 (REAPPROVED 2018) / GRI-GM-19 REV 10.						
MUESTRA	ESPESOR (e) mm	ANCHO (mm)	RESISTENCIA EXIGIDA N/25 mm	RESISTENCIA OBTENIDA N/25 mm	TIPO DE FALLA	DISPOSICIÓN
2	1,5MM	25,MM	525	537	BRK	CUMPLE
4	1,5MM	25,MM	525	590	BRK	CUMPLE
6	1,5MM	25,MM	525	570	BRK	CUMPLE
8	1,5MM	25,MM	525	564	BRK	CUMPLE
10	1,5MM	25,MM	525	580	BRK	CUMPLE

B.2 PEEL TEST - ASTM D6392-12 (REAPPROVED 2018) / GRI-GM-19 REV 10.						
MUESTRA	ESPESOR (e) mm	ANCHO (mm)	RESISTENCIA EXIGIDA N/25 mm	RESISTENCIA OBTENIDA N/25 mm	TIPO DE FALLA	DISPOSICIÓN
1	1,5MM	25,MM	398	660/585	BRK	CUMPLE
3	1,5MM	25,MM	398	532/596	BRK	CUMPLE
5	1,5MM	25,MM	398	534/575	BRK	CUMPLE
7	1,5MM	25,MM	398	584/573	BRK	CUMPLE
9	1,5MM	25,MM	398	602/575	BRK	CUMPLE

D.- PRUEBA DE RESISTENCIA EXTRUSIÓN

C.1 SHEAR TEST - ASTM D6392-12 (REAPPROVED 2018) / GRI-GM-19 REV 10.					
MUESTRA	ESPESOR (e) mm	ANCHO (mm)	RESISTENCIA OBTENIDA N/25 mm	TIPO DE FALLA	DISPOSICIÓN
1	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-
9	-	-	-	-	-

C.2 PEEL TEST - ASTM D6392-12 (REAPPROVED 2018) / GRI-GM-19 REV 10.					
MUESTRA	ESPESOR (e) mm	ANCHO (mm)	RESISTENCIA OBTENIDA N/25 mm	TIPO DE FALLA	DISPOSICIÓN
2	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-

OBSERVACIONES Y ACLARACIONES DEL PROCESO DE ENSAYO

A.- OBSERVACIONES
 * TODOS LOS DATOS DE LA SOLDADURA FUERON ENTREGADOS POR EL SOLICITANTE

B.- ACLARACIONES
 RAM RENTAL & QUALITY DECLARA QUE:
 * VALORES OBTENIDOS DE ACUERDO AL ENSAYO DESTRUCTIVO (SHEAR / PEEL), CORRESPONDEN TENSIOMETRO NRO ETQT-007 CERTIFICADO NRO AMH-1716
 * LOS VALORES OBTENIDOS SE ENCUENTRA EN SISTEMA INTERNACIONAL.
 * LA ELONGACION AL CORTE (SHEAR ELONGATION), FUE REALIZADA HASTA LA ROPTURA DE ESTA.
 * LAS PROBETAS FABRICADAS Y SOMETIDAS A ENSAYO CUMPLE CON LO DISPUESTO EN LAS NORMAS ASTM D6392-12.
 * LAS PROBETAS FABRICADAS Y SOMETIDAS A ENSAYO CUMPLE CON LOS REQUERIMIENTO DEL ESTANDAR GRI TEST METHOD GRI-GM-19 REV 10: MARCH.18, 2021 "SEAM STRENGTH AND RELATED PROPERTIES OF THERMALLY BONDED POLYOLEFIN GEOMEMBRANES".

JHONATTAN ARANCIBIA-CATALÁN
 GERENTE TÉCNICO
 RESPONSABLE DEL ÁREA



INFORME DE ENSAYO N° 123.015 - A - 1
(MODIFICADO)

FECHA DE EMISIÓN: 16 - 05 - 2023

Correspondiente al área PLASTICOS

1.- ANTECEDENTES GENERALES

OBRA	: CLV + 20
UBICACION	: COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI
CONTRATISTA	: TECHINT CHILE S.A.
SOLICITANTE	: RAM RENTAL SPA
DIRECCION	: AVENIDA ANTONIO RENDIC N° 4513 - ANTOFAGASTA
DESTINATARIO	: JHONATTAN ARANCIBIA

