TESIS
IC2001
B3
V.2

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

EVALUACIÓN DE UNIONES VIGA-COLUMNA EN ESTRUCTURAS METÁLICAS APORTICADAS DE PERFILES DE ALMA ABIERTA (DOBLE T) (APÉNDICE)

Este Jurado; una vez realizado el examen del presente trabajo ha evaluado su contenido con el resultado: EXCELENTE

JURADO EXAMINADOR

Universidad Católica Andrés Bello
BIBLIOTECA
Caracas

FIRMA:	FIRMA:	FIRMA:
NOMBRE: MARIO PAPARONI	NOMBRE: LUIS NUÑEZ	NOMBRE: FRANCISCO MERCERA

REALIZADO POR	BATTISTONI REY, MÓNICA IUCULANO PULIDO, SARA R.
PROFESOR GUÍA	ING. MARIO PAPARONI MICALE.
FECHA	JUNIO 2001

Se recomienda su difusión en congresos de Ingeniería.

APÉNDICE

ÍNDICE

Hoja de datos.....1

GRÁFICOS:

GRÁFICO A.1. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 80-IPN 80 (muestra 1) 4
GRÁFICO A.2. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 80-IPN 80 (muestra 2) 5
GRÁFICO A.3. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 80-IPN 80 (muestra 3) 6
GRÁFICO A.4. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 100-IPN 100 (muestra 1) 7
GRÁFICO A.5. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 100-IPN 100 (muestra 2) 8
GRÁFICO A.6. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 120-IPN 120 (muestra 1) 9
GRÁFICO A.7. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 120-IPN 120 (muestra 2) 10
GRÁFICO A.8. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 120-IPN 120 (muestra 3) 11
GRÁFICO A.9. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 120-IPN 120 (muestra 4) 12
GRÁFICO A.10. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 120-IPN 120 (muestra 5) 13
GRÁFICO A.11. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 140-IPN 140 (muestra 1) 14
GRÁFICO A.12. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 140-IPN 140 (muestra 2) 15
GRÁFICO A.13. Curva Esfuerzo-Deformación CP 140-VP 140 (muestra 1) 16
GRÁFICO A.14. Curva Esfuerzo-Deformación CP 140-VP 140 (muestra 2) 17
GRÁFICO A.15. Curva Esfuerzo-Deformación CP 140-VP 140 (muestra 3) 18
GRÁFICO A.16. Curva Esfuerzo-Deformación CP 140-IPN 100 (muestra 1) 19
GRÁFICO A.17. Curva Esfuerzo-Deformación CP 140-IPN 100 (muestra 2) 20
GRÁFICO A.18. Curva Esfuerzo-Deformación CP 140-IPN 100 (muestra 3) 21

FIGURAS:

FIGURA A.1. Diagrama de esfuerzo Von Mises IPN 80–IPN 80 (modelo con superficies) 22
FIGURA A.2. Deflexión IPN 80–IPN 80 (modelo con superficies) 23
FIGURA A.3. Diagrama de esfuerzo IPN 80–IPN 80 (modelo lineal) 24
FIGURA A.4. Deflexión IPN 80–IPN 80 (modelo lineal) 25
FIGURA A.5. Diagrama de esfuerzo Von Mises IPN 100–IPN 100 (modelo con superficies) 26
FIGURA A.6. Deflexión IPN 100–IPN 100 (modelo con superficies) 27
FIGURA A.7. Diagrama de esfuerzo IPN 100–IPN 100 (modelo lineal) 28
FIGURA A.8. Deflexión IPN 100–IPN 100 (modelo lineal) 29
IGURA A.9. Diagrama de esfuerzo Von Mises IPN 120–IPN 120 (modelo con superficies) 30
FIGURA A.10. Deflexión IPN 120–IPN 120 (modelo con superficies) 31
FIGURA A.11. Diagrama de esfuerzo IPN 120–IPN 120 (modelo lineal) 32

FIGURA A.12. Deflexión IPN 120–IPN 120 (modelo lineal) 33
FIGURA A.13. Diagrama de esfuerzo IPN 140–IPN 140 (modelo lineal) 34
FIGURA A.14. Desplazamiento IPN 140–IPN 140 (modelo lineal) 35
FIGURA A.15. Diagrama de esfuerzo Von Mises CP 140–VP 140 (modelo con superficies) 36
FIGURA A.16 .Deflexión CP 140–VP 140 (modelo con superficies) 37
FIGURA A.17. Diagrama de esfuerzo CP 140–VP 140 (modelo lineal) 38
FIGURA A.18. Deflexión CP 140–VP 140 (modelo lineal) 39
FIGURA A.19. Diagrama de esfuerzo Von Mises CP 140–IPN 100 (modelo con superficies) 40
FIGURA A.20. Deflexión CP 140–IPN 100 (modelo con superficies) 41
FIGURA A.21. Diagrama de esfuerzo CP 140 – IPN 100 (modelo lineal) 42
FIGURA A.22. Deflexión CP 140–IPN 100 (modelo lineal) 43
FIGURA A.23. Diagrama de esfuerzo Von Mises sobre el cordón de soldadura 44
FIGURA A.24. Deflexión sobre el cordón de soldadura 45
FIGURA A.25. Diagrama de esfuerzo Von Mises de junta soldada 46
FIGURA A.26. Desplazamiento de junta soldada 47

HOJA DE DATOS

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE INGENIERÍA
COORDINACIÓN DE LABORATORIOS

LABORATORIO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

ENSAYO A COMPRESIÓN

ESTRUCTURA METÁLICA APORTICADA
TRABAJO DE GRADO

TIPO DE MUESTRA:	FECHA			HOJA
IPN 120-IPN 120	Día	Mes	Año	
(Muestra 5, Grupo III)	5	5	2001	DE 1 / 3
PROYECTO: Evaluación de Uniones Viga-Columna Soldadas	L_O (cm) :	43,4	ELABORADO POR:	
	L_F (cm) :	30,6	M. Battistoni y S. Iuculano	

CARGA (kgf)	DEFLEXIÓN (mm x 10^{-2})	CARGA (kgf)	DEFLEXIÓN (mm x 10^{-2})	CARGA (kgf)	DEFLEXIÓN (mm x 10^{-2})
0	0,0	2750	15,5	3310	32,0
140	0,5	2800	16,0	3310	32,5
260	1,0	2840	16,5	3320	33,0
370	1,5	2870	17,0	3330	33,5
490	2,0	2900	17,5	3340	34,0
600	2,5	2930	18,0	3290	34,2
700	3,0	2960	18,5	2910	34,0
810	3,5	2980	19,0	2790	33,5
910	4,0	3010	19,5	2670	33,0
1030	4,5	3030	20,0	2540	32,5
1120	5,0	3050	20,5	2430	32,0
1230	5,5	3070	21,0	2310	31,5
1330	6,0	3090	21,5	2190	31,0
1420	6,5	3100	22,0	2070	30,5
1520	7,0	3130	23,0	1940	30,0
1620	7,5	3150	24,0	1810	29,5
1710	8,0	3160	24,5	1700	29,0
1790	8,5	3170	25,0	1560	28,5
1880	9,0	3170	25,5	1460	28,0
1960	9,5	3190	26,0	1340	27,5
2040	10,0	3200	26,5	1230	27,0
2110	10,5	3210	27,0	1100	26,5
2180	11,0	3220	27,5	990	26,0
2310	11,5	3240	28,0	870	25,5
2420	12,0	3250	28,5	760	25,0
2460	12,5	3260	29,0	650	24,5
2520	13,0	3270	29,5	540	24,0
2570	13,5	3280	30,0	420	23,5
2620	14,0	3290	30,5	310	23,0
2670	14,5	3300	31,0	200	22,5
2710	15,0	3300	31,5	100	22,0

Universidad Católica Andrés Bello
BIBLIOTECA
Caracas

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE INGENIERÍA
COORDINACIÓN DE LABORATORIOS

LABORATORIO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

ENSAYO A COMPRESIÓN

ESTRUCTURA METÁLICA APORTICADA
TRABAJO DE GRADO

TIPO DE MUESTRA: IPN 120-IPN 120 (Muestra 5, Grupo III)	FECHA			HOJA
	Día	Mes	Año	
	5	5	2001	DE 2 / 3
PROYECTO: Evaluación de Uniones Viga-Columna Soldadas	L_O (cm) :	43,4	ELABORADO POR: M. Battistoni y S. Iuculano	
	L_F (cm) :	30,6		

CARGA (kgf)	DEFLEXIÓN (mm x 10^{-2})	CARGA (kgf)	DEFLEXIÓN (mm x 10^{-2})	CARGA (kgf)	DEFLEXIÓN (mm x 10^{-2})
3310	32,0	320	22,0	3380	37,5
3310	32,5	460	22,5	3390	38,0
3320	33,0	590	23,0	3400	38,5
3330	33,5	690	23,5	3410	39,0
3340	34,0	820	24,0	3410	39,5
3290	34,2	940	24,5	3420	40,0
2910	34,0	1060	25,0	3430	40,5
2790	33,5	1170	25,5	3430	41,0
2670	33,0	1300	26,0	3440	41,5
2540	32,5	1410	26,5	3450	42,0
2430	32,0	1530	27,0	3450	42,5
2310	31,5	1650	27,5	3450	42,6
2190	31,0	1780	28,0	3080	42,5
2070	30,5	1900	28,5	2960	42,0
1940	30,0	2010	29,0	2840	41,5
1810	29,5	2140	29,5	2720	41,0
1700	29,0	2250	30,0	2590	40,5
1560	28,5	2370	30,5	2470	40,0
1460	28,0	2500	31,0	2350	39,5
1340	27,5	2610	31,5	2230	39,0
1230	27,0	2740	32,0	2110	38,5
1100	26,5	2840	32,5	1980	38,0
990	26,0	2960	33,0	1860	37,5
870	25,5	3080	33,5	1750	37,0
760	25,0	3190	34,0	1620	36,5
650	24,5	3290	34,5	1510	36,0
540	24,0	3340	35,0	1400	35,5
420	23,5	3360	35,5	1280	35,0
310	23,0	3360	36,0	1150	34,5
200	22,5	3370	36,5	1050	34,0
100	22,0	3370	37,0	930	33,5

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
FACULTAD DE INGENIERÍA
COORDINACIÓN DE LABORATORIOS

LABORATORIO DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

ENSAYO A COMPRESIÓN

ESTRUCTURA METÁLICA APORTICADA
TRABAJO DE GRADO

TIPO DE MUESTRA:	FECHA			HOJA
	Día	Mes	Año	
IPN 120-IPN 120 (Muestra 5, Grupo III)	5	5	2001	DE 3 / 3
PROYECTO: Evaluación de Uniones Viga-Columna Soldadas	L_O (cm) :	43,4	ELABORADO POR: M. Battistoni y S. Iuculano	
	L_F (cm) :	30,6		

CARGA (kgf)	DEFLEXIÓN (mm x 10^{-2})	CARGA (kgf)	DEFLEXIÓN (mm x 10^{-2})	CARGA (kgf)	DEFLEXIÓN (mm x 10^{-2})
820	33,0	3330	43,0		
700	32,5	3420	43,5		
590	32,0	3460	44,0		
480	31,5	3490	44,5		
370	31,0	3490	45,0		
270	30,5	3500	45,5		
320	30,3	3510	46,0		
560	31,0	3510	46,5		
650	31,5	3520	47,0		
770	32,0	3530	47,5		
900	32,5	3530	48,0		
1000	33,0	3540	48,5		
1020	33,5	3550	49,0		
1230	34,0	3560	49,5		
1360	34,5	3560	50,0		
1460	35,0	3570	50,5		
1600	35,5	3570	51,0		
1700	36,0	3600	52,5		
1830	36,5	3650	55,0		
1950	37,0	3740	59,0		
2070	37,5	3790	63,5		
2190	38,0	3710	68,0		
2310	38,5	3600	72,0		
2420	39,0	3490	76,0		
2530	39,5	3330	80,0		
2650	40,0	3170	84,0		
2780	40,5	2980	88,0		
2890	41,0				
3000	41,5				
3120	42,0				
3130	42,5				

GRÁFICOS
ESFUERZO-DEFORMACIÓN

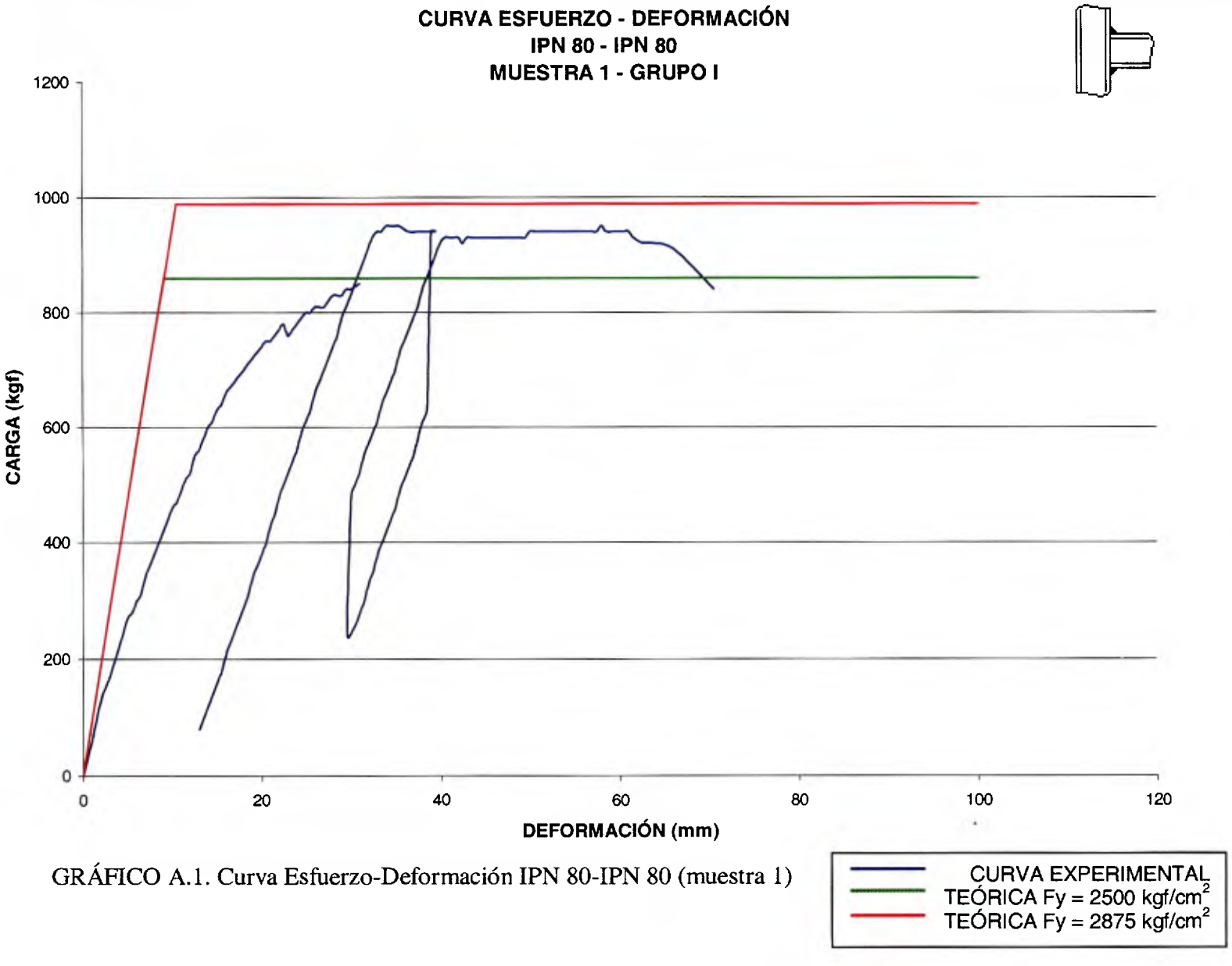


GRÁFICO A.1. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 80-IPN 80 (muestra 1)

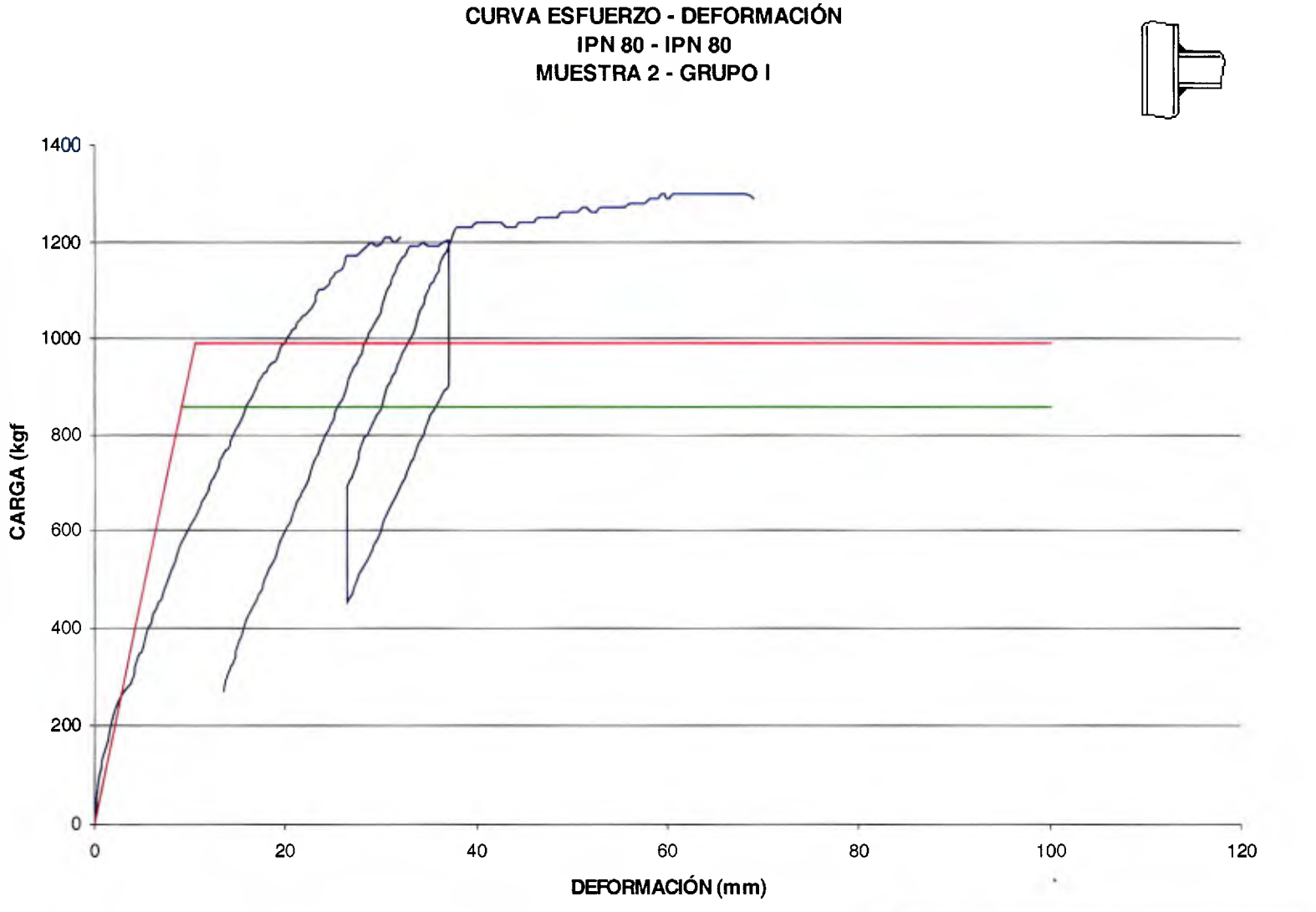


GRÁFICO A.2. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 80-IPN 80 (muestra 2)

