

---

# LIBRO TÉCNICO DE PRODUCTO

N.º 001

**PIEZAS METÁLICAS ESPECIALES  
para CONEXIÓN  
a TUBERIAS de PVC**

 intramesa  
**itm**  
**INGENIERIA**  
y TRANSFORMADOS del METAL

---

# ESTÁNDARES DE FABRICACIÓN

## ÍNDICE

<b>SISTEMAS DE CONEXIÓN A PVC</b>	<b>5</b>
- MEDIANTE COPA-CAMPANA METÁLICA	
- MEDIANTE BRIDA FIJA – JUNTA TÓRICA – BRIDA LOCA	
<b>MATERIALES</b>	<b>9</b>
<b>NORMATIVA</b>	<b>9</b>
<b>ESPEORES DE TUBO Y CHAPAS</b>	<b>9</b>
<b>FABRICACIÓN Y SOLDADURAS</b>	<b>10</b>
<b>ENSAYOS EN SOLDADURAS</b>	<b>11</b>
- LÍQUIDOS PENETRANTES	
- INSPECCIÓN VISUAL DE SOLDADURAS	
<b>TRATAMIENTOS ANTICORROSIVOS</b>	<b>13</b>
- CON PINTURA EPOXI-POLVO	
- CON PINTURA LÍQUIDA	
- GALVANIZADO EN CALIENTE	
<b>CONTROL DE ESPEORES DE PINTURA</b>	<b>14</b>
<b>ENSAYO DE ADHERENCIA DE PINTURA</b>	<b>15</b>