2.- ANTECEDENTES DE LA MUESTRA

MUESTREO EFECTUADO POR	: TECHINT CHILE S.A.	INSPECTOR	: JOSÉ RODRÍGUEZ B.
FECHA MUESTREO	: ---	ACTA LEM N°	: 10128
LUGAR DE MUESTREO	: ---	LUGAR DE ENSAYO	: LABORATORIO LEM - AFTA
HORA LLEGADA LEM A OBRA	: --:-- hr	INSTALACION/ESTRUCTURA	: PROBETA DE ENSAYO
HORA RETIRO LEM DE OBRA	: --:-- hr	METODO DE ENSAYO	: ENSAYO DESTRUCTIVO - SHEAR / PEEL

3.- ANTECEDENTES TÉCNICOS

CONTRATISTA / INSTALADOR	TECHINT CHILE S.A.	NORMA METODO DE ENSAYO	ASTM D 6392 – 12
AREA / PLANO REF.	---	UNION (SOLDADURA) N°	N.I.
MATERIAL GEOMEMBRANA	HDPE	DESTRUCTIVO N°	1
TIPO GEMOMEMBRANA	LISA – 1,5 mm	MUESTRA (FORMA/DIMENSIONES)	RECTANGULAR – 150 x 25 x 1,5 mm
PROCESO DE SOLDADURA	TERMOFUSION – CUÑA CALIENTE	VELOCIDAD ENSAYO (mm/min.)	50
CONDICIONES ENSAYO	22,3 °C / 68 % HR	PROCEDIMIENTO	LEM- PTO-500-004

4.- RESULTADOS

4.1.- SHEAR TEST (SEGÚN NORMA: ASTM D 6392-12 / GRI GM 19 - 17)

MUESTRA N°	ESPESOR (e) mm	ANCHO (a) mm	ESFUERZO FLUENCIA (STD) N/25 mm	RESISTENCIA DE LA UNION N/25 mm		ELONGACION AL CORTE (> 50 %) %	TIPO DE FALLA	DISPOSICION
				MINIMA REQUERIDA	RESISTENCIA OBTENIDA			
2	1,5	25	550	525	579	> 50	FALLA MODO DUCTIL - LAMINA	CUMPLE
4	1,5	25	550	525	612	> 50	FALLA MODO DUCTIL - LAMINA	CUMPLE
6	1,5	25	550	525	611	> 50	FALLA MODO DUCTIL - LAMINA	CUMPLE
8	1,5	25	550	525	627	> 50	FALLA MODO DUCTIL - LAMINA	CUMPLE
10	1,5	25	550	525	618	> 50	FALLA MODO DUCTIL - LAMINA	CUMPLE

4.2.- PEEL TEST (SEGÚN NORMA: ASTM D 6392-12 / GRI GM 19 - 17)

MUESTRA N°	ESPESOR (e) mm	ANCHO (a) mm	ESFUERZO FLUENCIA (STD) N/25 mm	RESISTENCIA DE LA UNION N/25 mm		TIPO DE FALLA	DISPOSICION
				MINIMA REQUERIDA	RESISTENCIA OBTENIDA		
1	1,5	25	550	398	495 – 466	SE 1 – AD	CUMPLE
3	1,5	25	550	398	511 – 394	SE 1 – AD	CUMPLE
5	1,5	25	550	398	522 – 506	SE 1	CUMPLE
7	1,5	25	550	398	514 – 405	SE 1 – AD	CUMPLE
9	1,5	25	550	398	534 – 478	SE 1	CUMPLE



INFORME DE ENSAYO N° 123.015 - A - 1

FECHA DE EMISIÓN: 16 - 05 - 2023

(MODIFICADO)

Correspondiente al área PLASTICOS

5.- PARAMETROS SOLDADURA

- OPERADOR : JUAN PADILLA PAINEN
- CEDULA DE IDENTIDAD : 16.461.440-9
- FECHA SOLDADURA : 04-05-23
- HORA INICIO SOLDADURA : 12:14
- MAQUINA SOLDADORA : CUÑA: DEMTECH, MODELO: PRO-WEDGE; CODIGO: ETGC-001 – S.N° PW-2236
- PROCESO SOLDADURA : CUÑA CALIENTE (HOT WEDGE)
- TEMPERATURA MAQUINA : 420 °C
- VELOCIDAD MAQUINA : 6.0 m/min.