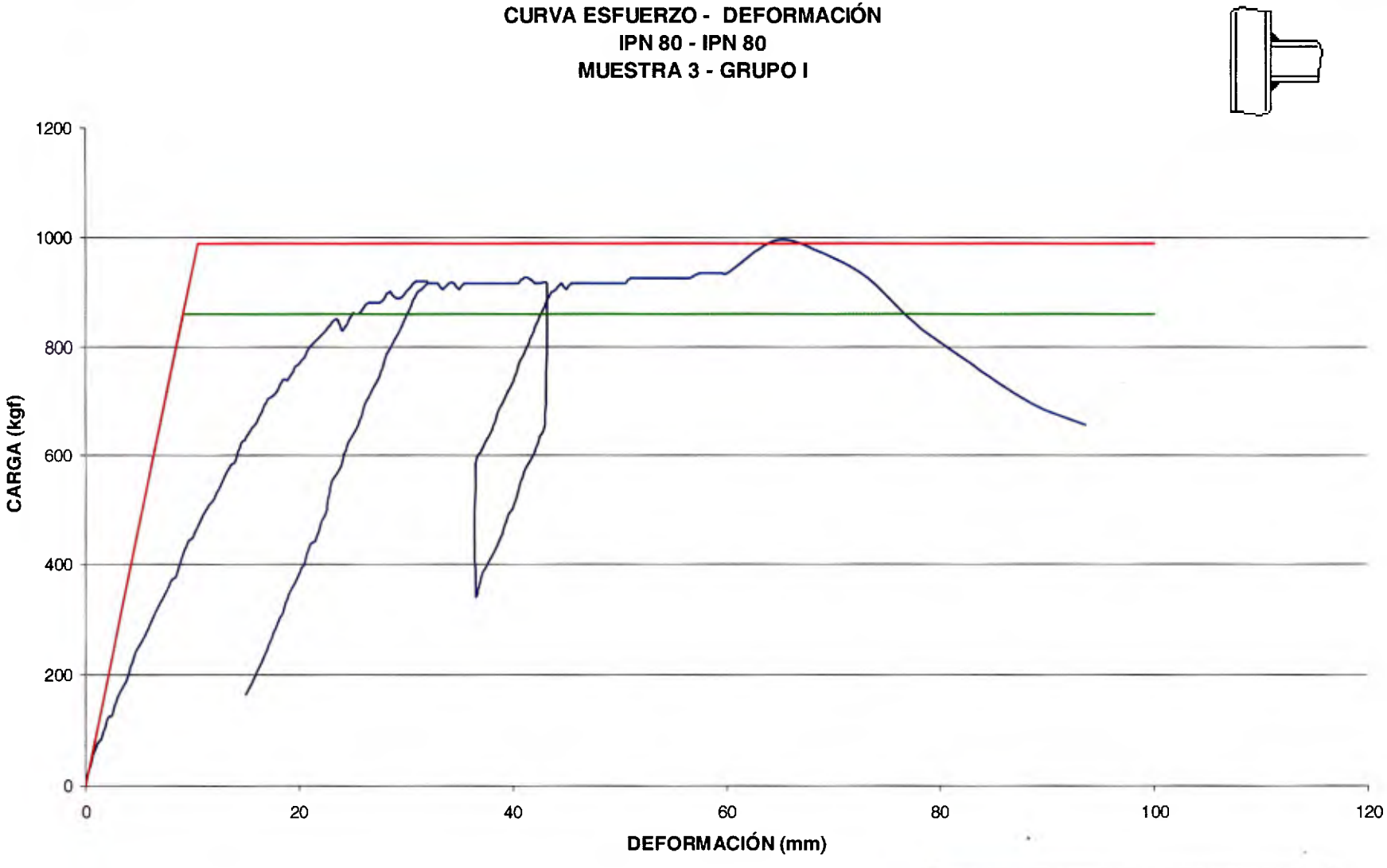


GRÁFICO A.3. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 80-IPN 80 (muestra 3)

CURVA EXPERIMENTAL
TEÓRICA Fy = 2500 kgf/cm^2
TEÓRICA Fy = 2875 kgf/cm^2

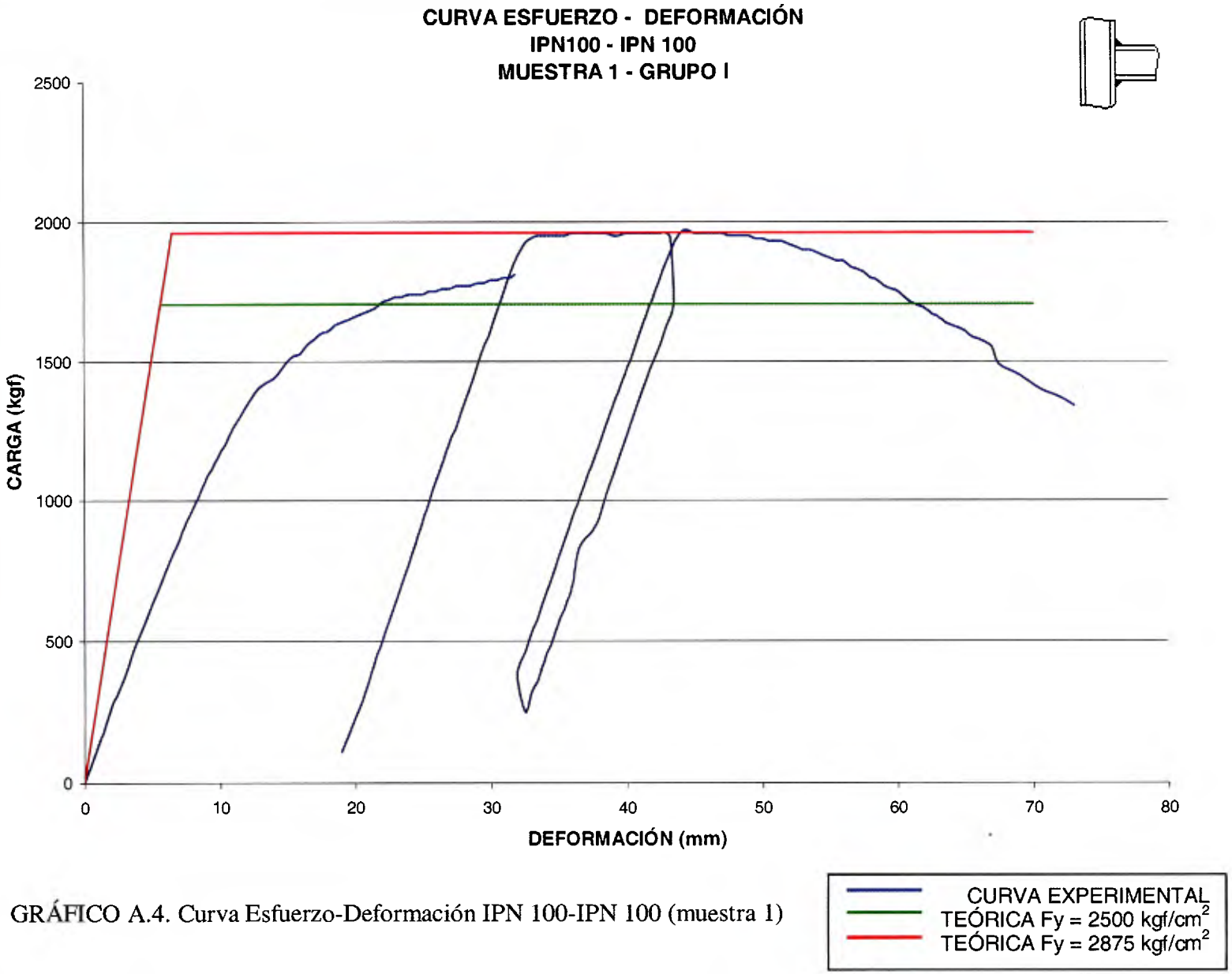
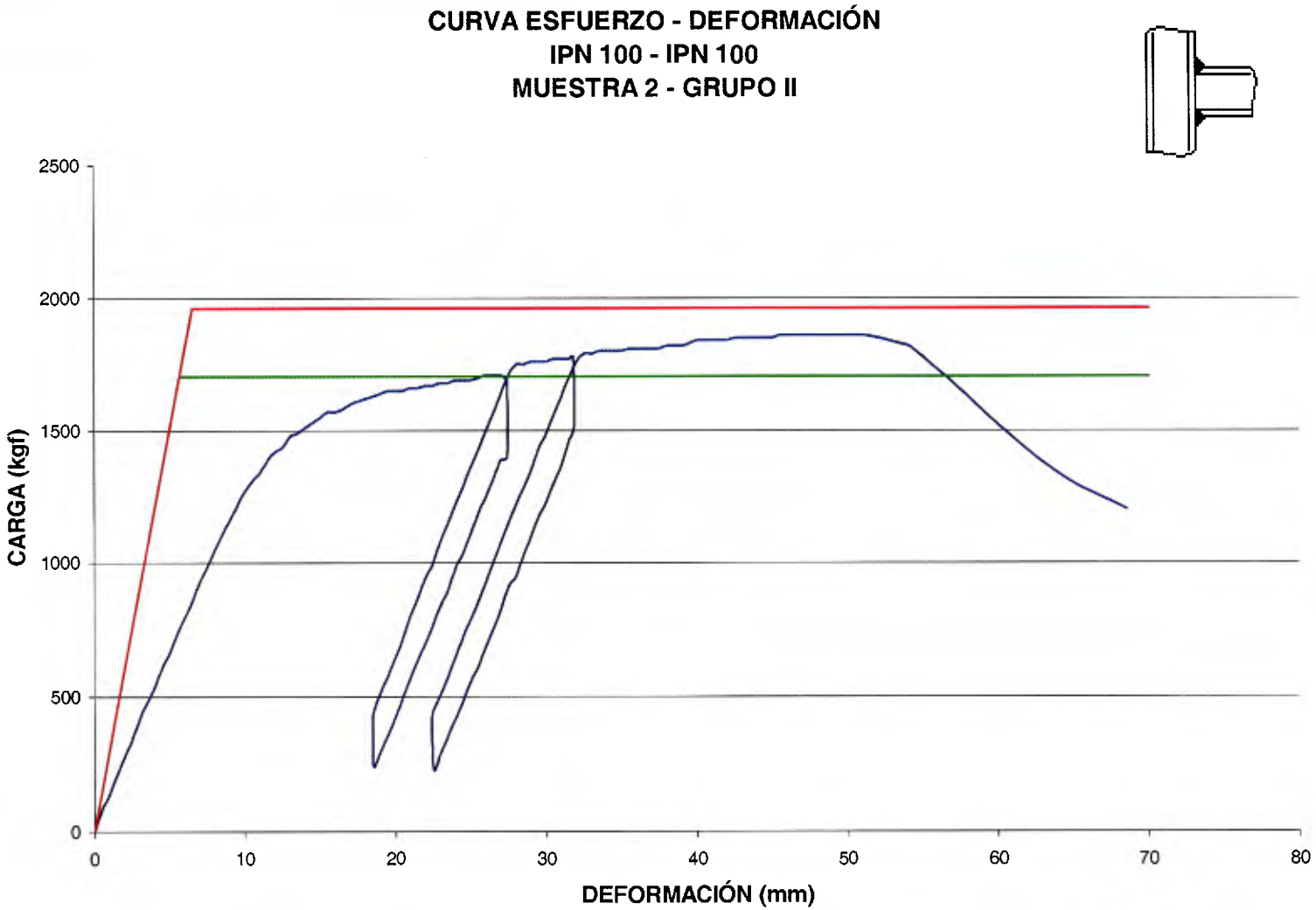


GRÁFICO A.4. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 100-IPN 100 (muestra 1)



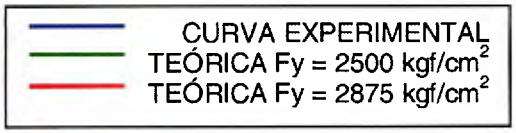


GRÁFICO A.5. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 100-IPN 100 (muestra 2)

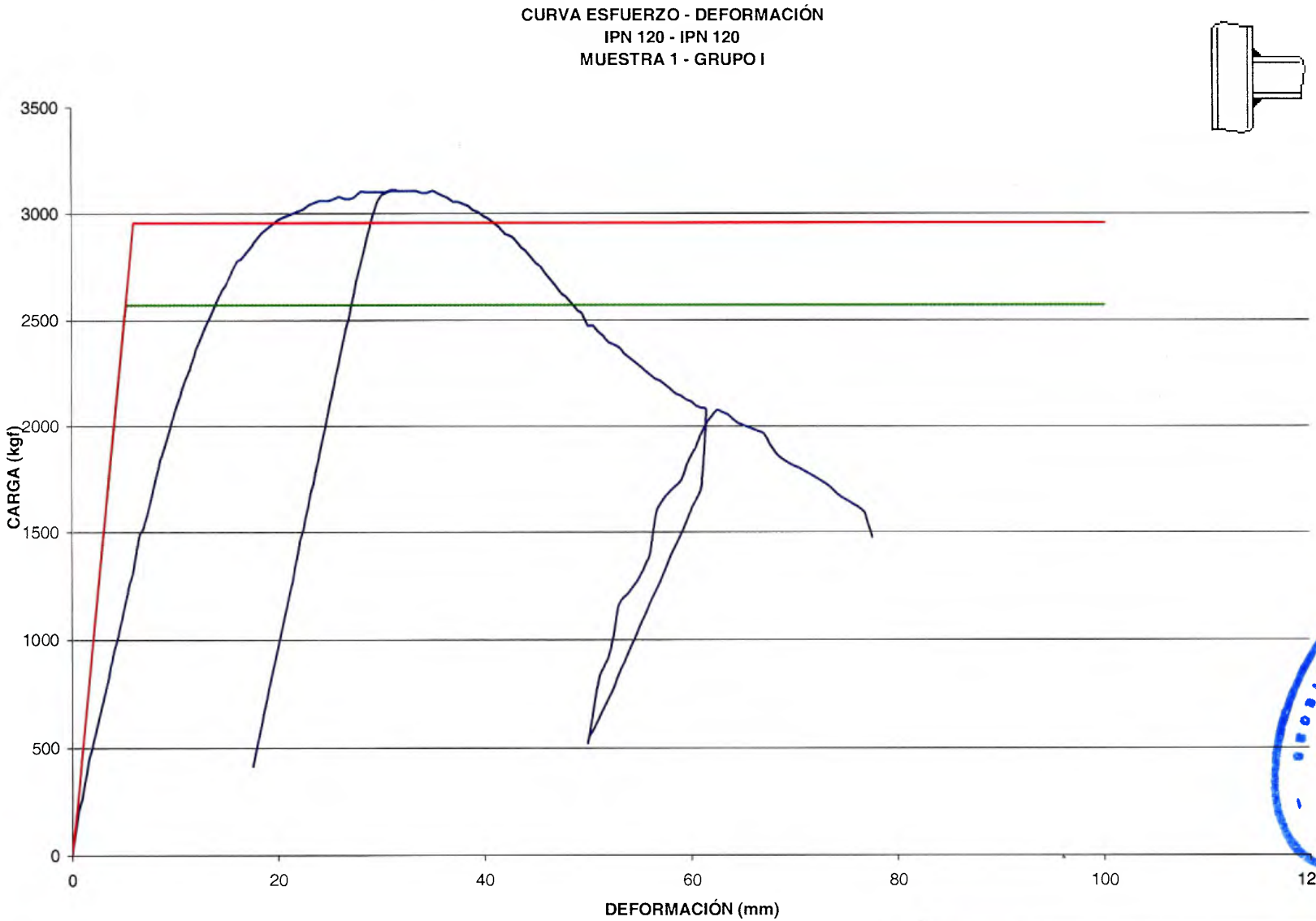


GRÁFICO A.6. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 120-IPN120 (muestra1)

CURVA EXPERIMENTAL
TEÓRICA Fy = 2500 kgf/cm^2
TEÓRICA Fy = 2875 kgf/cm^2

Universidad Católica Andrés Bello
BIBLIOTECA
Caracas

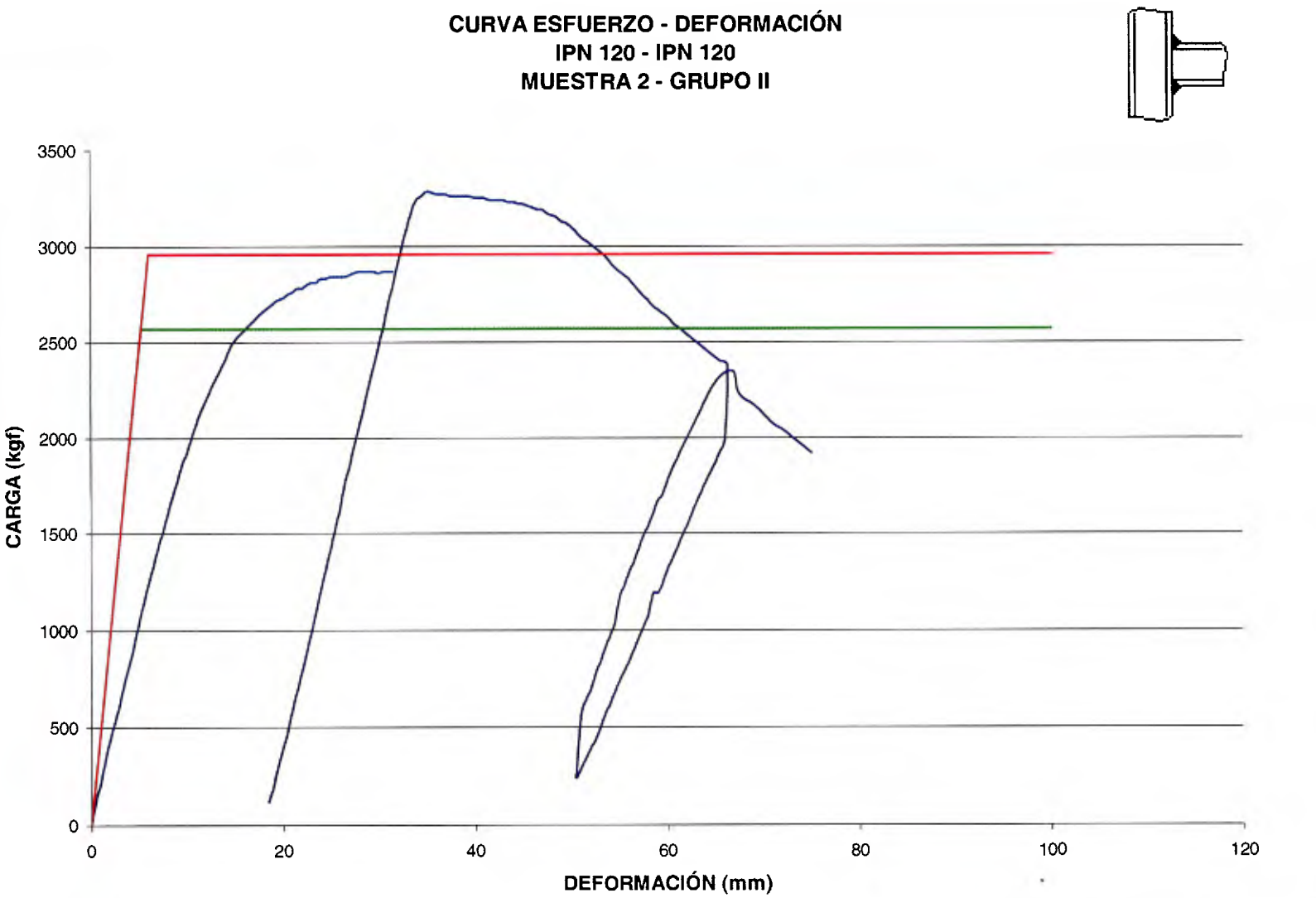


GRÁFICO A.7. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 120-IPN120 (muestra 2)

