



**Fabricante:** Talleres Acero Rey S.A. de C.V.  
**ACEROREY** Av. Los Angeles 730 Ote.  
 Monterrey, N.L. México  
 Tuberías y Tanques de Acero Tel. (81) 8331-5116 Fax (81) 8331-5176  
 API, ASTM Y ASME www.acerorey.com.mx  
 Licencia No. 5L-0219 E-mail: acerorey@prodigy.net.mx

## Certificado de Calidad

Analisis Físicos y Químicos  
 Certificado No.  
 C-069793

## Cliente:

Plesa Anáhuac y Cia, S.A. de C.V.  
 Av. Valle de las Alamedas No. 66-O; Col. San Francisco Chilpan Tultitlán  
 Estado de México México  
 Tel: 55-10-83-86-28 Fax 55-53-10-23-56

| OT   | Partida | Pedido del Cliente | Diametro Ext. Nominal mm. | Espesor Nom. mm. | Longitud Nominal m. | Especificación de Fabricación                                  | Proceso de Soldadura   | Producto                   | Tipo de Tubería | Fecha de Fabricación | Prueba Hidrostatica Probado | Duración (seg) |
|------|---------|--------------------|---------------------------|------------------|---------------------|--|--|----------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------------|----------------|
| A576 | 01      | 18574              | 609.6 (24")               | 28.575 (1.125")  | 6.056 (240")        | API-5L ED. 45 Gr. L245N (BN) Nivel PSL-2 NACE MR 0175 (DUREZA) | Costura recta longitudinal soldada con Arco Sumergido Doble (DSAW) | Tubería de Acero al Carbón | SAWL            | Jun - 14             | 13.80 MPa (2010 PSI)        | 20             |

O = Analisis de Olla, P = Analisis a Producto  
 S = Analisis a Soldadura Depositada

### Analisis Químico

| Tipo | Colada (Heat) | C      | Mn     | P      | S      | Si     | Cu     | Cr     | Ni     | Mo     | Al     | V      | B      | Nb/Cb  | Ti     | CE max (IIW 0.43) | CE max (pcm 0.25) |
|------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------------------|-------------------|
| O    | 811A12200     | 0.1300 | 1.3700 | 0.0160 | 0.0040 | 0.3250 | 0.0210 | 0.0700 | 0.0100 | 0.0550 | 0.0420 | 0.0030 | 0.0002 | 0.0320 | 0.0020 | 0.39              | 0.22              |
| P    | 811A12200     | 0.1350 | 1.3430 | 0.0090 | 0.0010 | 0.2320 | 0.2220 | 0.0990 | 0.0110 | 0.0620 | 0.0320 | 0.0090 | 0.0003 | 0.0280 | 0.0020 | 0.40              | 0.23              |
| P    | 811A12200     | 0.1300 | 1.3420 | 0.0080 | 0.0040 | 0.2370 | 0.2220 | 0.0600 | 0.0120 | 0.0630 | 0.0370 | 0.0070 | 0.0004 | 0.0300 | 0.0030 | 0.40              | 0.23              |

### Pruebas Mecánicas

| Metal Base                |                          | Elongacion en 50 mm (2") Especimen Plano (%) | Ratio L.E./U.T. | Orientacion    |                 | Especimen | DWTT      |       |       |       | Soldadura Ultima Tension Soldadura Mpa (PSI) |
|---------------------------|--------------------------|--|-----------------|----------------|-----------------|-----------|-----------|-------|-------|-------|--|
| Limite Elastico Mpa (PSI) | Ultima Tension Mpa (PSI) |  |                 | T: Transversal | L: Longitudinal |           | Temp (°C) | 1 (%) | 2 (%) | P (%) |  |
| 378.52 (54900)            | 508.83 (73900)           | 28   | 0.7439          | T              | Rectangular     |           |           |       |       |       | 519.01 (75276)                               |

### Pruebas No Destructivas (PND)

| Inspección a Costura Recta Soldada PND | Inspección Radiográfica a Costura Recta Longitudinal 381 mm en Extremos | Penetrometro | 1 ASTM E                     | Estatus  |
|--|---|--------------|------------------------------|----------|
| Radiografía (RT)                       | Inspección Radiográfica a Costura Recta Longitudinal 381 mm en Extremos | Referencia   | Barreno radial 1.6mm (1/16") | Aceptado |
| Ultrasonido (UT)                       | Inspección Ultrasonica a Costura Recta Longitudinal al 100%             | Referencia   | Barreno radial 1.6mm (1/16") | Aceptado |

### Prueba de Impacto

| Colada    | Temperatura Orientacion | O°C | Localizacion | 1   | 2   | 3   | Prom  | 1   | 2   | 3   | Prom | Tamaño         | Criterio de Aceptacion Promedio de las 3 Piezas | Criterio de Aceptacion Individual |
|-----------|-------------------------|-----|--------------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|------|----------------|---|-----------------------------------|
| 811A12200 | Unidades                | T   | S            | 66  | 91  | 103 | 86.7  | 100 | 100 | 100 | 100  | 10 X 10 X 55mm | 27  | 20                                |
|           |                         | J   | ZAC          | 241 | 253 | 255 | 249.7 | 100 | 100 | 100 | 100  | 10 X 10 X 55mm |   |                                   |
|           |                         |     | M            | 274 | 289 | 294 | 285.7 | 100 | 100 | 100 | 100  | 10 X 10 X 55mm |   |                                   |

### Inspección de Dureza

| Colada    | Escala | Soldadura | ZAC | Metal Base | Tipo        | Estatus  |
|-----------|--------|-----------|-----|------------|-------------|----------|
| 811A12200 | HV-10  | 207       | 190 | 189        | PERFIL DSAW | Aceptado |
| 811A12200 | HV-10  | 198       | 186 | 176        | CUERPO      | Aceptado |

### Relacion de Tubería

| No Pieza | Peso (kg) | Longitud (m) | No. Aceptacion | Boca | Diametro Ext. (mm) | Espesor (mm) | Bisel      | Redondez |              | Rectitud | Colada (s) (Heat) | Molino                                | Partida del Cliente |
|----------|-----------|--------------|----------------|------|--------------------|--------------|------------|----------|--------------|----------|-------------------|---------------------------------------|---------------------|
|          |           |              |                |      |                    |              |            | Min (mm) | Max (mm)     |          |                   |                                       |                     |
| 12       | 2500      | 06.07        | 1              | A/B  | 610.2<br>609.8     | 28.7<br>28.8 | 30°<br>30° | -1.0     | +2.0<br>+1.0 | OK       | 811A12200         | ARCELORMITTAL (BURNS HARBOR, INDIANA) | 1                   |



Certificamos que el reporte de pruebas es correcto y aceptado de acuerdo a la especificación API-5L ED. 45 Gr. L245N (BN) Nivel PSL-2 y cumple con NACE MR 0175 (DUREZA)

PIN-08-05 Rev. 2

Fecha: JUN-28-14

[Signature]  
 Ing. Carlos Aguilar Montemayor  
 Gerente del Sistema de Calidad