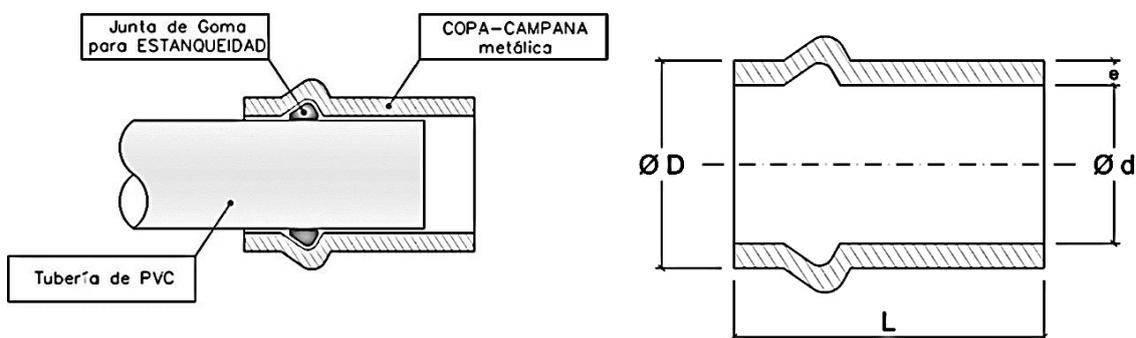


 intramesa  
**itm**  
**INGENIERIA**  
y TRANSFORMADOS del METAL

## SISTEMAS DE CONEXIÓN A PVC

### MEDIANTE COPA-CAMPANA METÁLICA

*Desde PVC-75 hasta PVC-630*

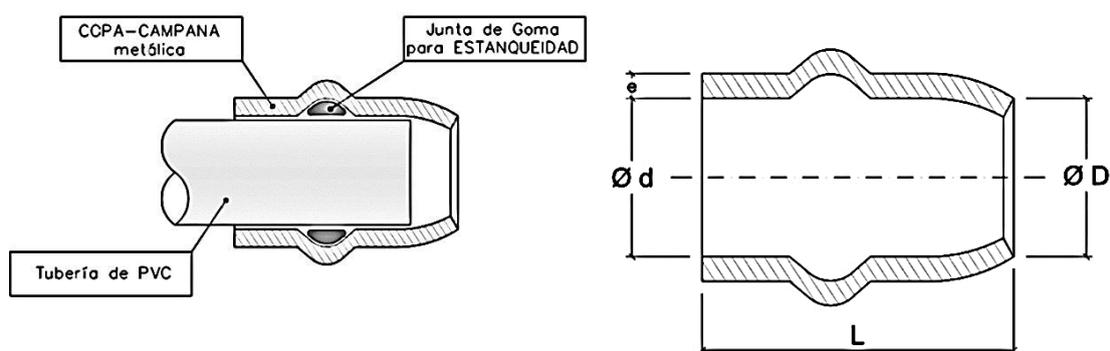


COPA-CAMPANA	ØD	Ød	L	e
PVC 75	83	77	250	3
PVC 90	101,6	94,6	250	3,5
PVC 110	121	114	250	3,5
PVC 125	133	127	250	3
PVC 140	152	145	250	3,5
PVC 160	168,5	161,5	250	3,5
PVC 180	193	186	250	3,5
PVC 200	213	205,4	250	3,8
PVC 250	262	254,4	250	3,8
PVC 315	329	321	250	4
PVC 400	415	407	250	4
PVC 450	465	456	250	4,5
PVC 500	518	509	250	4,5
PVC 630	645	636	250	4,5

## SISTEMAS DE CONEXIÓN A PVC

### MEDIANTE COPA-CAMPANA METÁLICA

*Desde PVC-710 hasta PVC-800*

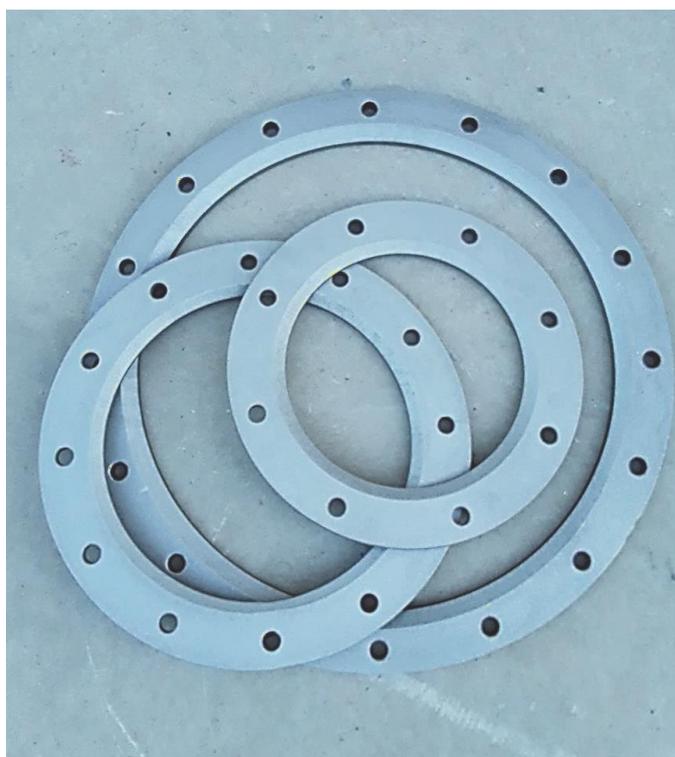
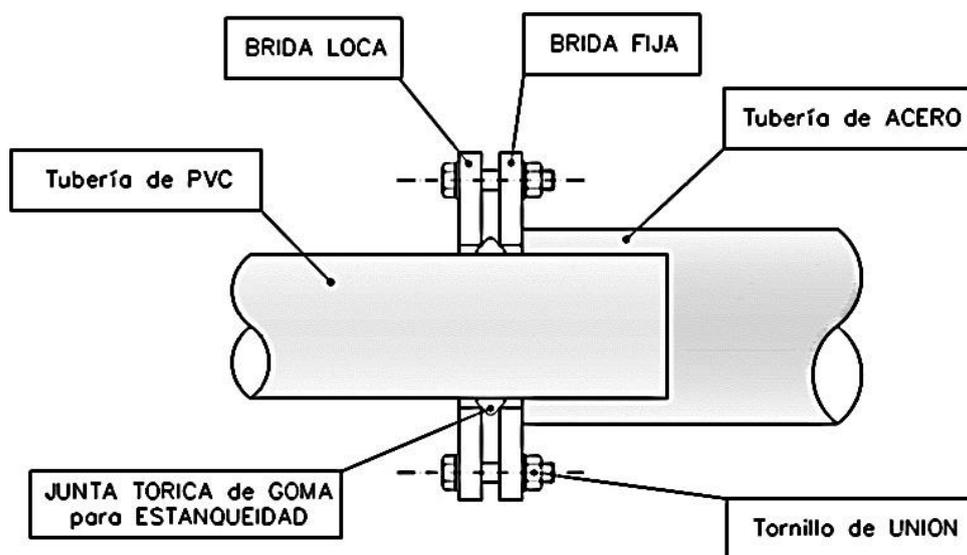