CURVA EXPERIMENTAL
TEÓRICA Fy = 2500 kgf/cm^2
TEÓRICA Fy = 2875 kgf/cm^2

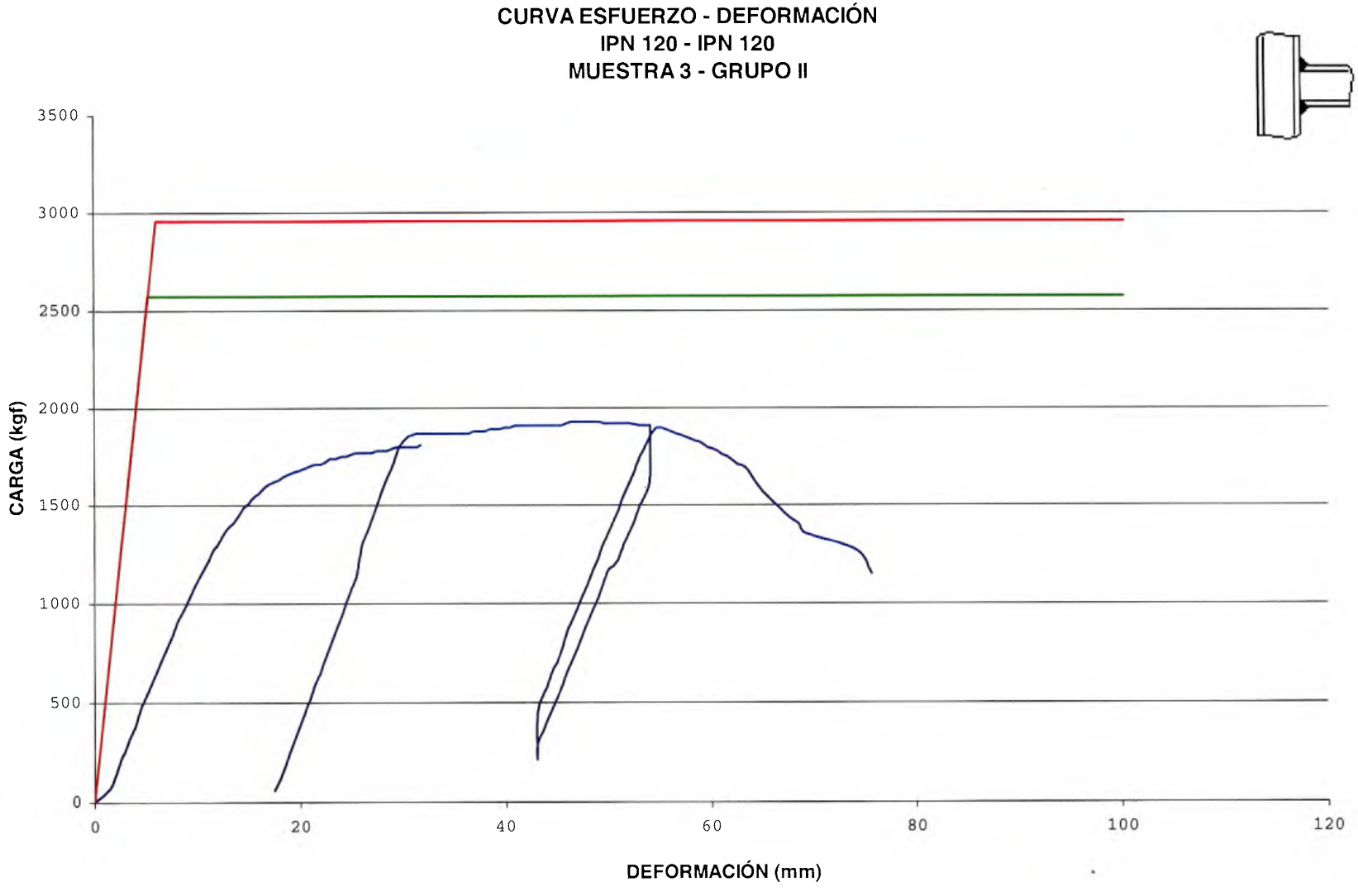
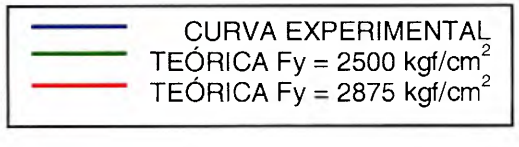


GRÁFICO A.8. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 120-IPN120 (muestra 3)



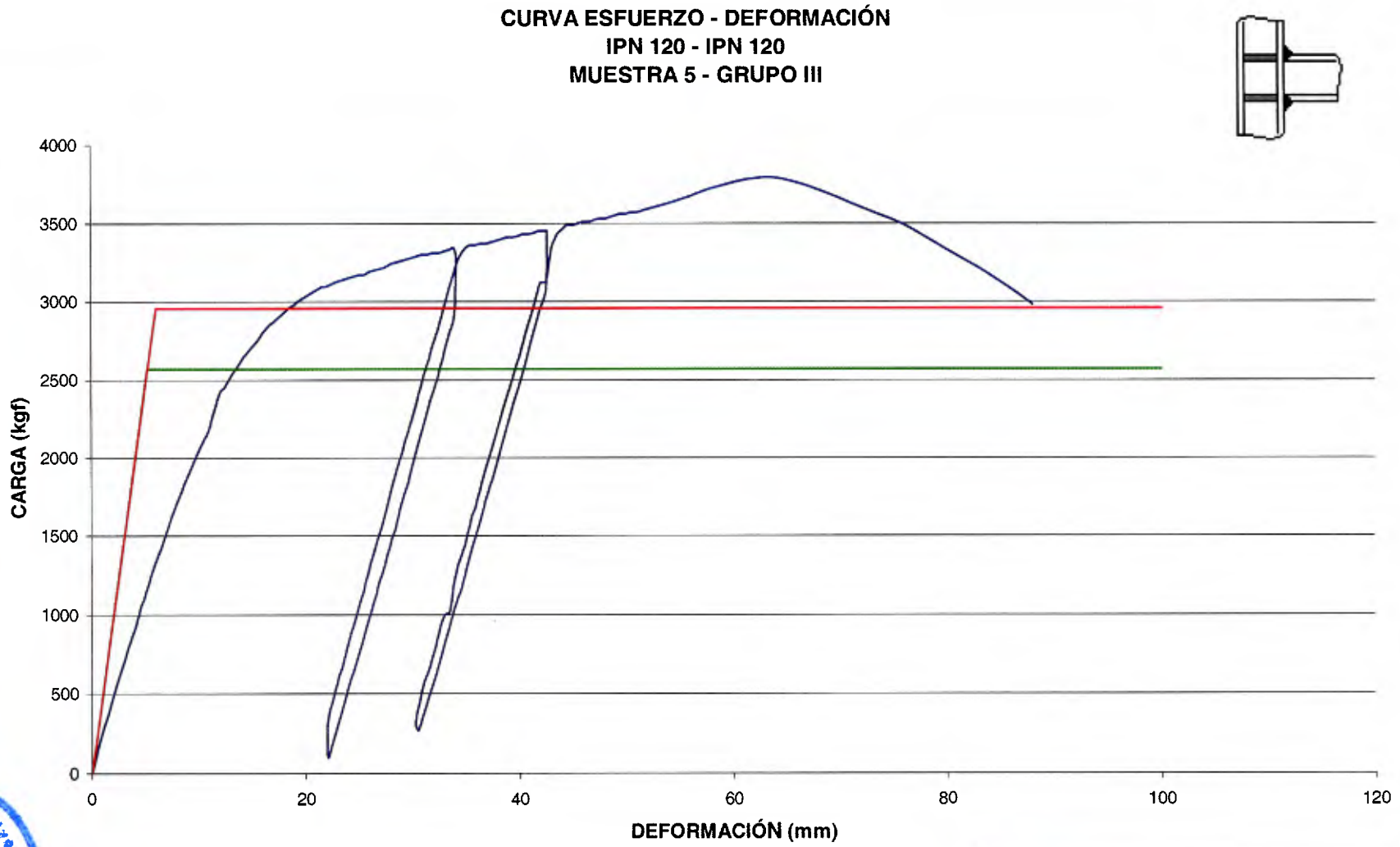


GRÁFICO A.10. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 120-IPN 120 (muestra 5)

Universidad Católica Andrés Bello
BIBLIOTECA

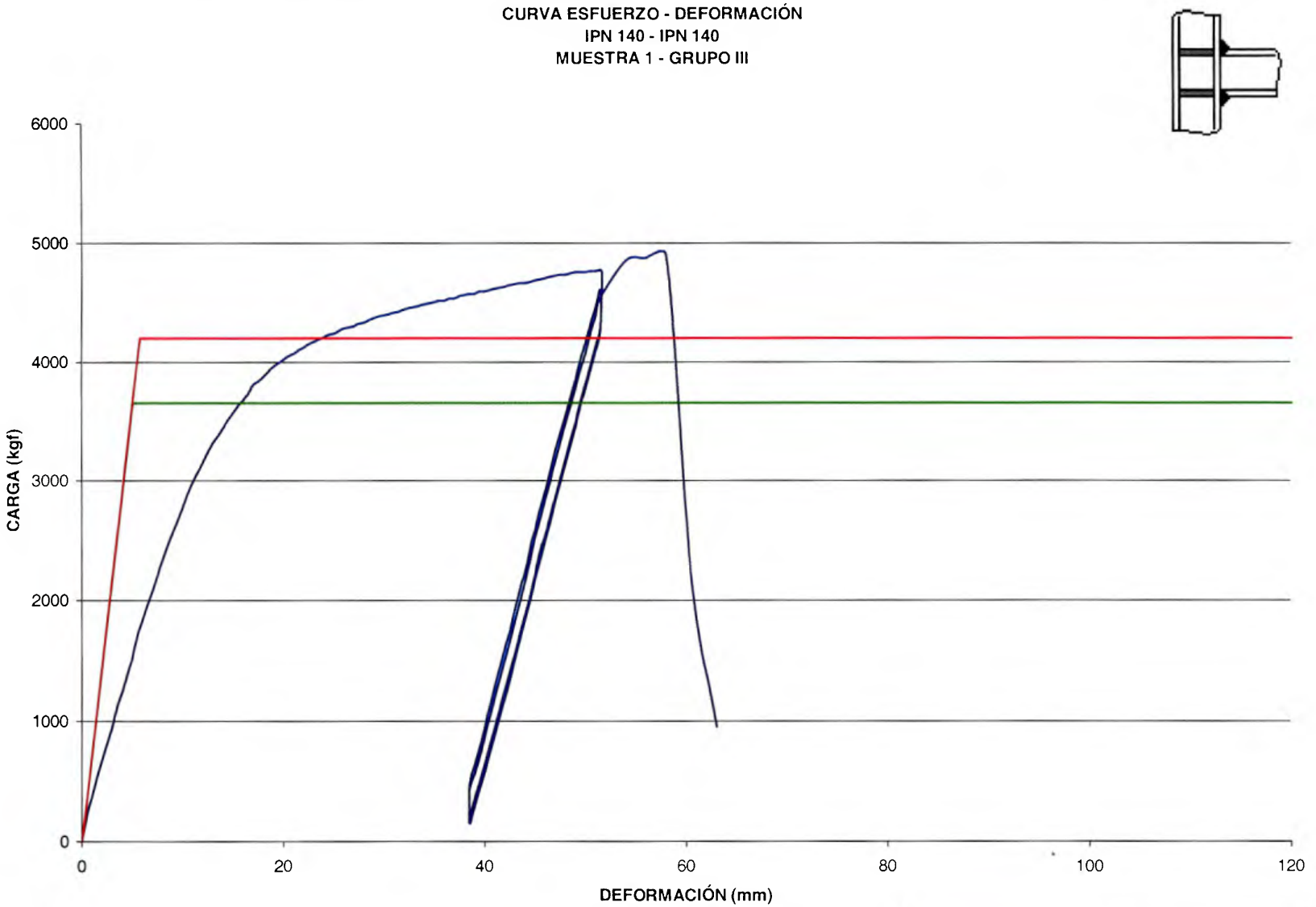


GRÁFICO A.11. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 140-IPN 140 (muestra 1)

CURVA EXPERIMENTAL
TEÓRICA Fy = 2500 kgf/cm^2
TEÓRICA Fy = 2875 kgf/cm^2

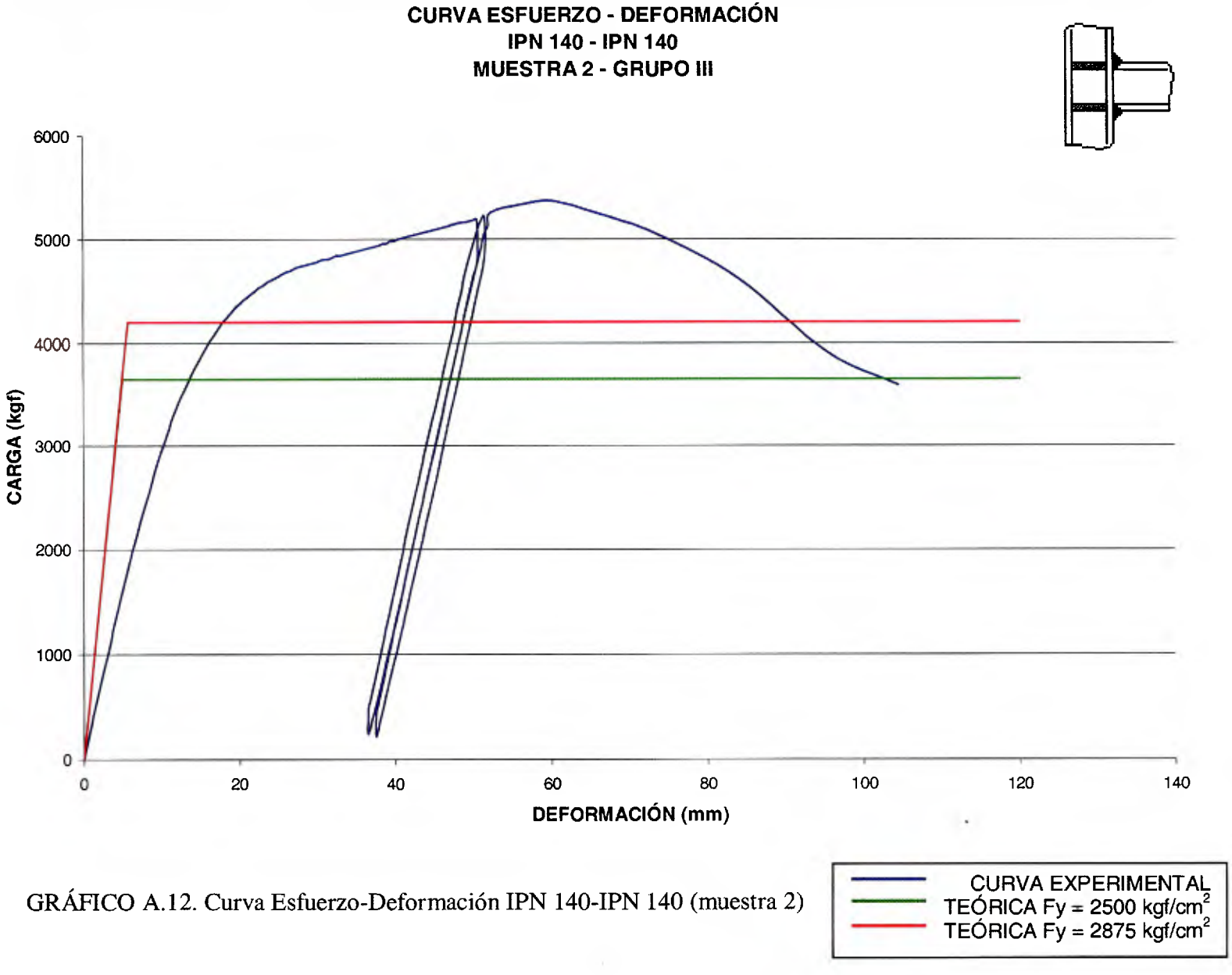


GRÁFICO A.12. Curva Esfuerzo-Deformación IPN 140-IPN 140 (muestra 2)

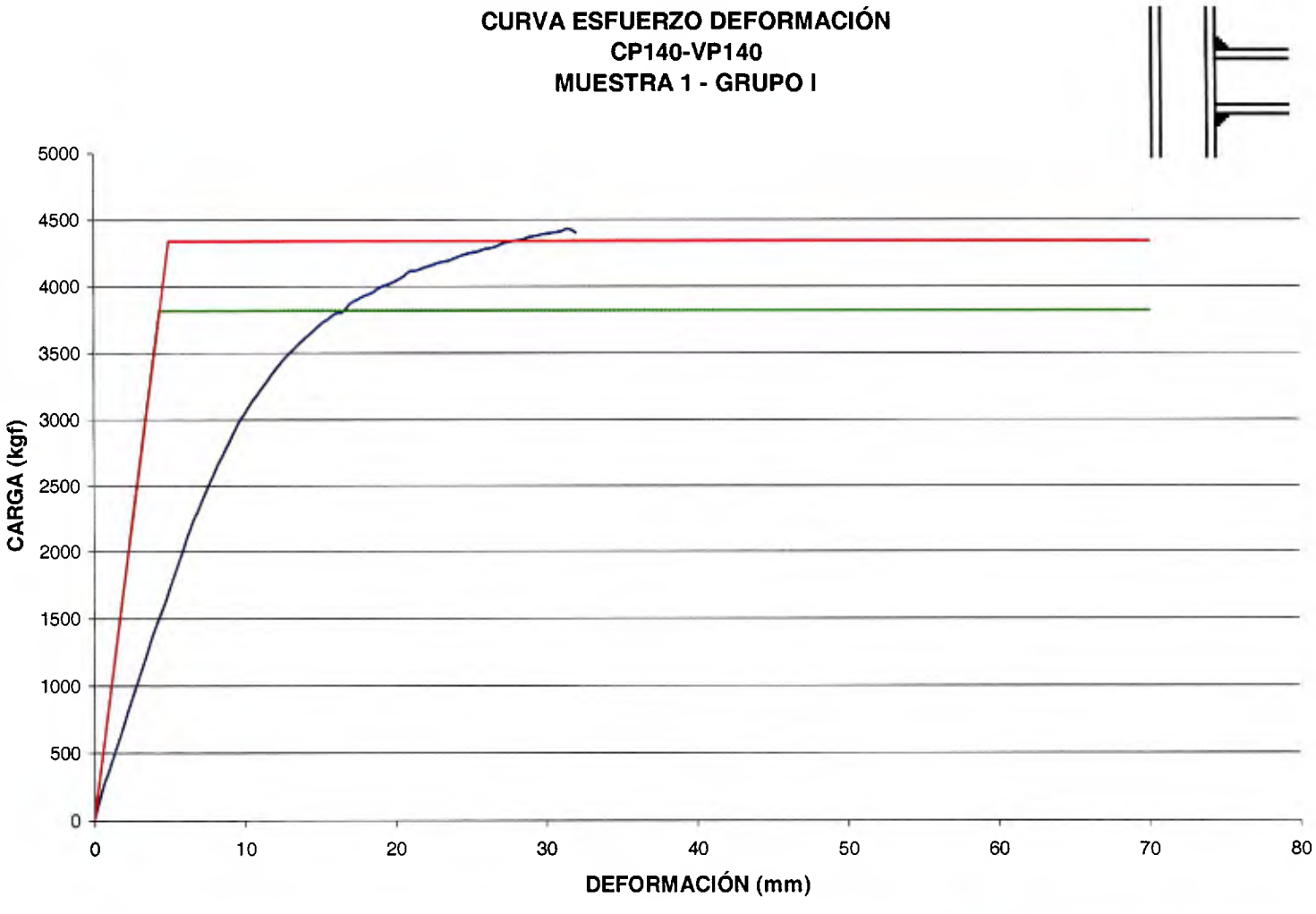
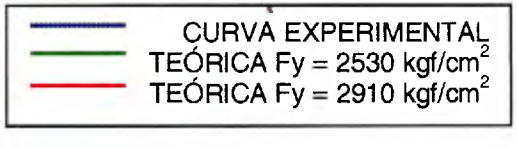


GRÁFICO A.13. Curva Esfuerzo-Deformación CP 140-VP 140 (muestra 1)