6.- ACLARACIONES / OBSERVACIONES

Aclaraciones respecto al Ensayo	
1	Todas las unidades en el Sistema Internacional (S.I.)
2	El Esfuerzo a la Fluencia Standard (STD) de la lámina, es obtenido de la Norma GRI GM 13 – 12; Tabla 1 (b)
3	La elongación al corte (Shear Elongation), fue realizada hasta la ruptura de la lámina. Elongación (E) = (L / L _o) x 100
4	Valores corregidos según certificado de Calibración N° SMI – 145267F
Observaciones	
1	Todos los datos de la soldadura, fueron entregados por el solicitante.
2	<i>Este informe modifica y anula al informe N° 123.015-A, emitido con fecha 15-05-2023, en relación con el tipo de ensayo.</i>

JPM/jrb.-


JULIO PIZARRO MALUENDA
 RESPONSABLE DE AREA

Para verificar este documento ingrese a: <http://repositorio.lemlaboratorios.cl>, con el código **123015A1glwBnB** que fue enviado a su e-mail.

Ensayes Efectuados en Sucursal LEM Antofagasta : Azapa N° 6997, Antofagasta.
Con excepción de los ensayos realizados en terreno dada su naturaleza.

La **Firma Electrónica Avanzada** es aquella certificada por un prestador acreditado y que ha sido creada usando medios que el titular mantiene bajo su exclusivo control, de manera que se vincule únicamente al mismo y a los datos a los que se refiere, permitiendo la detección posterior de cualquier modificación, verificando la identidad del titular e impidiendo que desconozca la integridad del documento y su autoría. La firma electrónica no tiene relación alguna con el escaneo o digitalización de la firma autógrafa tradicional.





INFORME DE ENSAYO N° 123.041 - A FECHA DE EMISIÓN : 16 - 05 - 2023
 Correspondiente al área PLASTICOS

1.- ANTECEDENTES GENERALES	
OBRA	: CLV + 20
UBICACION	: COMPAÑÍA MINERA DOÑA INES DE COLLAHUASI
CONTRATISTA	: TECHINT CHILE S.A.
SOLICITANTE	: RAM RENTAL SPA
DIRECCION	: AVENIDA ANTONIO RENDIC N° 4513 - ANTOFAGASTA
DESTINATARIO	: JHONATTAN ARANCIBIA

2.- ANTECEDENTES DE LA MUESTRA			
MUESTREO EFECTUADO POR	: TECHINT CHILE S.A.	INSPECTOR	: JOSÉ RODRÍGUEZ B.
FECHA MUESTREO	: ---	ACTA LEM N°	: 10132
LUGAR DE MUESTREO	: ---	LUGAR DE ENSAYO	: LABORATORIO LEM - AFTA
HORA LLEGADA LEM A OBRA	: --:-- hr	INSTALACION/ESTRUCTURA	: PROBETA DE ENSAYO
HORA RETIRO LEM DE OBRA	: --:-- hr	METODO DE ENSAYO	: ENSAYO DESTRUCTIVO - SHEAR / PEEL

3.- ANTECEDENTES TÉCNICOS			
CONTRATISTA / INSTALADOR	TECHINT CHILE S.A.	NORMA METODO DE ENSAYO	ASTM D 6392 – 12
AREA / PLANO REF.	---	UNION (SOLDADURA) N°	N.I.
MATERIAL GEOMEMBRANA	HDPE	DESTRUCTIVO N°	1
TIPO GEMOMEMBRANA	LISA – 1,5 mm	MUESTRA (FORMA/DIMENSIONES)	RECTANGULAR – 150 x 25 x 1,5 mm
PROCESO DE SOLDADURA	TERMOFUSION – CUÑA CALIENTE	VELOCIDAD ENSAYO (mm/min.)	50
CONDICIONES ENSAYO	22,4 °C / 66 % HR	PROCEDIMIENTO	LEM- PTO-500-004

4.- RESULTADOS

4.1.- SHEAR TEST (SEGÚN NORMA: ASTM D 6392-12 / GRI GM 19 - 17)