COPA-CAMPANA	ØD	Ød	L	e
<b>PVC 710</b>	711	716	320	6
<b>PVC 800</b>	810	806	360	8



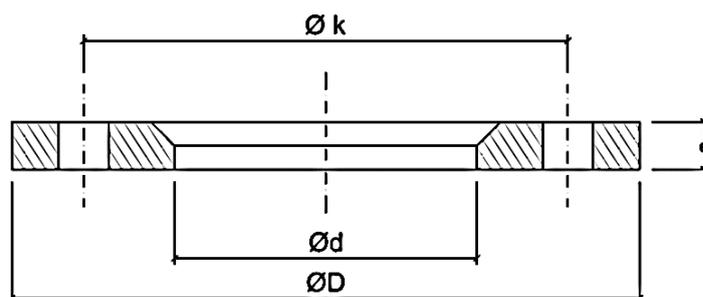
## SISTEMAS DE CONEXIÓN A PVC

MEDIANTE BRIDA FIJA – JUNTA TÓRICA – BRIDA LOCA



## SISTEMAS DE CONEXIÓN A PVC

### MEDIANTE BRIDA FIJA – JUNTA TÓRICA – BRIDA LOCA



	$\varnothing D$	$\varnothing d$	e	TALADROS		
				Cantidad	$\varnothing$	$\varnothing k$
<b>PVC 63</b>	160	65	10	4	14	120
<b>PVC 75</b>	175	77	10	4	14	135
<b>PVC 90</b>	190	92	10	8	14	150
<b>PVC 110</b>	210	112	10	8	14	170
<b>PVC 125</b>	225	127	10	8	14	185
<b>PVC 140</b>	240	142	10	8	14	200
<b>PVC 160</b>	260	162	10	8	14	220
<b>PVC 180</b>	300	182	10	8	14	260
<b>PVC 200</b>	300	202	10	8	14	260
<b>PVC 250</b>	350	252	10	12	14	310
<b>PVC 315</b>	415	318	15	12	14	375
<b>PVC 355</b>	455	359	15	16	14	415
<b>PVC 400</b>	500	404	15	16	14	460
<b>PVC 450</b>	550	454	15	16	14	510
<b>PVC 500</b>	610	504	15	20	14	560
<b>PVC 630</b>	750	634	15	20	14	695
<b>PVC 710</b>	830	718	20	24	16	775
<b>PVC 800</b>	920	808	20	24	16	865
<b>PVC 1000</b>	1140	1010	20	28	16	1070

---

## MATERIALES

- Tubos y chapas de Acero al Carbono en calidades S-275 JR y S-235 JR
- Bridas normalizadas de Acero al Carbono en calidad S-235 JR
- Tornillería en Calidad 5.6 y 6.8 Cincada
- Juntas de Estanqueidad de goma natural EPDM