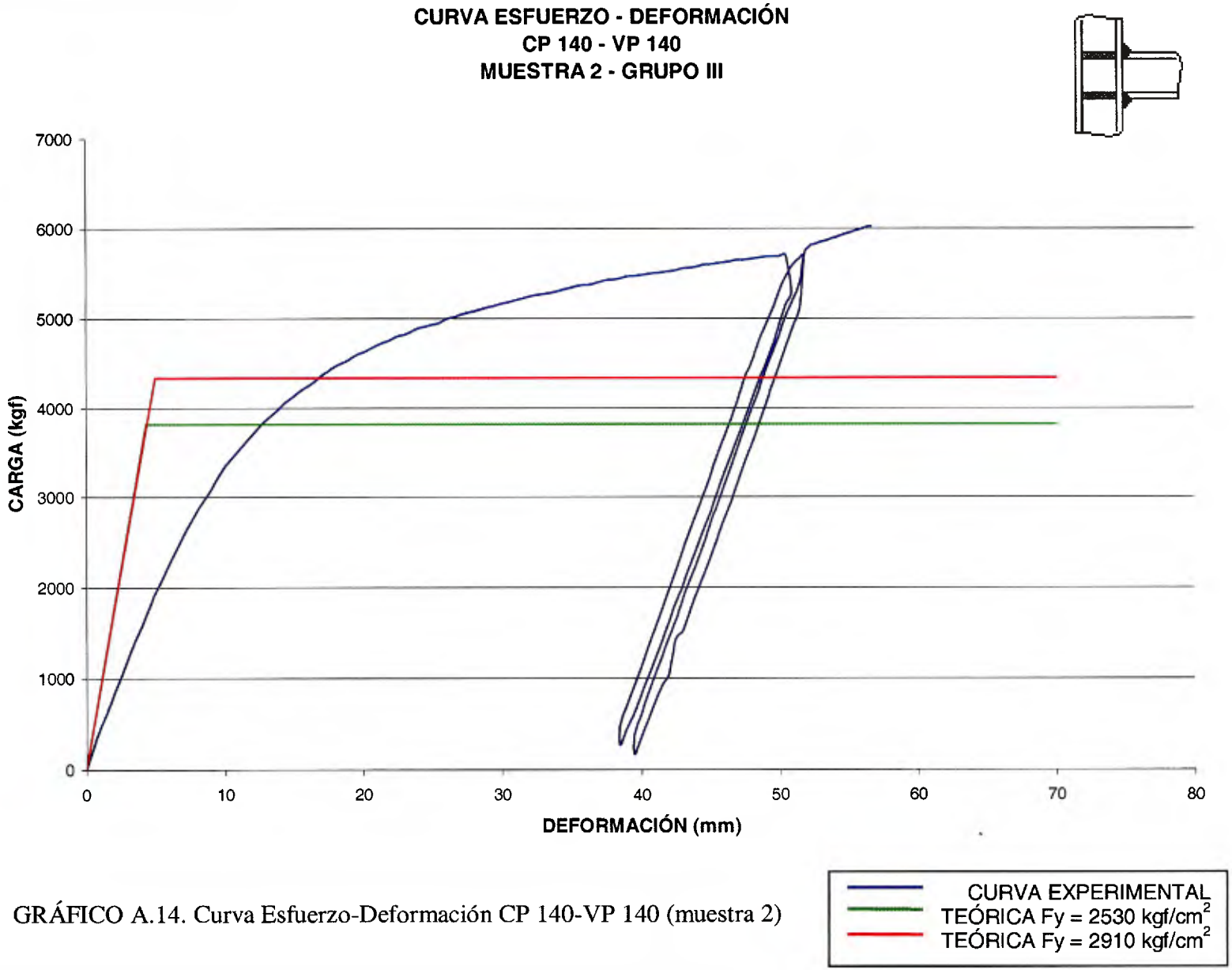


GRÁFICO A.14. Curva Esfuerzo-Deformación CP 140-VP 140 (muestra 2)

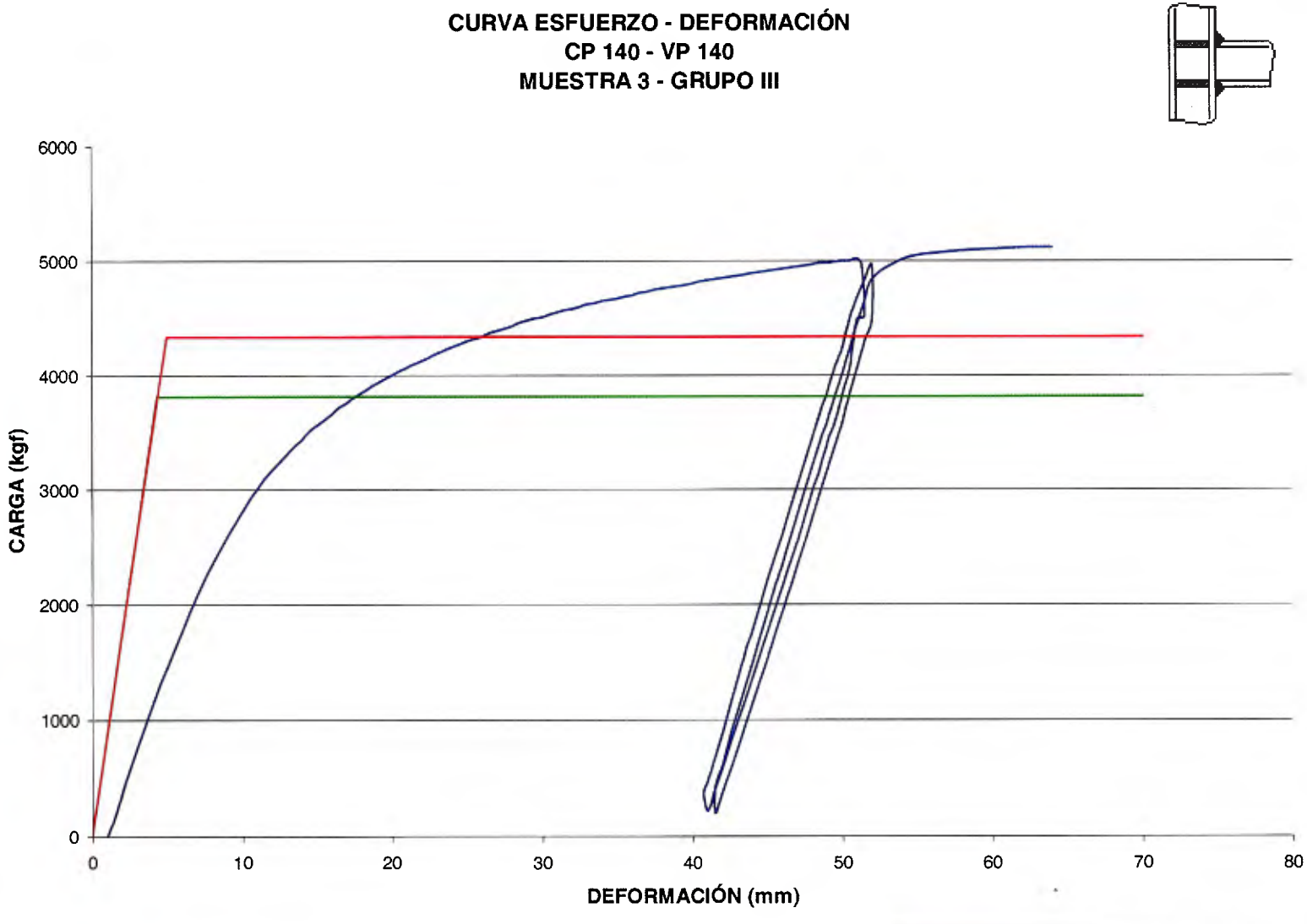


GRÁFICO A.15. Curva Esfuerzo-Deformación CP 140-VP 140 (muestra 3)

CURVA EXPERIMENTAL
TEÓRICA Fy = 2530 kgf/cm^2
TEÓRICA Fy = 2910 kgf/cm^2

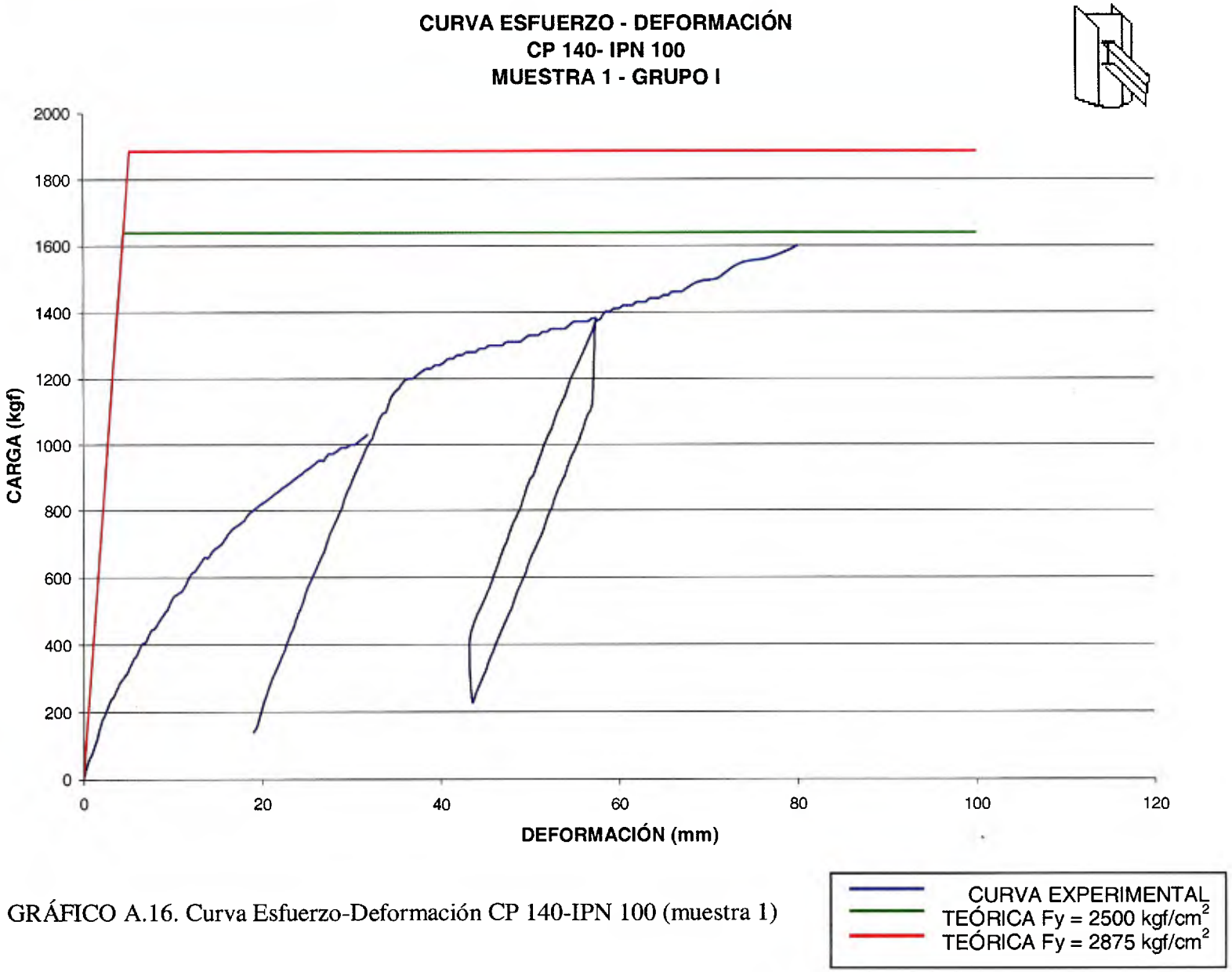


GRÁFICO A.16. Curva Esfuerzo-Deformación CP 140-IPN 100 (muestra 1)

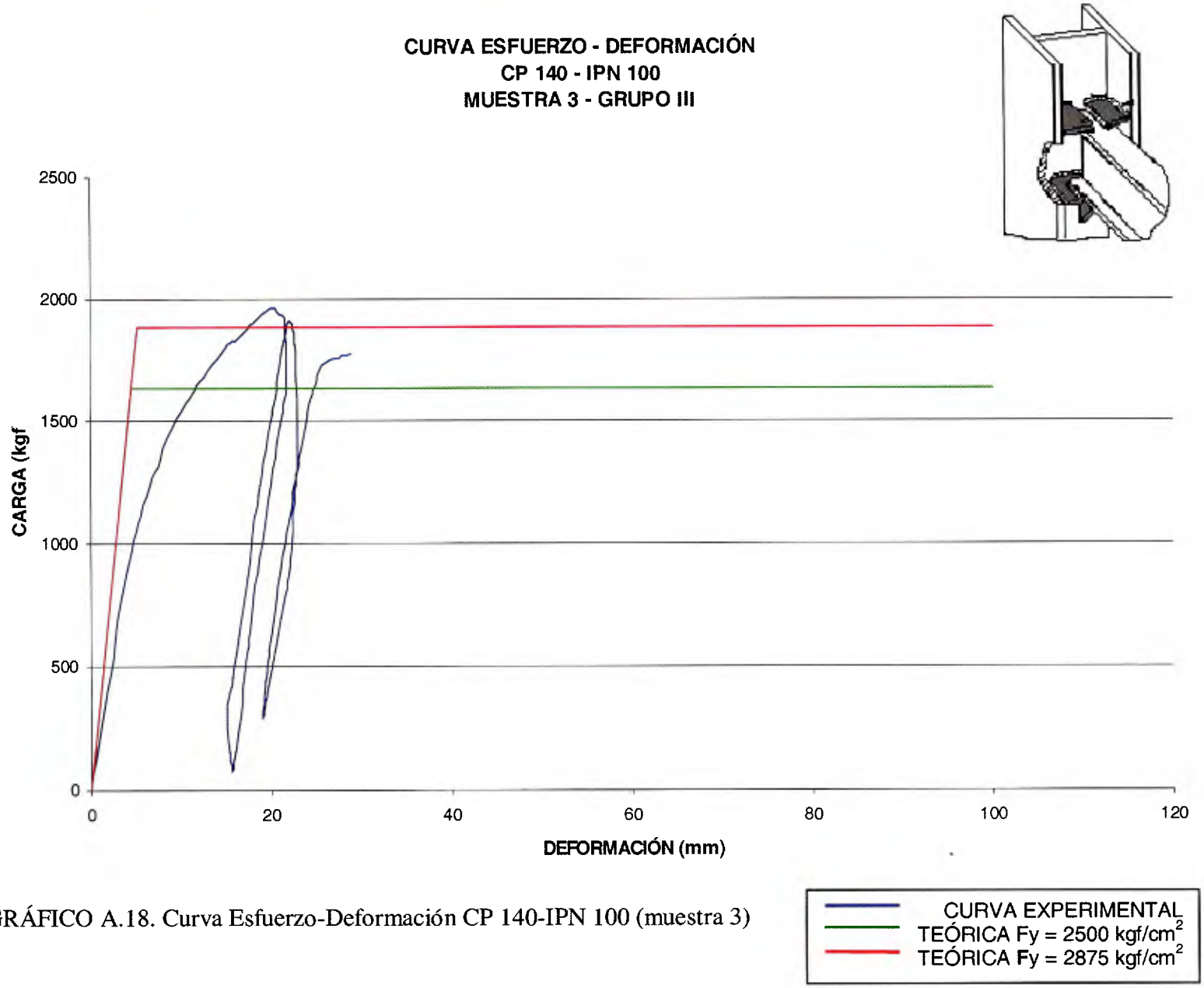


GRÁFICO A.18. Curva Esfuerzo-Deformación CP 140-IPN 100 (muestra 3)

SIMULACIONES

IPN 80 – IPN 80
MUESTRA 1 – GRUPO I

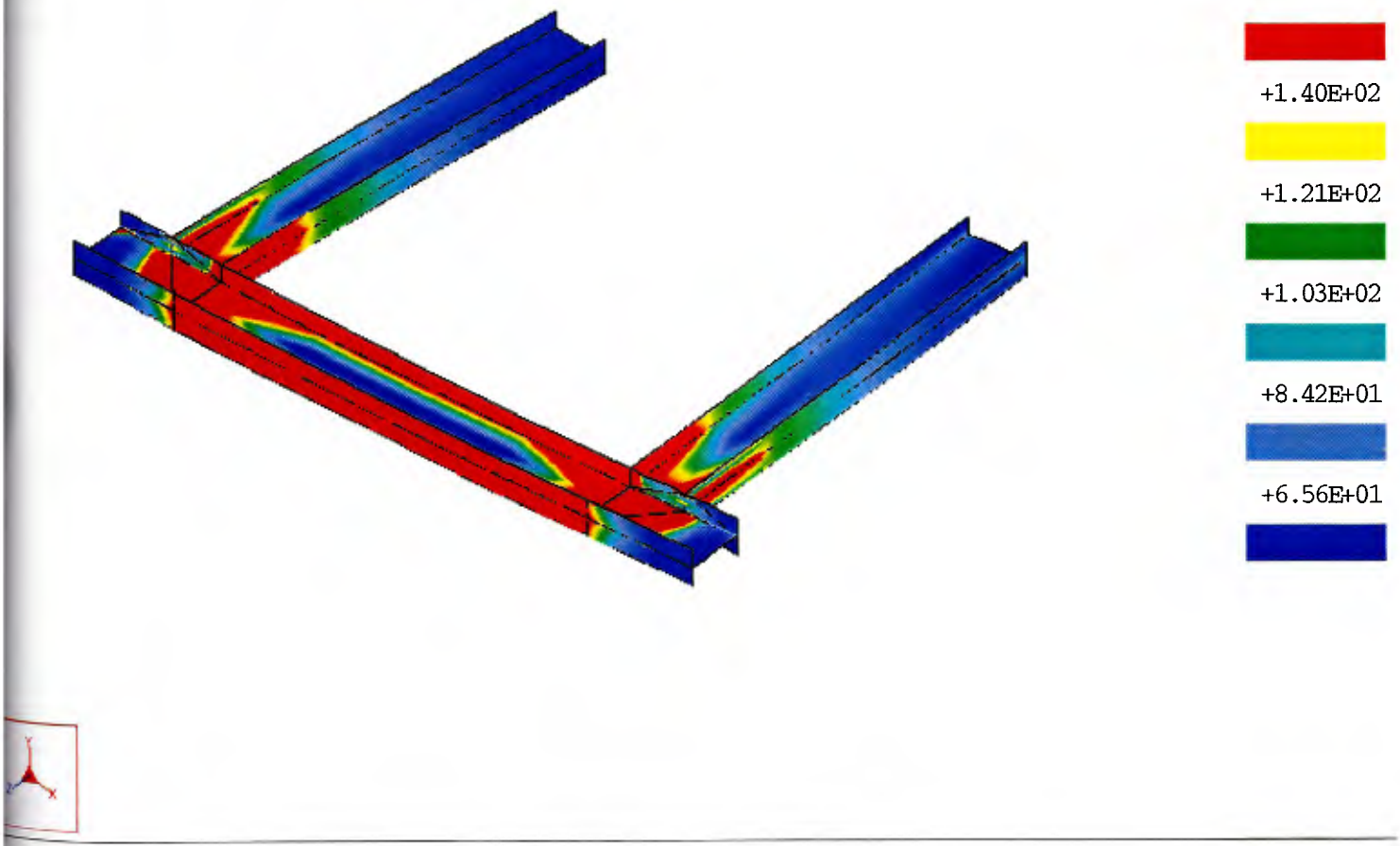


FIGURA A.1. Diagrama de esfuerzo Von Mises IPN 80–IPN 80 (modelo con superficies)