MUESTRA N°	ESPESOR (e) mm	ANCHO (a) mm	ESFUERZO FLUENCIA (STD) N/25 mm	RESISTENCIA DE LA UNION N/25 mm		ELONGACION AL CORTE (> 50 %) %	TIPO DE FALLA	DISPOSICION
				MINIMA REQUERIDA	RESISTENCIA OBTENIDA			
2	1,5	25	550	525	618	> 50	FALLA MODO DUCTIL - LAMINA	CUMPLE
4	1,5	25	550	525	635	> 50	FALLA MODO DUCTIL - LAMINA	CUMPLE
6	1,5	25	550	525	623	> 50	FALLA MODO DUCTIL - LAMINA	CUMPLE
8	1,5	25	550	525	612	> 50	FALLA MODO DUCTIL - LAMINA	CUMPLE
10	1,5	25	550	525	640	> 50	FALLA MODO DUCTIL - LAMINA	CUMPLE

4.2.- PEEL TEST (SEGÚN NORMA: ASTM D 6392-12 / GRI GM 19 - 17)

MUESTRA N°	ESPESOR (e) mm	ANCHO (a) mm	ESFUERZO FLUENCIA (STD) N/25 mm	RESISTENCIA DE LA UNION N/25 mm		TIPO DE FALLA	DISPOSICION
				MINIMA REQUERIDA	RESISTENCIA OBTENIDA		
1	1,5	25	550	398	534 – 516	SE 1	CUMPLE
3	1,5	25	550	398	556 – 500	SE 1	CUMPLE
5	1,5	25	550	398	556 – 556	SE 1	CUMPLE
7	1,5	25	550	398	584 – 511	SE 1	CUMPLE
9	1,5	25	550	398	506 – 567	SE 1	CUMPLE



INFORME DE ENSAYO N° 123.041 - A

FECHA DE EMISIÓN : 16 - 05 - 2023

Correspondiente al área PLASTICOS

5.- PARAMETROS SOLDADURA

- OPERADOR : FRANCISCO SILVA CARDENAS
- CEDULA DE IDENTIDAD : 18.004.431-0
- FECHA SOLDADURA : 12-05-23
- HORA INICIO SOLDADURA : 10:30
- MAQUINA SOLDADORA : CUÑA: DEMTECH, MODELO: PRO-WEDGE; CODIGO: ETGC-001 – S.N° PW-2236
- PROCESO SOLDADURA : CUÑA CALIENTE (HOT WEDGE)
- TEMPERATURA MAQUINA : 430 °C
- VELOCIDAD MAQUINA : 6.0 m/min.

6.- ACLARACIONES / OBSERVACIONES

Aclaraciones respecto al Ensaye	
1	Todas las unidades en el Sistema Internacional (S.I.)
2	El Esfuerzo a la Fluencia Standard (STD) de la lámina, es obtenido de la Norma GRI GM 13 – 12; Tabla 1 (b)
3	La elongación al corte (Shear Elongation), fue realizada hasta la ruptura de la lámina. Elongación (E) = (L / L ₀) x 100
4	Valores corregidos según certificado de Calibración N° SMI – 145267F
Observaciones	
1	Todos los datos de la soldadura, fueron entregados por el solicitante.

JPM/jrb.-


JULIO PIZARRO MALUENDA
 RESPONSABLE DE AREA

Para verificar este documento ingrese a: <http://repositorio.lemlaboratorios.cl>, con el código **123041A0AEQcfk** que fue enviado a su e-mail.

Ensayes Efectuados en Sucursal LEM Antofagasta : Azapa N° 6997, Antofagasta.
Con excepción de los ensayes realizados en terreno dada su naturaleza.

La **Firma Electrónica Avanzada** es aquella certificada por un prestador acreditado y que ha sido creada usando medios que el titular mantiene bajo su exclusivo control, de manera que se vincule únicamente al mismo y a los datos a los que se refiere, permitiendo la detección posterior de cualquier modificación, verificando la identidad del titular e impidiendo que desconozca la integridad del documento y su autoría. La firma electrónica no tiene relación alguna con el escaneo o digitalización de la firma autógrafa tradicional.



LEM-FGT-5.10-PLAS-001-1
PAGINA 2 de 2

www.LEM.cl

Registro de cambios	
Revisión	Cambios
0	Para construcción
1	Para construcción Se incluye resultados de ensayo de corte y desgarro en laboratorio LEM