## NORMATIVAS

### *BRIDAS - CODOS - REDUCCIONES*

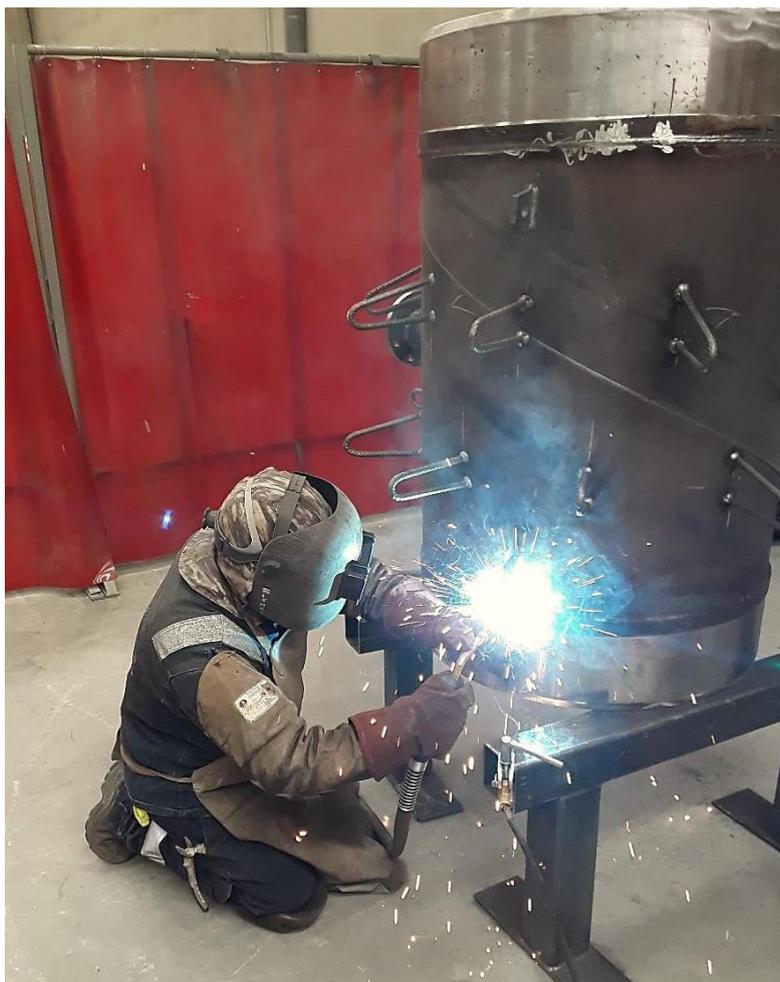
- Norma DIN 2573: Brida Plana PN 6
- Norma DIN 2576: Brida Plana PN 10
- Norma DIN 2502: Brida Plana PN 16
- Norma DIN 2503: Brida Plana PN 25
- Norma DIN 2527: Brida Ciega
- Norma DIN 2652: Brida Loca y Valona PN 6
- Norma DIN 2653: Brida Loca y Valona PN 10
- Norma DIN 2646: Brida Loca y Valona PN 16
- Norma DIN 2655: Brida Loca y Valona PN 25
- Norma DIN 2616: Reducciones de Tipo "Estándar" hasta DN 300
- Norma DIN 2605: Codos Norma 3D hasta DN 300
- Norma AWWA C208, Capítulo 9: Reducciones desde DN 350

## ESPESORES DE TUBO Y CHAPAS

- Hasta DN 200 - Tubo según norma DIN 2448
- Desde DN 250 hasta DN 500 - Tubo según norma DIN 2458
- Desde DN 600 hasta DN 1000 - Chapa o Tubo de  $e = 8$  mm
- Desde DN 1100 hasta DN 1500 - Chapa o Tubo de  $e = 10$  mm
- Desde DN 1600 hasta DN 2000 - Chapa o Tubo de  $e = 12$  mm
- Norma AWWA C208, Capítulo 9: Codos desde DN 350

## FABRICACION Y SOLDADURAS

Las soldaduras se realizan bajo un PROCEDIMIENTO de soldadura HOMOLOGADO según código ASME Sección IX y/o según normativa europea UNE-EN 15609



- Especificación del Procedimiento de Soldadura: WPS
- Registro de Cualificación de Procedimiento de Soldadura: WPQR
- Certificados de Cualificación de Operarios Soldadores: WQR