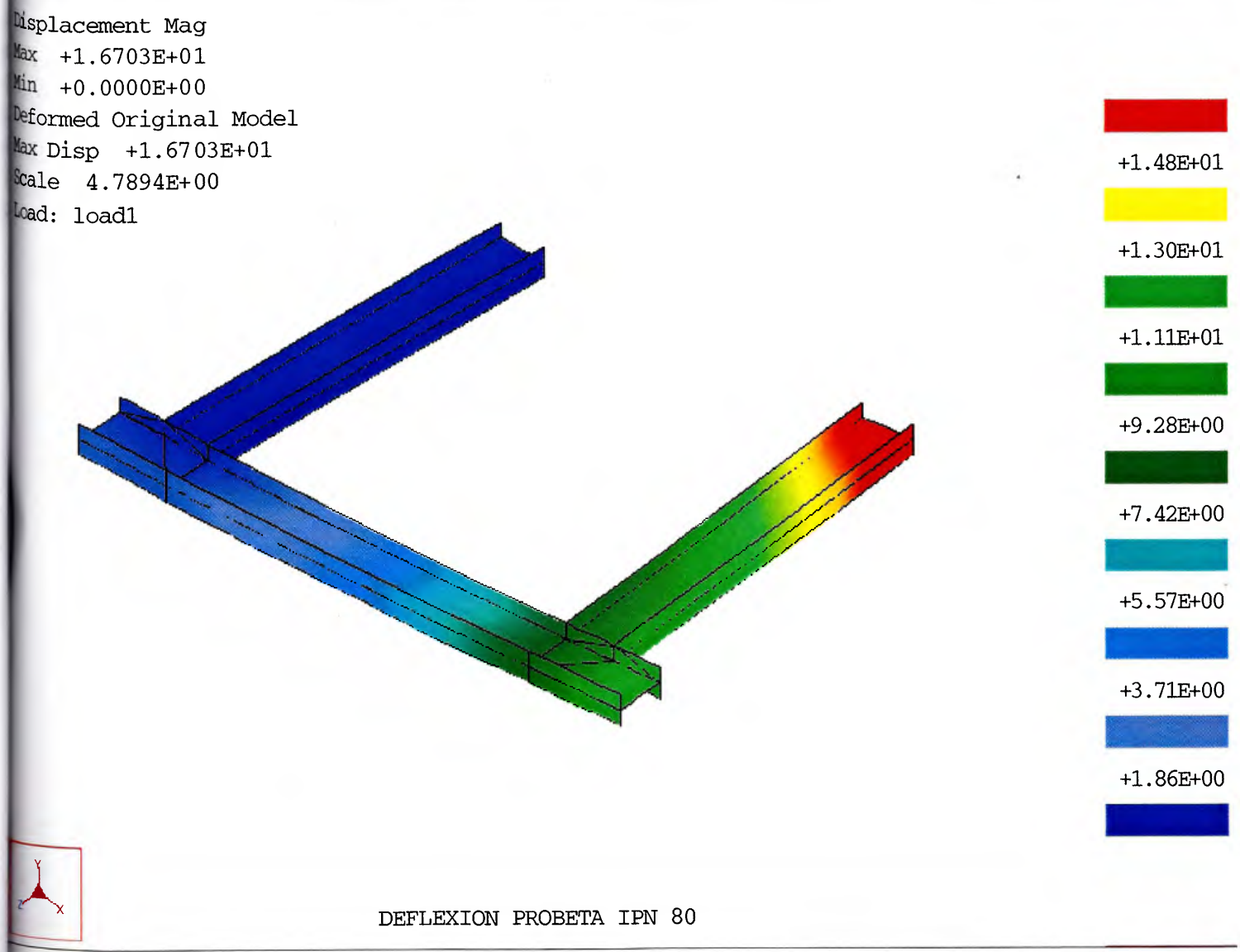


FIGURA A.2. Deflexión IPN 80–IPN 80 (modelo con superficies)

Universidad Católica Andrés Bello
BIBLIOTECA
Caracas

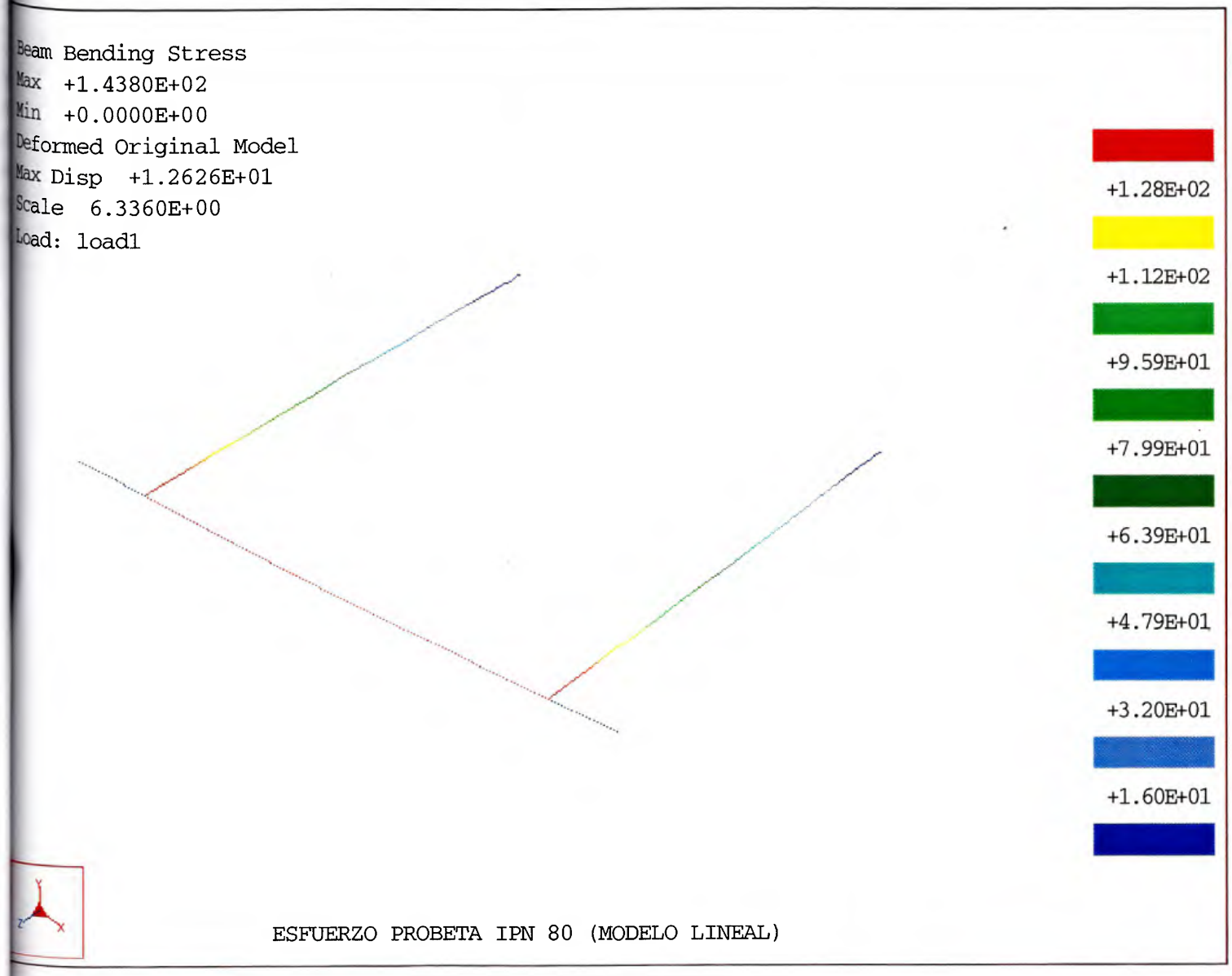


FIGURA A.3. Diagrama de esfuerzo IPN 80–IPN 80 (modelo lineal)

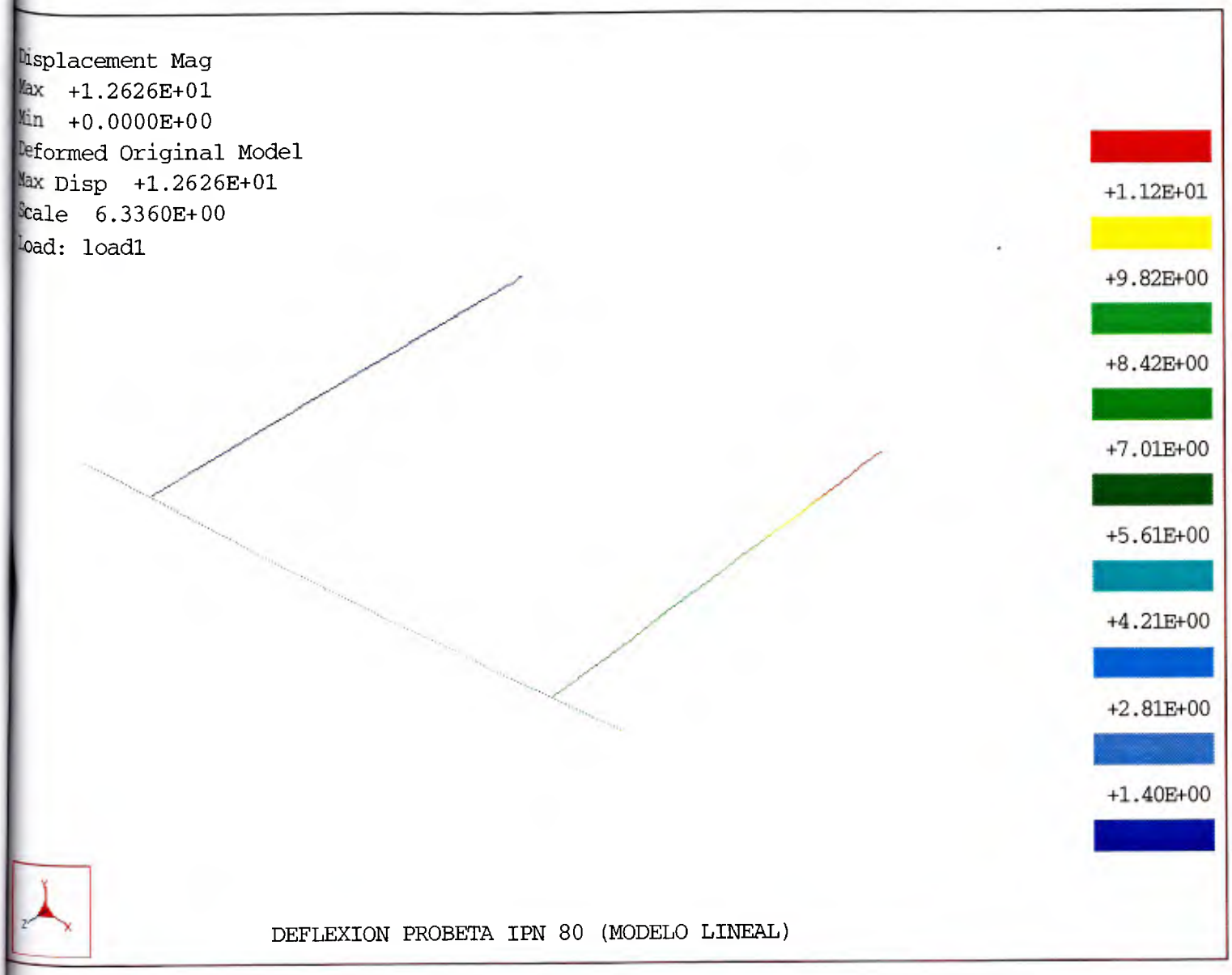


FIGURA A.4. Deflexión IPN 80–IPN 80 (modelo lineal)

IPN 100 – IPN 100
MUESTRA 1 – GRUPO I

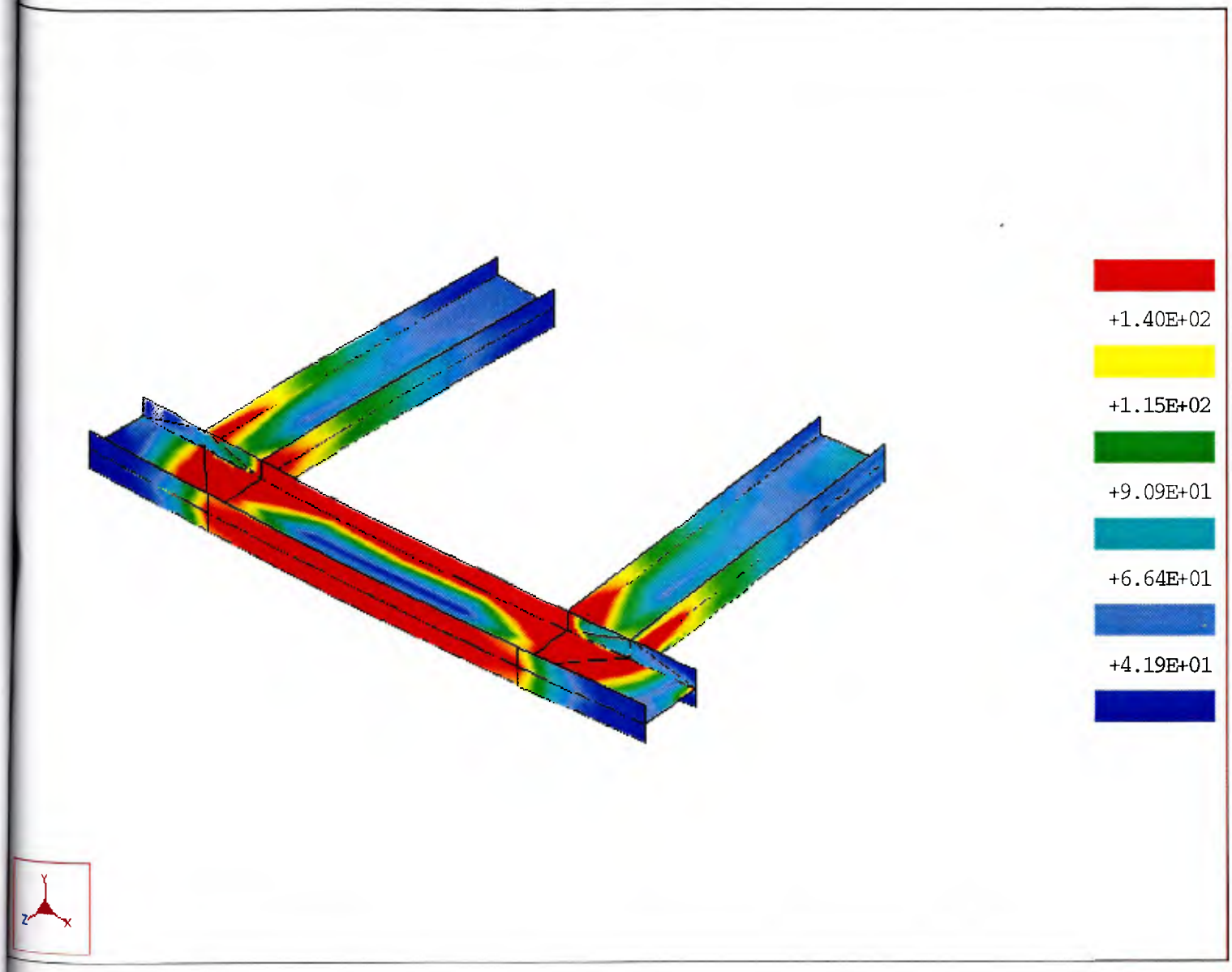


FIGURA A.5. Diagrama de esfuerzo Von Mises IPN 100–IPN 100 (modelo con superficies)

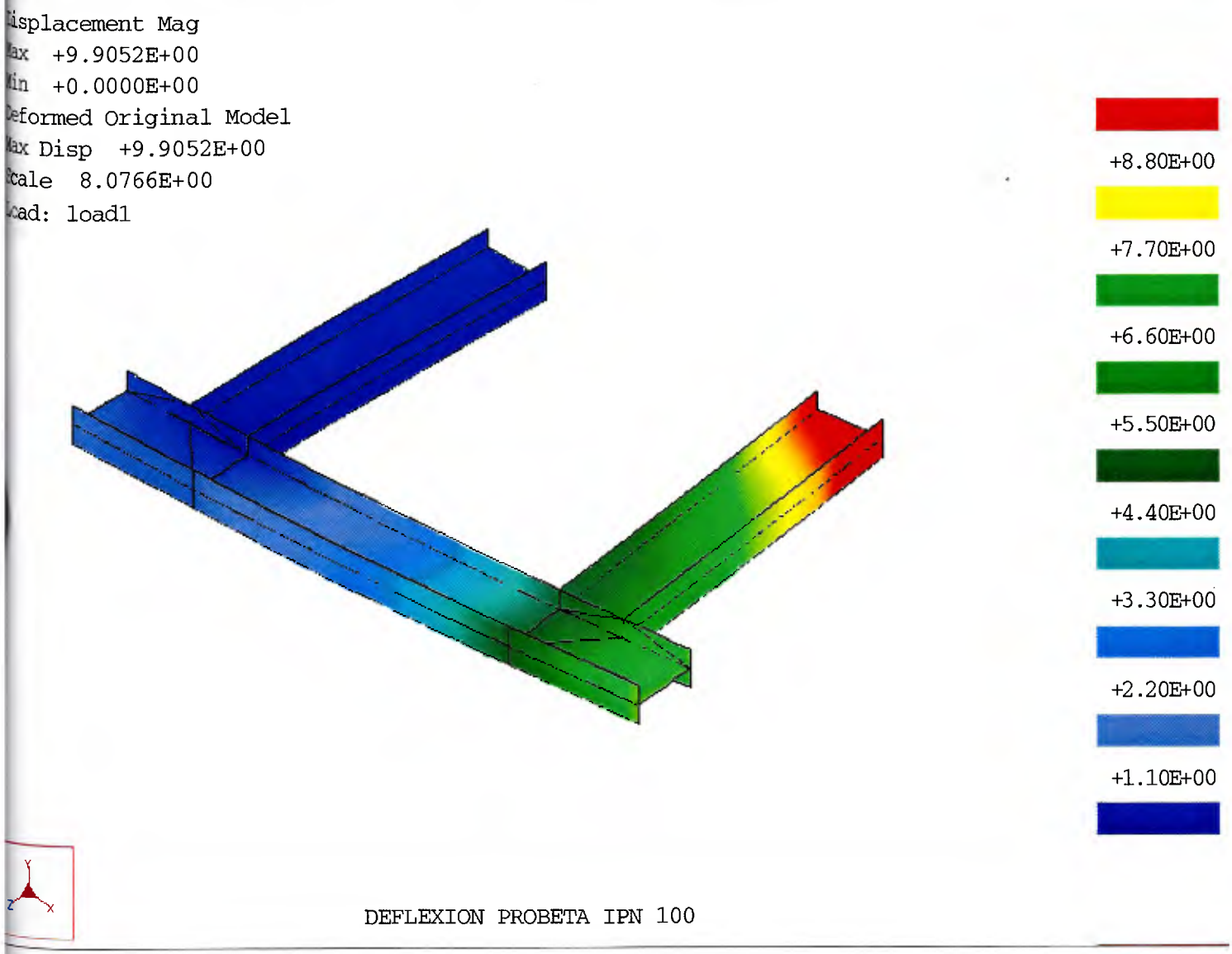


FIGURA A.6. Deflexión IPN 100–IPN 100 (modelo con superficies)

