

Índice de figuras

1.	Ensayo a flexión en 4 puntos para la determinación de las propiedades ILTS.	3
2.	Direcciones 1 y 2 en las probetas ILTS.	4
3.	Ensayos para los rigidizadores con perfil en T.	4
4.	Geometría de las probetas para ensayos ILTS.	9
5.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-1.	15
6.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-2.	15
7.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-3.	16
8.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-4.	16
9.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-5.	17
10.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-6.	17
11.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-7.	18
12.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-8.	18
13.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-9.	19
14.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-10.	19
15.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-11.	20
16.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-12.	20
17.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-13.	21
18.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-14.	21
19.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-15.	22
20.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-16.	22
21.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-17.	23
22.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-18.	23
23.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-19.	24
24.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-20.	24
25.	Relaciones $P - \delta$ experimentales de las probetas 4PT-21.	25
26.	Geometría del pie de las probetas de los rigidizadores en T.	27
27.	Geometría de la cabeza de las probetas de los rigidizadores en T.	27
28.	Parámetros de la geometría de las probetas de los rigidizadores en T.	33
29.	Características geométricas ILTS. Terminología de la normativa ASTM.	41
30.	Aproximación a la ecuación de Lekhnitskii para $E_{\theta}/E_r < 20$	43
31.	Resultados experimentales de S_{33} aplicando la normativa ASTM.	45

32.	Distribución de tensiones de Lekhnitskii y zona de rotura experimental en las probetas 4PT6.	46
33.	Distribución de tensiones de Lekhnitskii y zona de rotura experimental en las probetas 4PT2.	46
34.	Distribución de tensiones de Lekhnitskii y zona de rotura experimental en las probetas 4PT5.	47
35.	Distribución de tensiones de Lekhnitskii y zona de rotura experimental en las probetas 4PT1.	47
36.	Distribución de tensiones de Lekhnitskii y zona de rotura experimental en las probetas 4PT7.	48
37.	Distribución de tensiones de Lekhnitskii y zona de rotura experimental en las probetas 4PT9.	48
38.	Distribución de tensiones de Lekhnitskii y zona de rotura experimental en las probetas 4PT8.	49
39.	Terminología usada en la sección 4.	50
40.	Modelo simplificado mediante barras rectas.	51
41.	Esfuerzos y desplazamientos.	51
42.	Modelo con barra curva.	54
43.	Terminología usada en la sección 5.	61
44.	Geometría del problema.	62
45.	Cálculo de δ	65
46.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL.1 (1).	66
47.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL.1 (2).	67
48.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL.1 (3).	67
49.	Variación de L en la probeta 4PT1.	68
50.	Geometría del problema.	69
51.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL.2 (1).	72
52.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL.2 (2).	72
53.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL.2 (3).	73
54.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL.3 (1).	77
55.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL.3 (2).	78
56.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL.3 (3).	78
57.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL.4 (1).	85
58.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL.4 (2).	85
59.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL.4 (3).	86

60.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL_5 (1).	87
61.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL_5 (2).	87
62.	Relación $P - \delta$ ILTS_NL_5 (3).	88
63.	Error ε de la relación $P - \delta$ ILTS_NL_5.	89
64.	Curvas $N_0 - M_0$	90
65.	Curvas $P - M_0$	91
66.	Comparación de los distintos modelos de relaciones $P - \delta$ (1).	93
67.	Comparación de los distintos modelos de relaciones $P - \delta$ (2).	94
68.	Comparación de los distintos modelos de relaciones $P - \delta$ (3).	94
69.	Errores de las relaciones $P - \delta$ (1).	95
70.	Errores de las relaciones $P - \delta$ (2).	95
71.	Errores de las relaciones $P - \delta$ (3).	96
72.	Problema completo a resolver.	97
73.	Descomposición en láminas.	98
74.	Definición de desplazamientos y deformaciones.	98
75.	Equilibrio de tensiones.	102
76.	Comparación del modelo con lámina rebajada frente a Lekhnitskii.	104
77.	Comparación del modelo con lámina rebajada y no rebajada frente a Lekhnitskii.	108
78.	Distribución de tensiones interlaminares en las probetas 4PT1.	111
79.	Distribución de tensiones interlaminares en las probetas 4PT2.	112
80.	Distribución de tensiones interlaminares en las probetas 4PT5.	112
81.	Distribución de tensiones interlaminares en las probetas 4PT6.	112
82.	Distribución de tensiones interlaminares en las probetas 4PT7.	113
83.	Distribución de tensiones interlaminares en las probetas 4PT8.	113
84.	Distribución de tensiones interlaminares en las probetas 4PT9.	113
85.	Tensión de rotura calculada con la correlación del momento y los modelos ILTS_CT.	115
86.	Comparativa de la correlación del momento y el modelo ILTS_CT_4 con la normativa ASTM.	116
87.	Tensión de rotura frente a t	117