# ENSAYOS EN SOLDADURAS

## LÍQUIDOS PENETRANTES

NORMA UNE 14-612-80

AEROSOLÉS de la marca CODESOL o equivalentes:

- 1º - CODESOL - 1 - PENETRANTE (ROJO)
- 2º - CODESOL - 2 - REVELADOR (BLANCO)
- 3º - CODESOL - 3 - LIMPIADOR



Método de aplicación:

1. Limpiar en profundidad la zona de la soldadura que se va a ensayar utilizando un paño humedecido con el producto N°3 - LIMPIADOR.
2. Aplicar el producto N°1 - PENETRANTE y dejar 20 minutos para que actúe correctamente sobre el material.
3. Limpiar el Penetrante aplicado utilizando un paño humedecido con el producto N°3 LIMPIADOR.
4. Aplicar el producto N°2 - REVELADOR y dejar actuar 5 minutos.



Análisis de los resultados:

- Los criterios de aceptación de los ensayos se definen según la Norma UNE-EN ISO 23277:2015
- La soldadura está bien ejecutada cuando la zona ensayada tiene un color blanco uniforme.
- La soldadura tiene poros, fisuras o mordeduras si aparecen zonas de color rojo intenso en la zona ensayada.
- Cuando aparecen tonos de color rojo poco intensos, manifiestan una falta de limpieza en el paso N°3 y no reflejan un defecto en la soldadura.

# ENSAYOS EN SOLDADURAS

INSPECCION VISUAL      NORMA UNE 17637:2017

Con este ensayo se controla la ausencia de imperfecciones superficiales en los cordones de soldadura

Grietas – Poros – Falta de Fusión – Falta de Penetración  
Exceso de Espesor - Soldaduras Incompletas – Empalmes defectuosos

Método de inspección:

1. Limpiar la zona de escorias y polvo residual.
2. Realizar una visualización general de las uniones soldadas verificando la continuidad de las mismas y la inexistencia de golpes, abolladuras o zonas irregulares.

Análisis de los resultados:

- La norma de referencia para los niveles de calidad en las uniones soldadas por fusión es la Norma UNE-EN ISO 5817:2014
- Existen herramientas que nos ayudan a detectar irregularidades o fallos durante el proceso de soldeo.

*GALGAS para verificación de gargantas*



*PIE DE REY*



---

## TRATAMIENTOS ANTICORROSIVOS

### PINTURA EPOXI / POLIESTER - POLVO

1. Preparación de superficies mediante GRANALLADO según Norma UNE EN ISO 8501-1:2008 - Rugosidad SA 2 ½
2. Calentamiento de las piezas en horno hasta una temperatura de 180 °C
3. Aplicación de primera capa de pintura de EPOXI – POLVO – 80 µc  
AKZO NOBEL Resicoat R5-105 HEF04R – color RAL 7035
4. Aplicación de segunda capa de pintura POLIESTER – POLVO – 70 µc  
AKZO NOBEL Interpón D1036 - color final a determina.
5. Polimerizado en horno a una temperatura de 210 °C

### PINTURA TRICAPA - LÍQUIDA

1. Preparación de superficies mediante GRANALLADO según Norma UNE EN ISO 8501-1:2008 - Rugosidad SA 2 ½
  2. Aplicación de primera capa de pintura EPOXI – ZINC - 50 µc  
Imprimación – SIGMAFAST 302
  3. Aplicación de segunda capa de pintura EPOXI – POLIAMINA - 50 µc  
Intermedia – SIGMAFAST 213
  4. Aplicación de tercera capa de pintura POLIURETANO - 50 µc  
Acabado – SIGMADUR 550
- \*Opción - Interior con EPOXI ALIMENTARIA de HEMPADUR 35560 (150 µc)

### GALVANIZADO EN CALIENTE

1. Preparación de superficies mediante GRANALLADO según Norma UNE EN ISO 8501-1:2008 - Rugosidad SA 2 ½
2. Tratamiento de GALVANIZADO según norma UNE-EN ISO 1461:2010