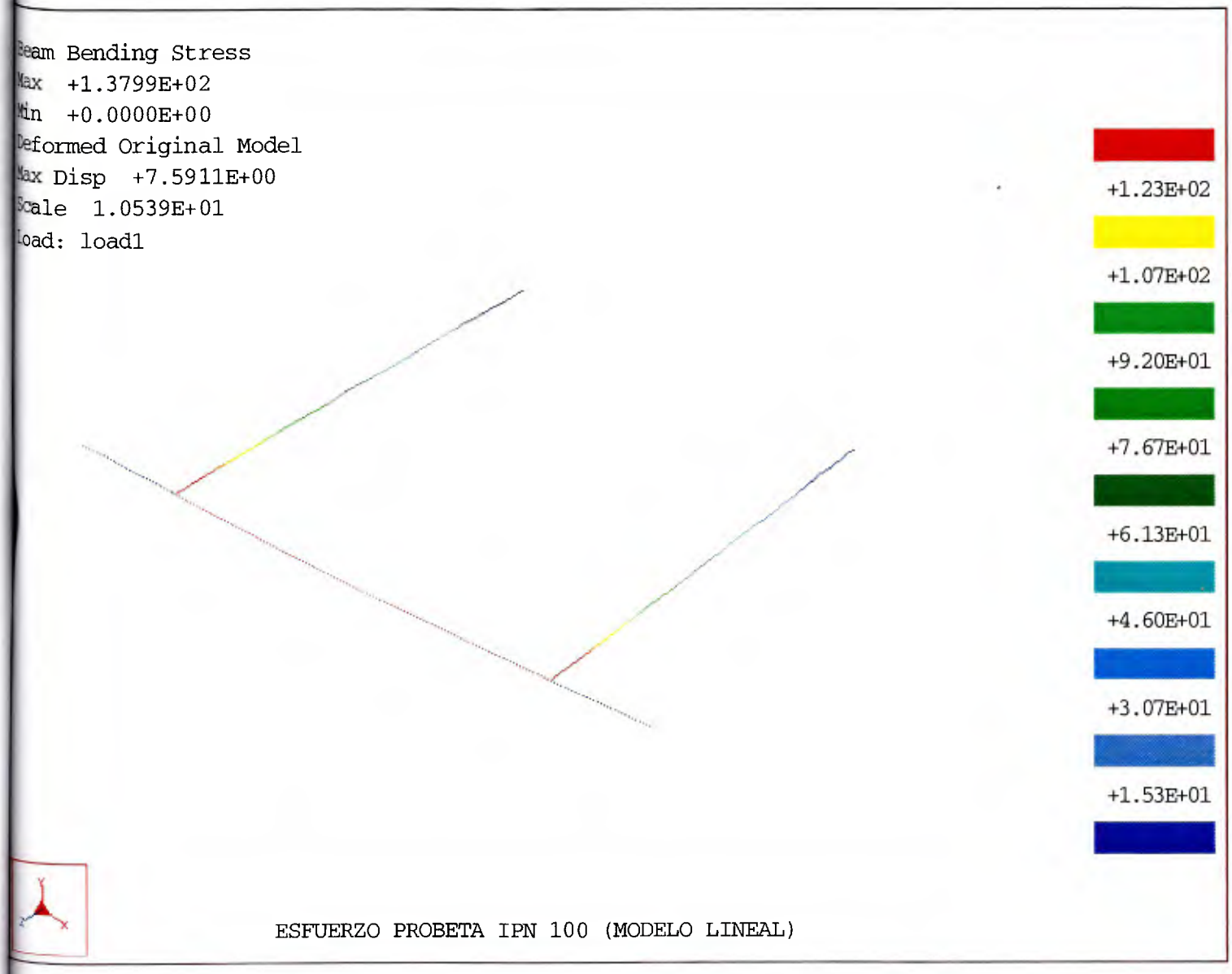


FIGURA A.7. Diagrama de esfuerzo IPN 100–IPN 100 (modelo lineal)

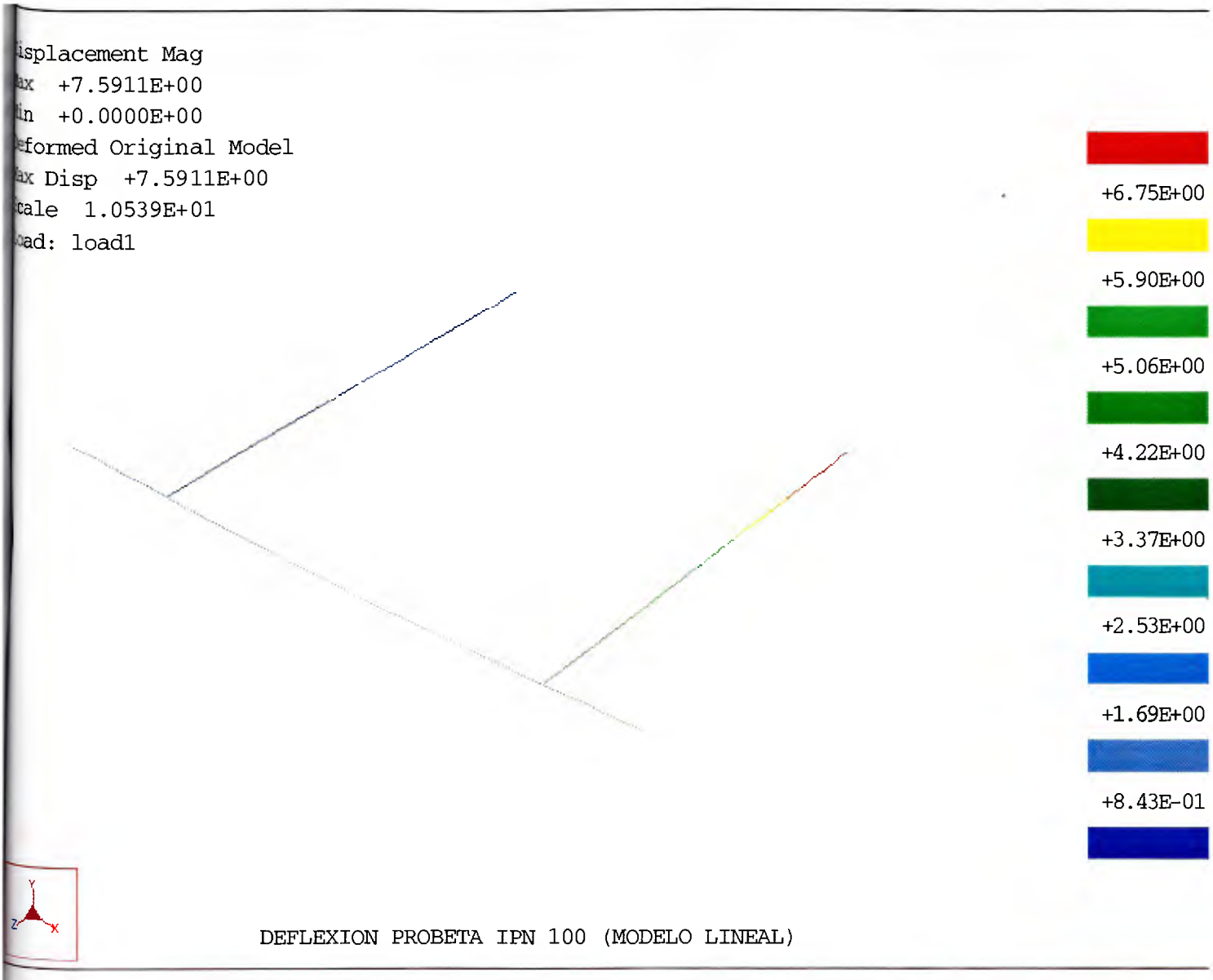


FIGURA A.8. Deflexión IPN 100–IPN 100 (modelo lineal)

IPN 120 – IPN 120
MUESTRA 1 – GRUPO I

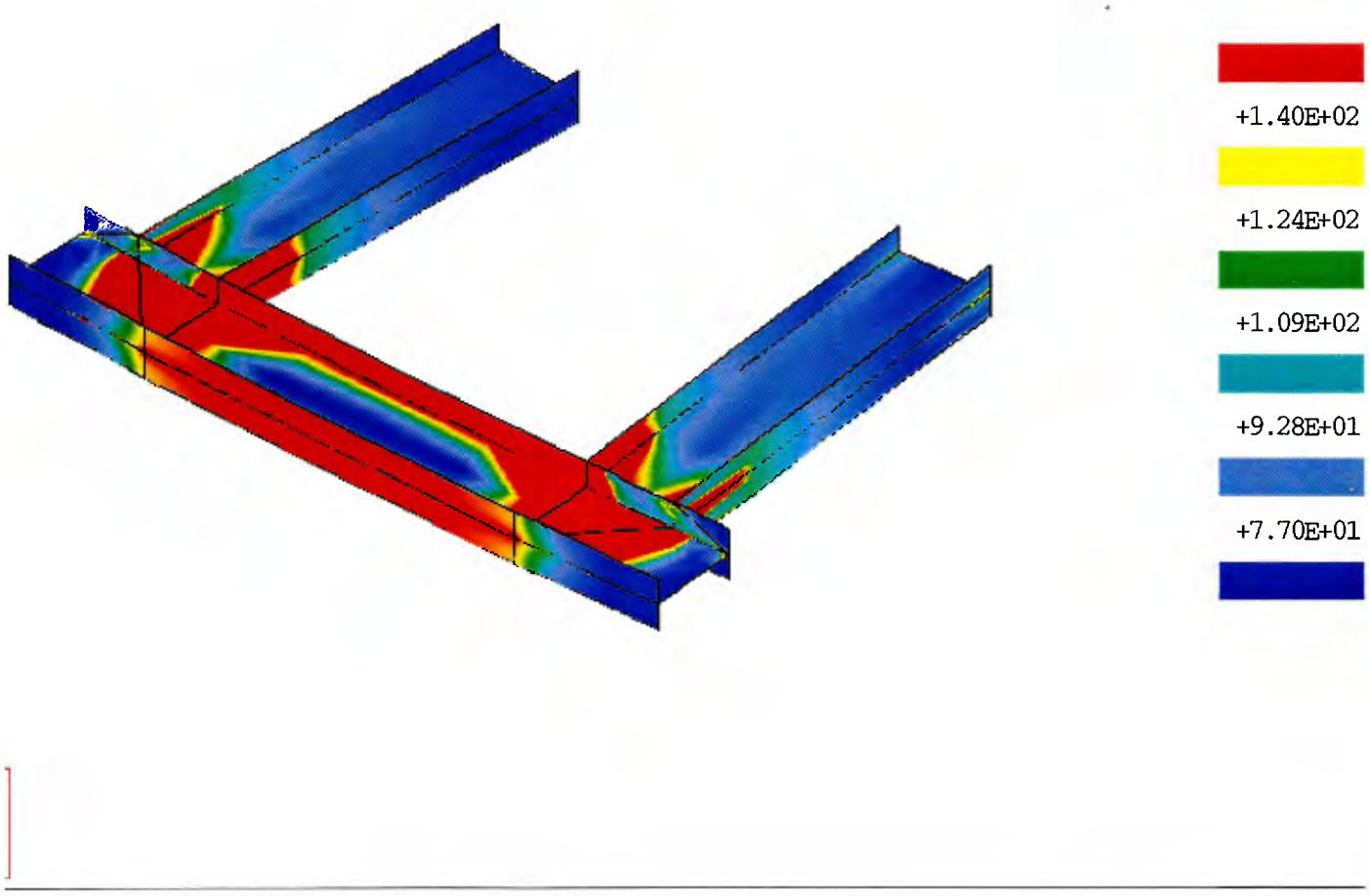


FIGURA A.9. Diagrama de esfuerzo Von Mises IPN 120–IPN 120 (modelo con superficies)

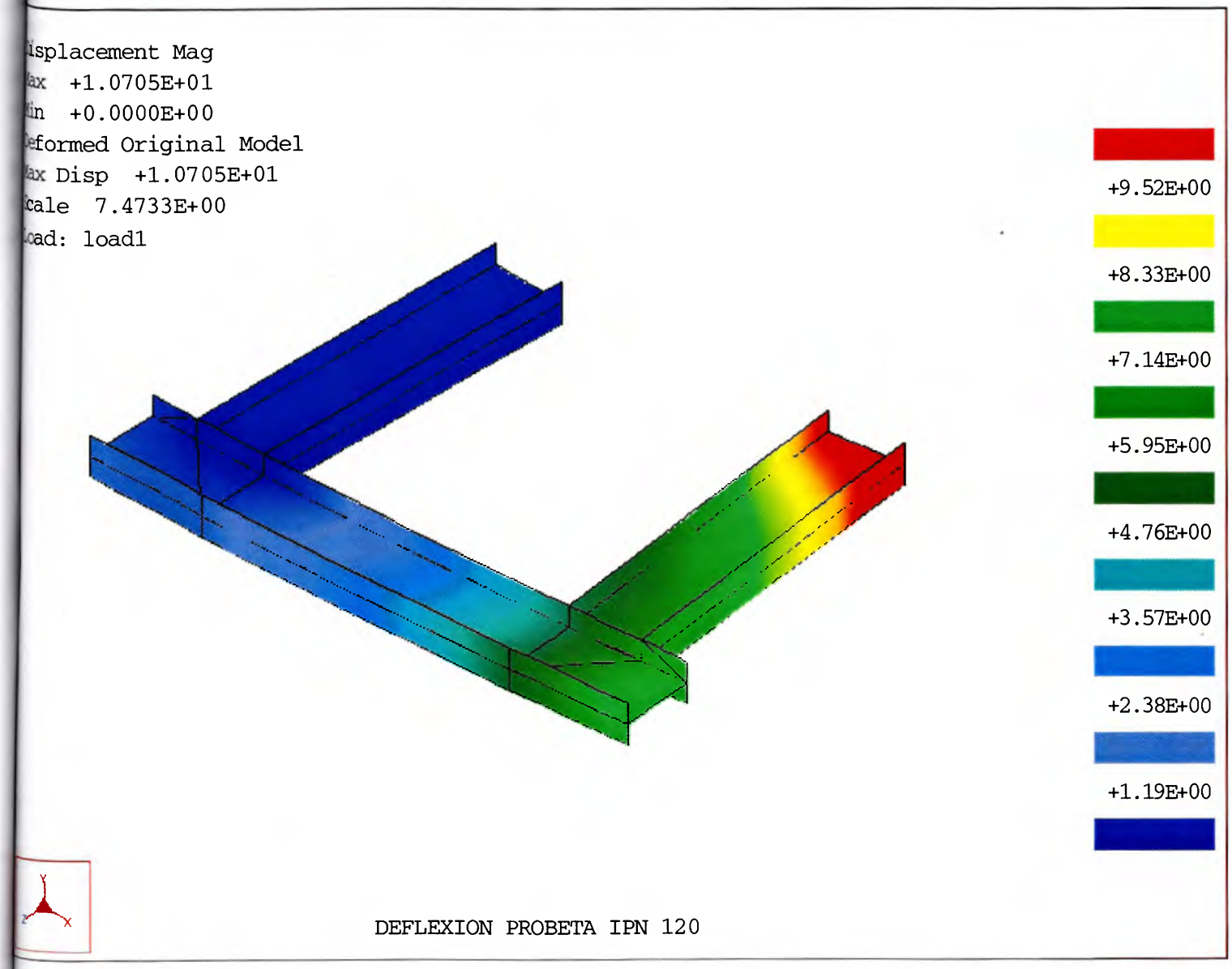


FIGURA A.10. Deflexión IPN 120–IPN 120 (modelo con superficies)

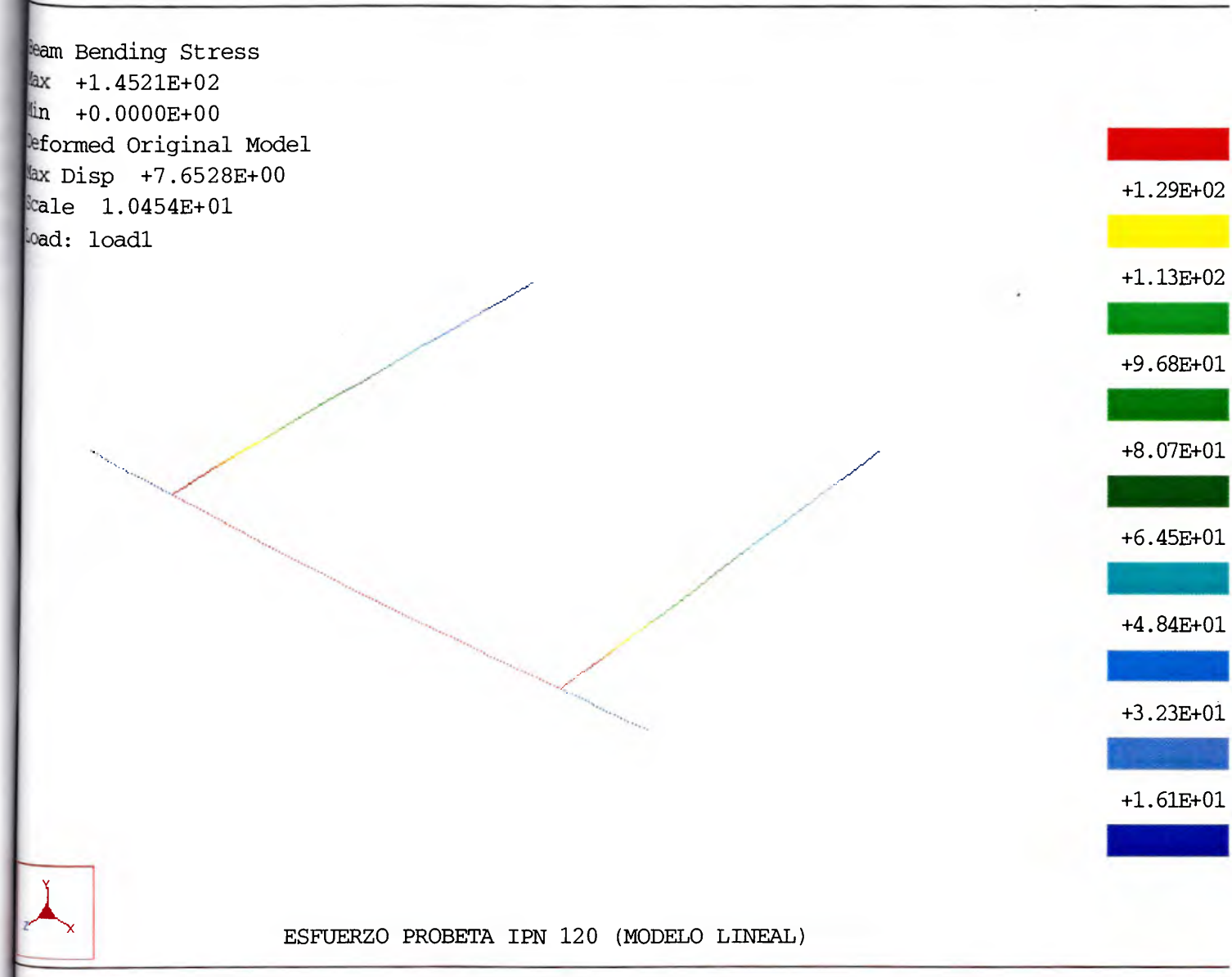


FIGURA A.11. Diagrama de esfuerzo IPN 120–IPN 120 (modelo lineal)

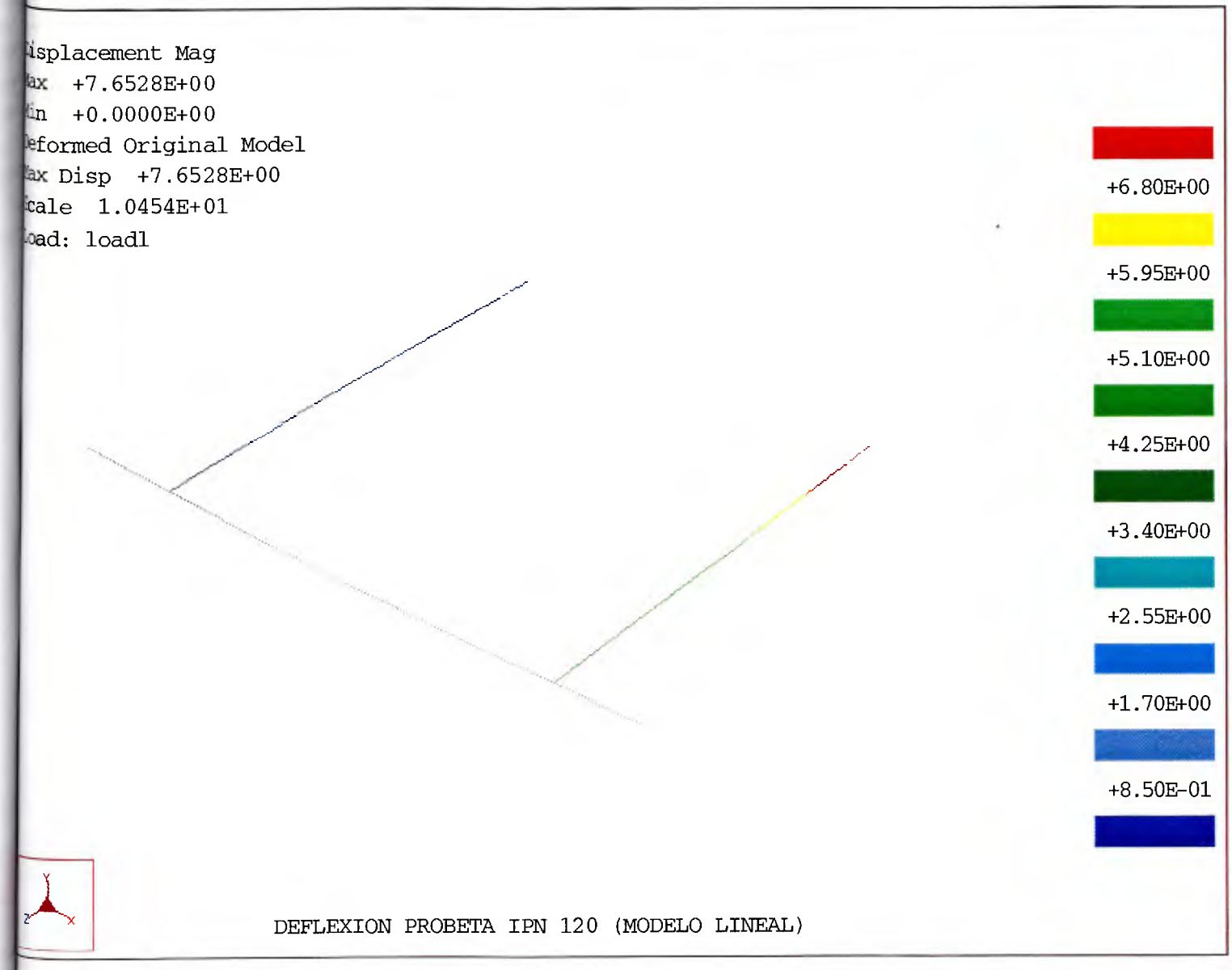


FIGURA A.12. Deflexión IPN 120–IPN 120 (modelo lineal)