# CONTROL DE ESPESORES DE PINTURA

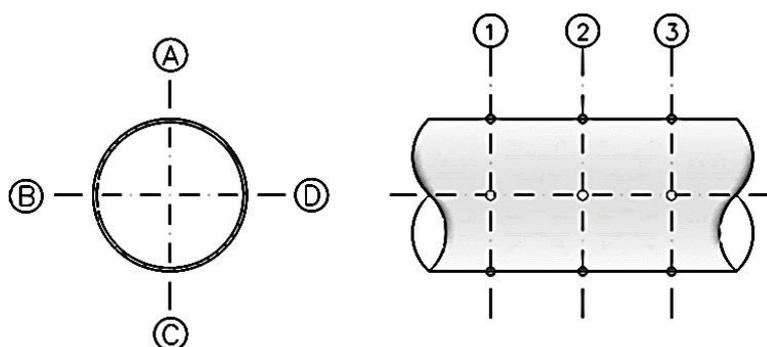
NORMA UNE-EN ISO 2808:2007

La prueba de medición de espesores de pintura en piezas metálicas se realiza con un medidor de espesores digital, Modelo TEC T220, previamente calibrado.



Método de inspección:

1. Limpiar la zona de polvo y partículas ajenas.
2. Comprobar visualmente que la superficie es homogénea y que la pintura se ha secado y adherido correctamente.
3. Realizar las mediciones según el siguiente patrón



Análisis de los resultados:

- Tomar los datos obtenidos en las 4 generatrices (A, B, C, D). Después hacer una media por sección evaluada (1, 2, 3) y/o por pieza.
- Se aceptan valores individuales hasta un 20% inferiores al espesor nominal, siempre y cuando la media global sea igual o superior al espesor nominal definido.

# ENSAYO DE ADHERENCIA DE PINTURA

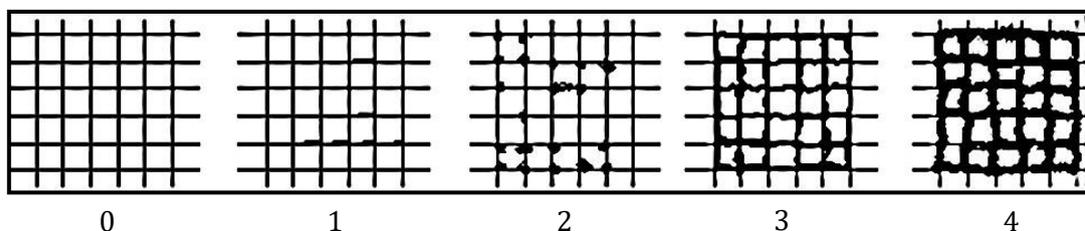
NORMA UNE-EN ISO 2409:2013

Para determinar el nivel de adhesión se utiliza el corte por enrejado con el aparato de corte manual Modelo PE-5128 o similar.



Procedimiento:

1. Posicionar el peine en función de las micras de pintura aplicadas.
2. Rayar la superficie pintada en dos sentidos perpendiculares (a 90°). Se debe conseguir la forma de una cuadrícula.
3. Colocar las tiras de cinta adhesiva hasta ocupar toda la zona rayada para conseguir la adherencia del material.
4. Levantar la cinta y comprobar el resultado según la siguiente escala



0 - Cortes perfectos. Sin partículas desprendidas.

1 - Ligeras pérdidas de partículas. Afecta al 5% de la superficie.

2 - Ligeras pérdidas de partículas. Afectada entre el 5% y el 15 % de la superficie.

3 - Grandes pérdidas de partículas. Afectada entre el 15% y el 35 % de la superficie.

4 - Grandes pérdidas de partículas. Afectada entre el 35% y el 65 % de la superficie.

5 - Pérdidas parciales o totales de partículas. Afecta a más del 65% de la superficie.