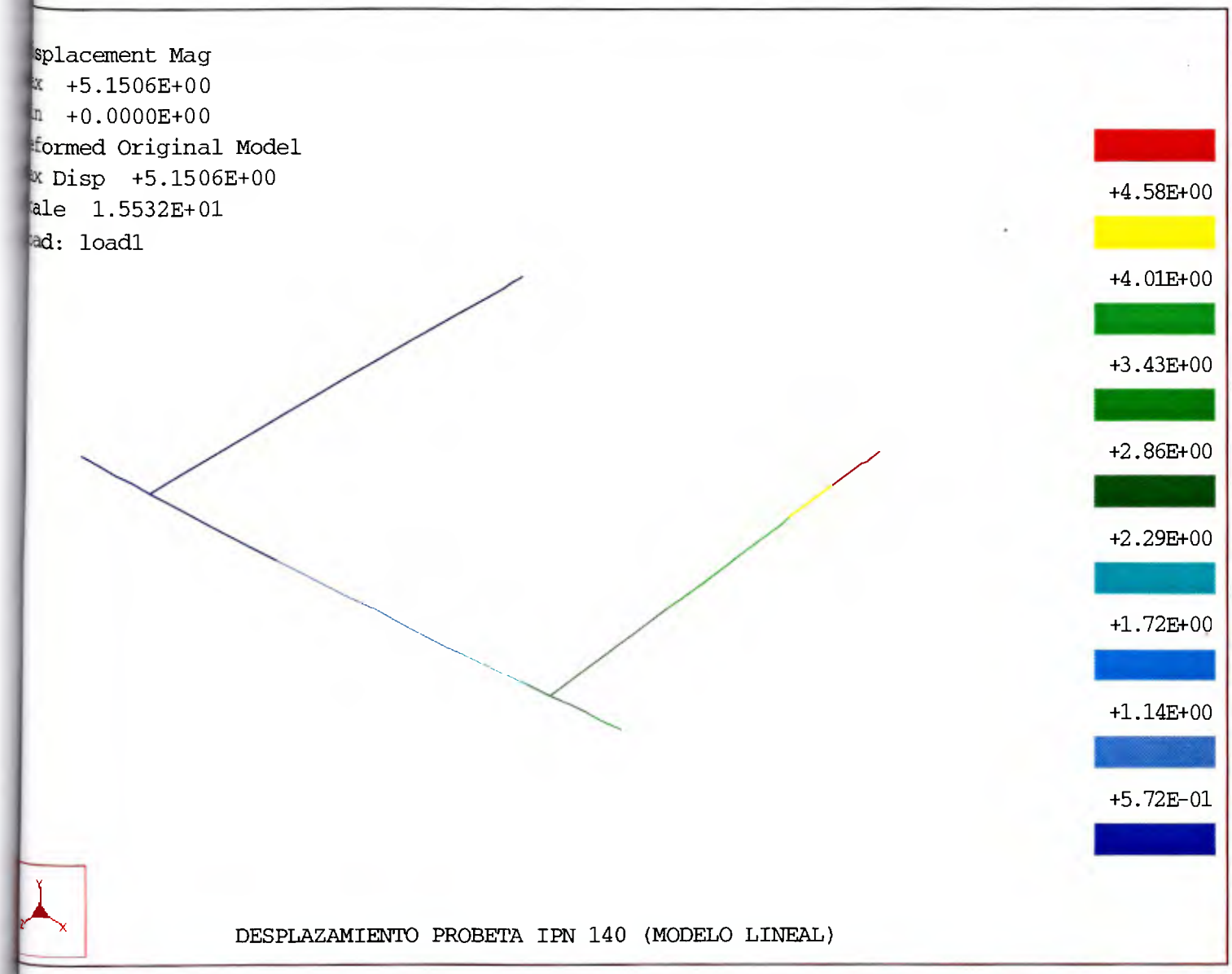


FIGURA A.14. Desplazamiento IPN 140–IPN 140 (modelo lineal)

CP – 140 – VP 140
MUESTRA 1 – GRUPO I

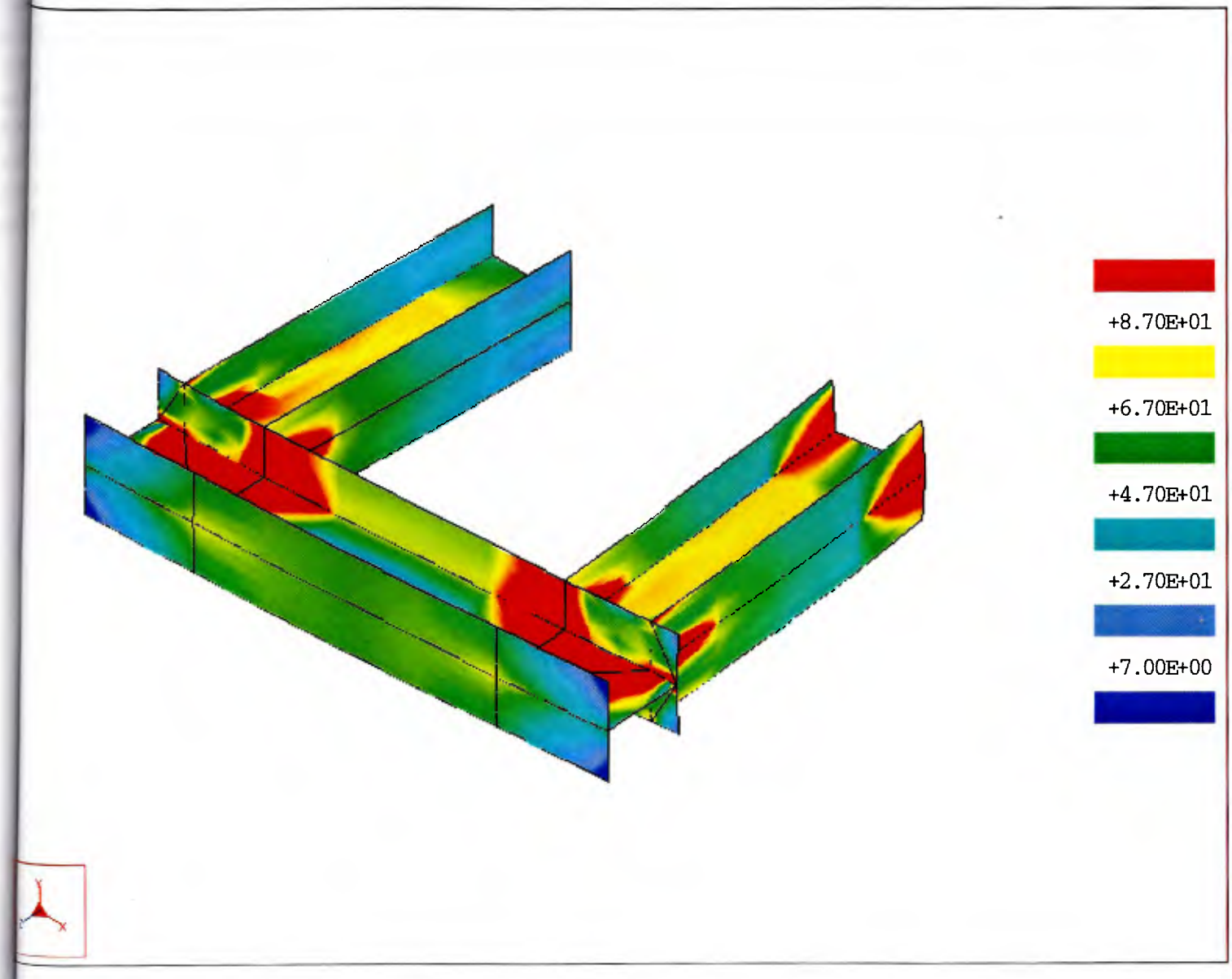


FIGURA A.15. Diagrama de esfuerzo Von Mises CP 140–VP 140 (modelo con superficies)

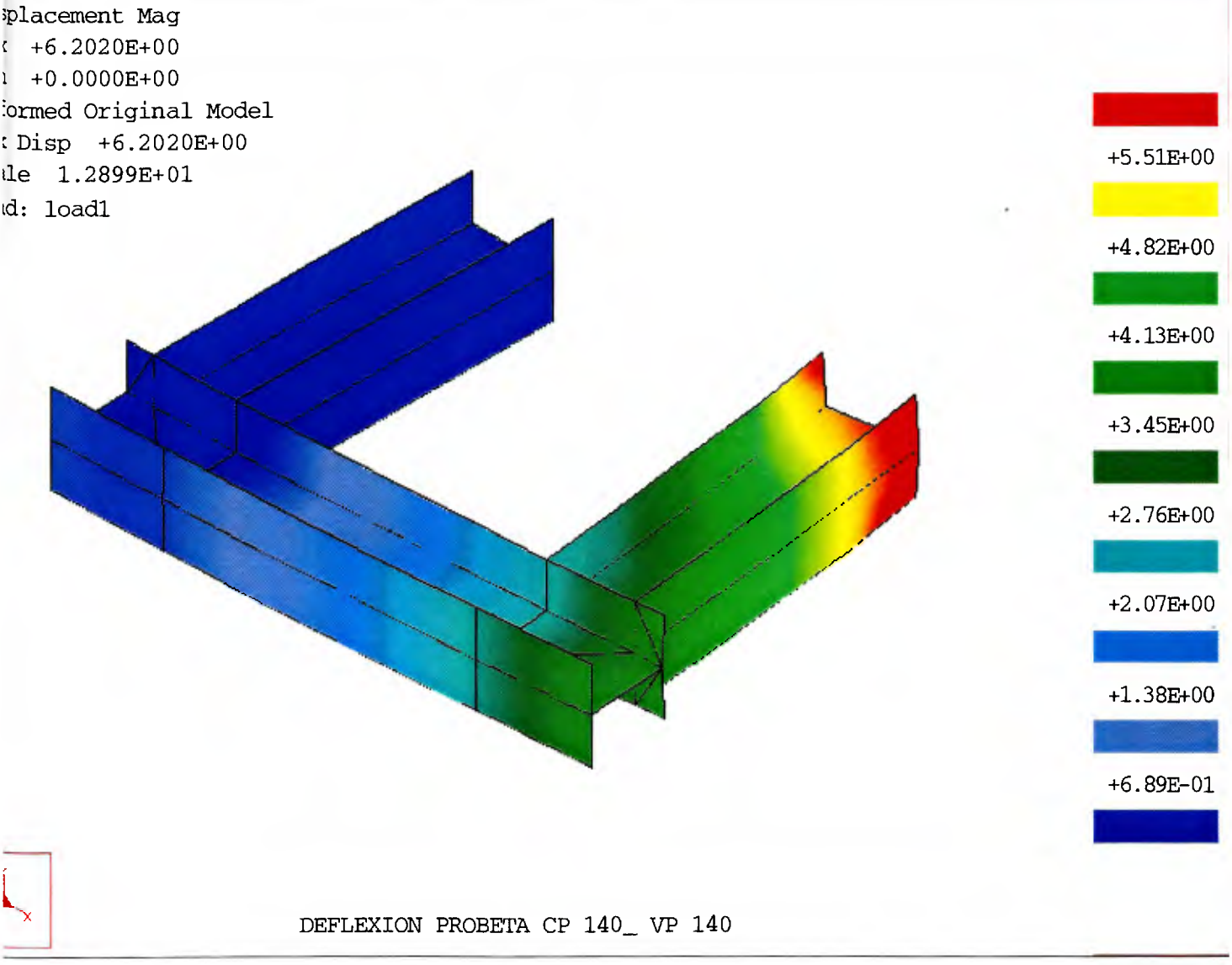


FIGURA A.16. Deflexión CP 140–VP 140 (modelo con superficies)

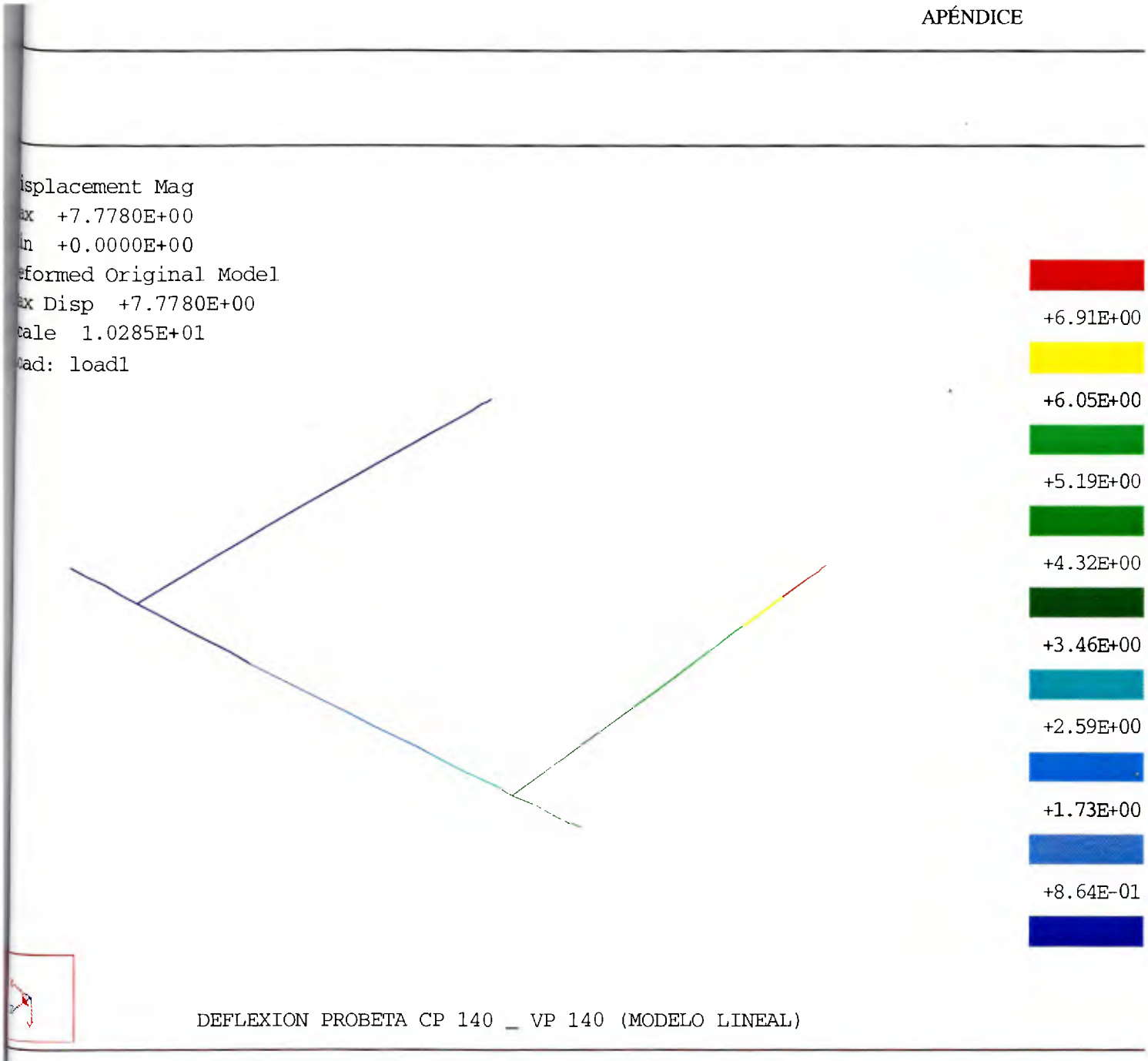


FIGURA A.18. Deflexión CP 140–VP 140 (modelo lineal)

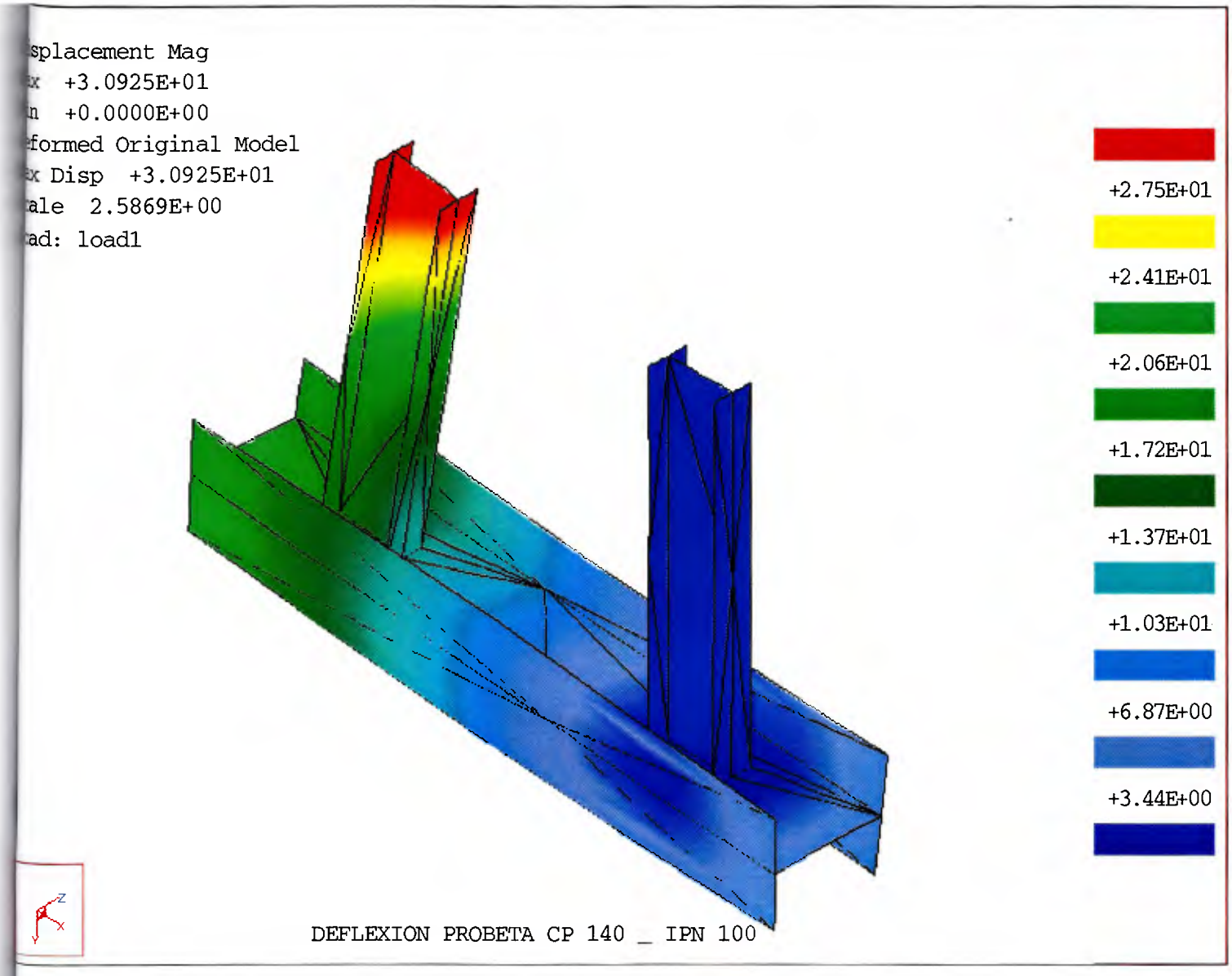


FIGURA A.20. Deflexión CP 140–IPN 100 (modelo con superficies)

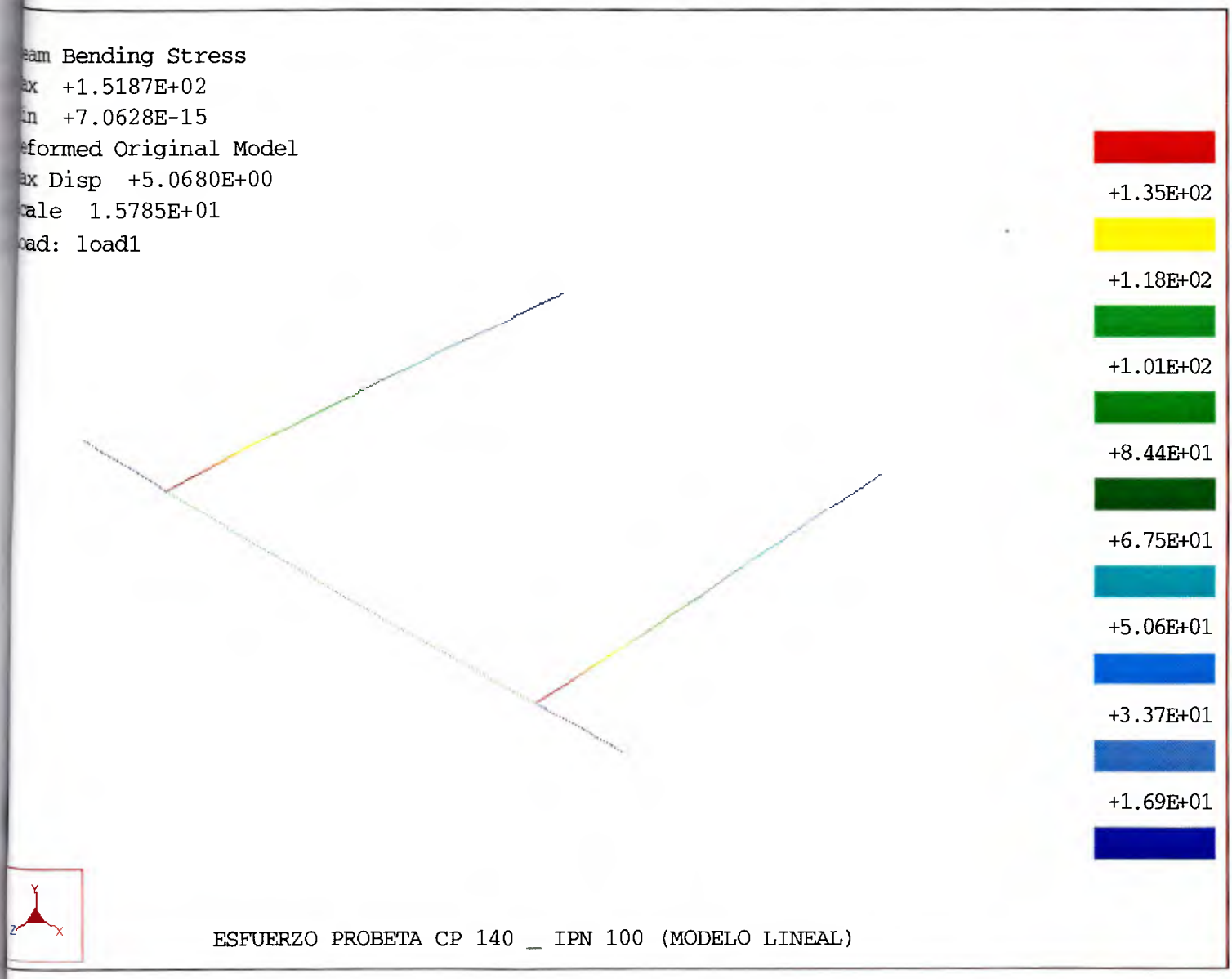


FIGURA A.21. Diagrama de esfuerzo CP 140–IPN 100 (modelo lineal)

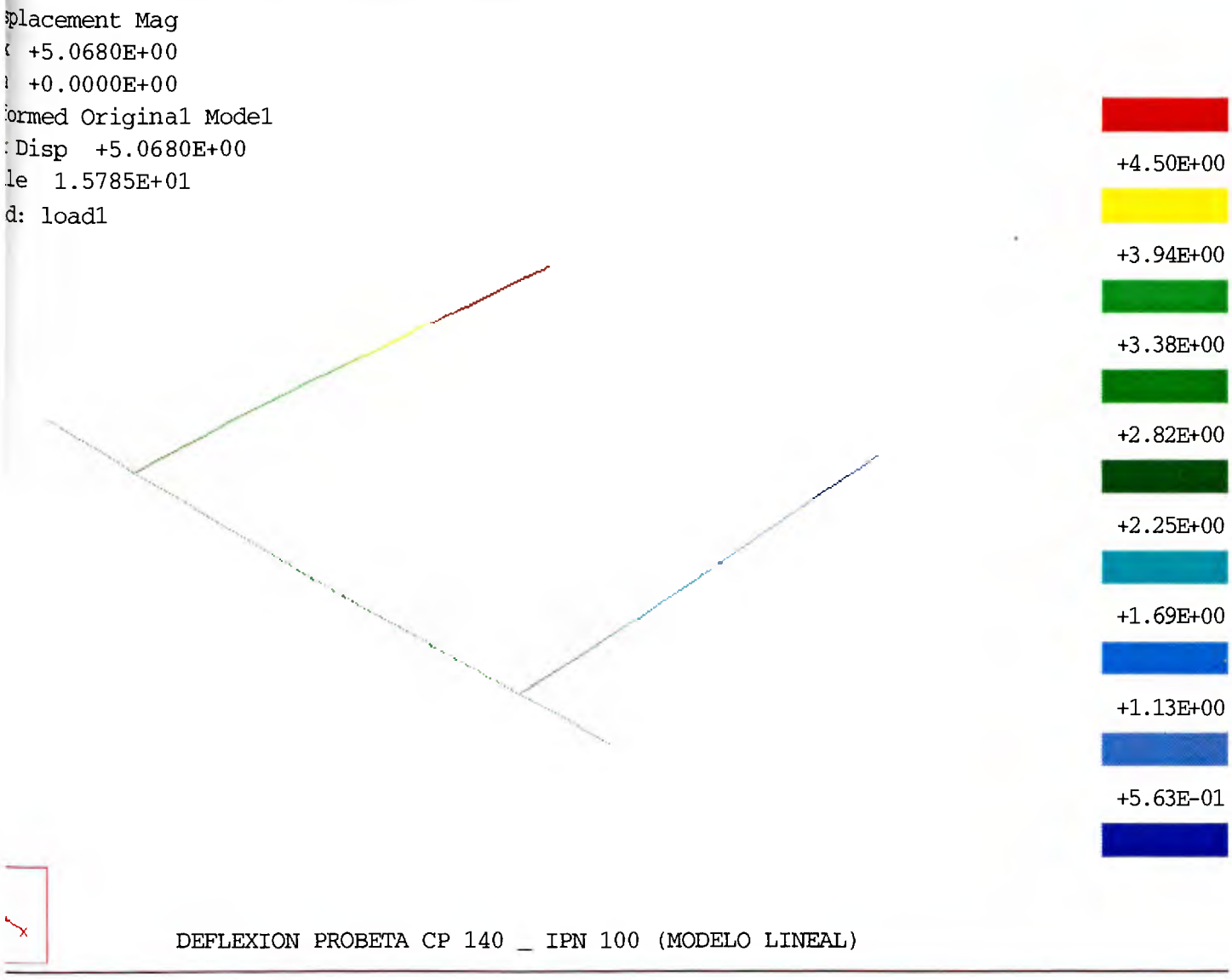
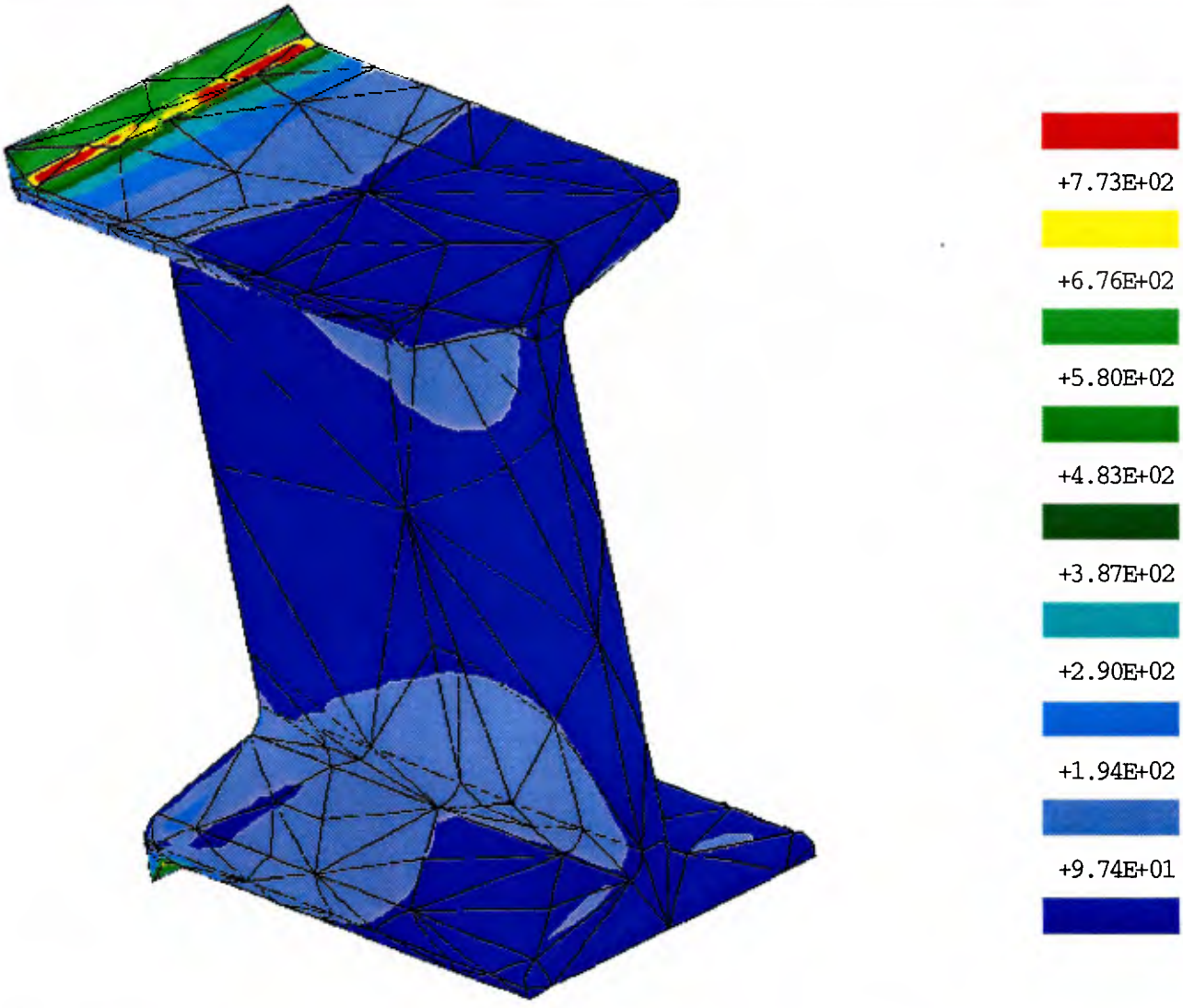


FIGURA A.22. Deflexión CP 140–IPN 100 (modelo lineal)

CORDÓN DE SOLDADURA
IPN 120



ESFUERZO SOBRE EL CORDON DE SOLDADURA IPN 120

FIGURA A.23. Diagrama de esfuerzo Von Mises sobre el cordón de soldadura

CP 140 – IPN 100
MUESTRA 1 – GRUPO I

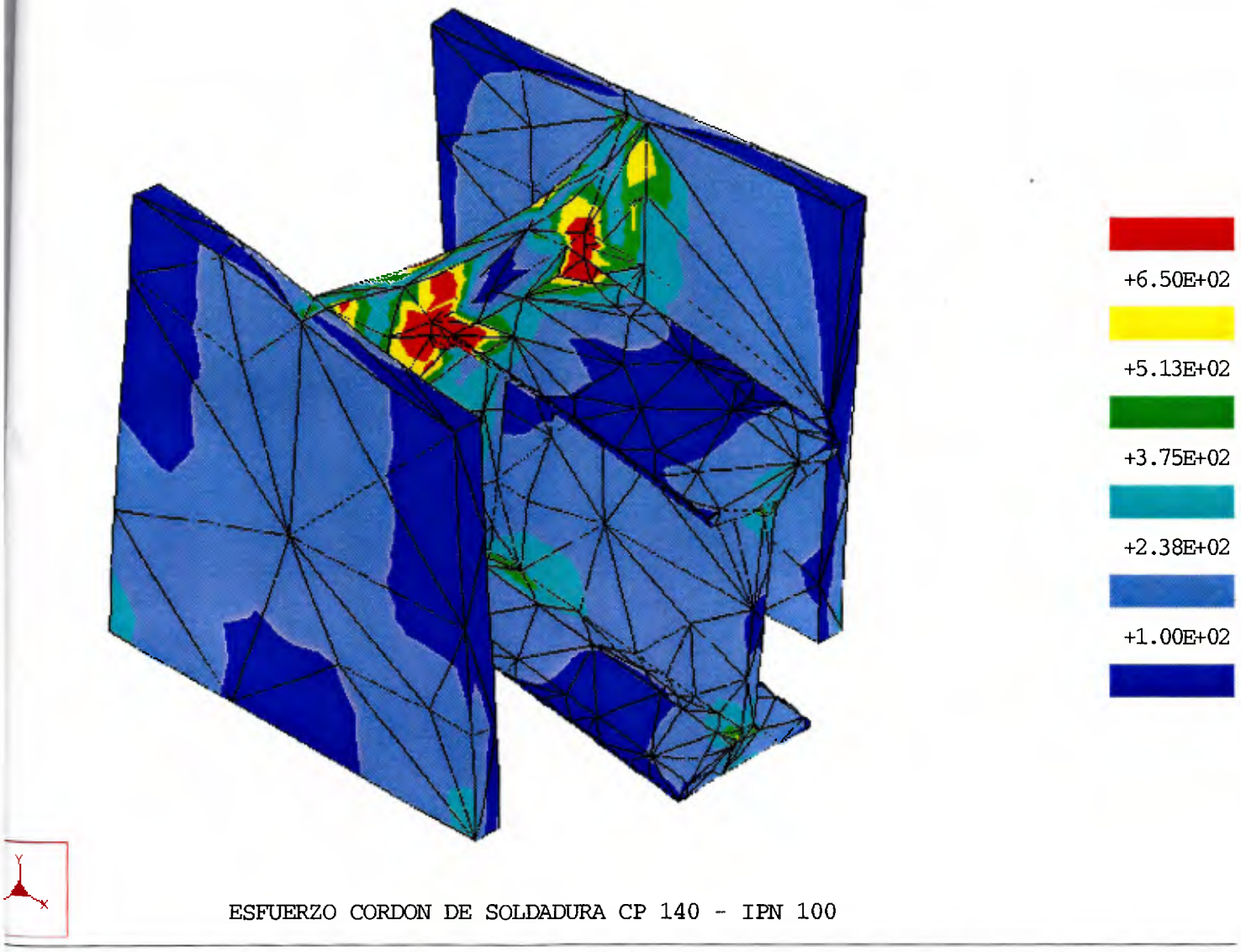


FIGURA A.25. Diagrama de esfuerzo Von Mises de junta soldada

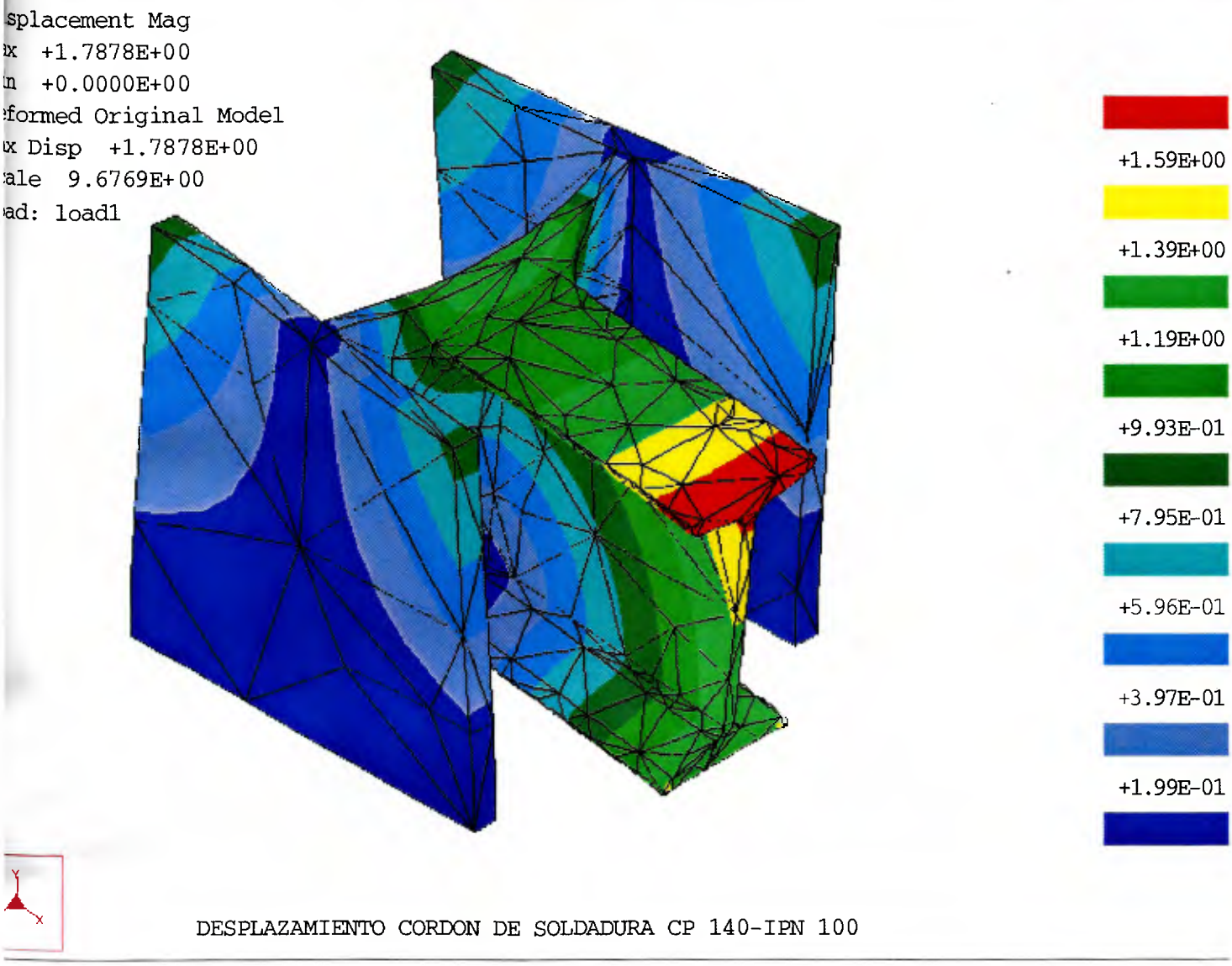


FIGURA A.26. Desplazamiento de junta soldada