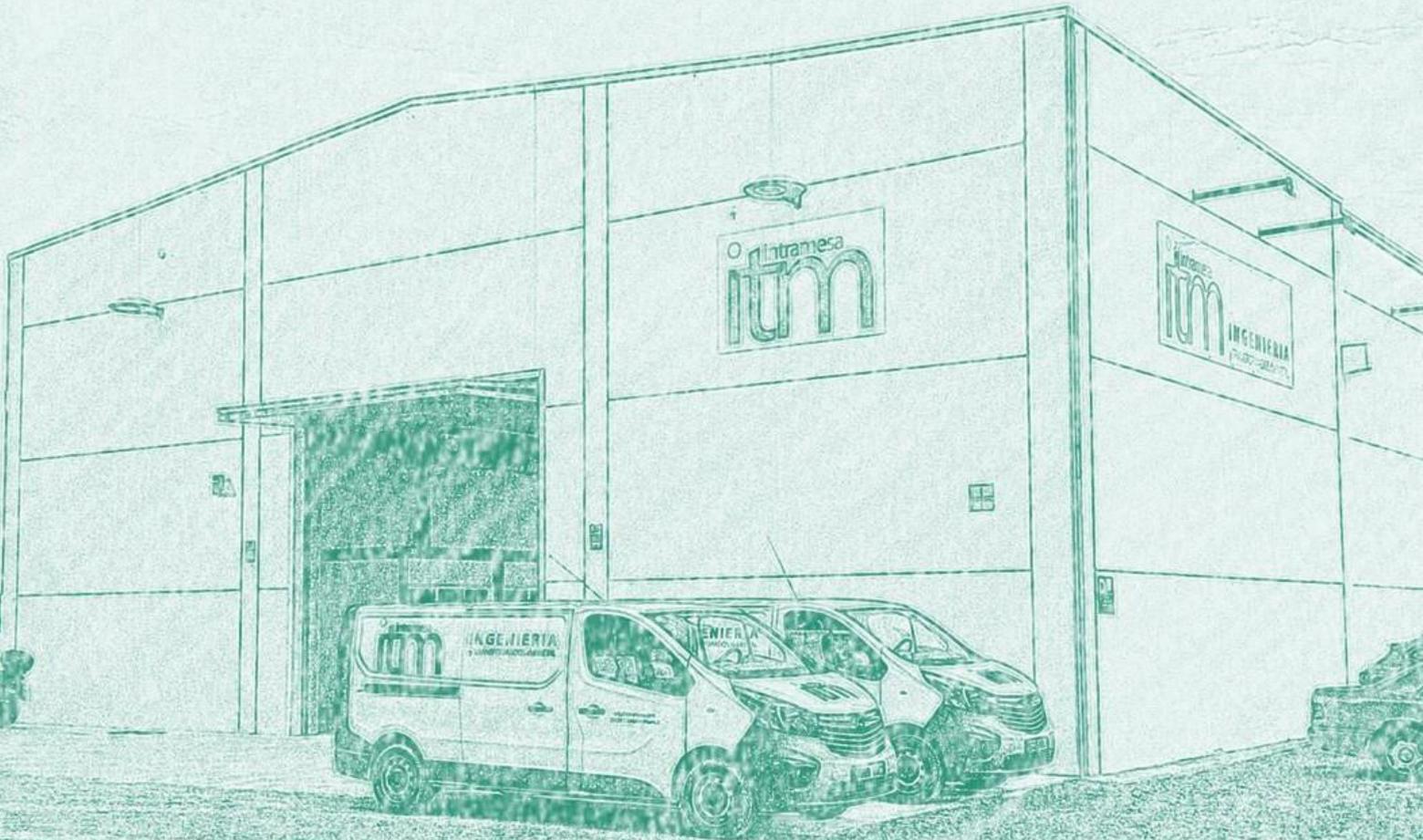
Análisis de los resultados:

- Son ACEPTABLES los ensayos con valores de 0 - 1 - 2



 intramesa  
**itm**  
**INGENIERIA**  
y TRANSFORMADOS del METAL





Web: [intramesa.com](http://intramesa.com)  
Email: [info@intramesa.com](mailto:info@intramesa.com)