

EXPOTRANSMISION
INDUSTRIAL2012



Cuarta edición

FoDAMI

FORO DOCENTE DEL AREA MECANICA DE LAS INGENIERIAS

Diseño mecánico a partir del análisis de tensiones localizadas en componentes de máquinas de geometría compleja

Ricardo Mario Amé

EXPOTRANSMISION
INDUSTRIAL2012



Cuarta edición

FoDAMI

FORO DOCENTE DEL AREA MECANICA DE LAS INGENIERIAS



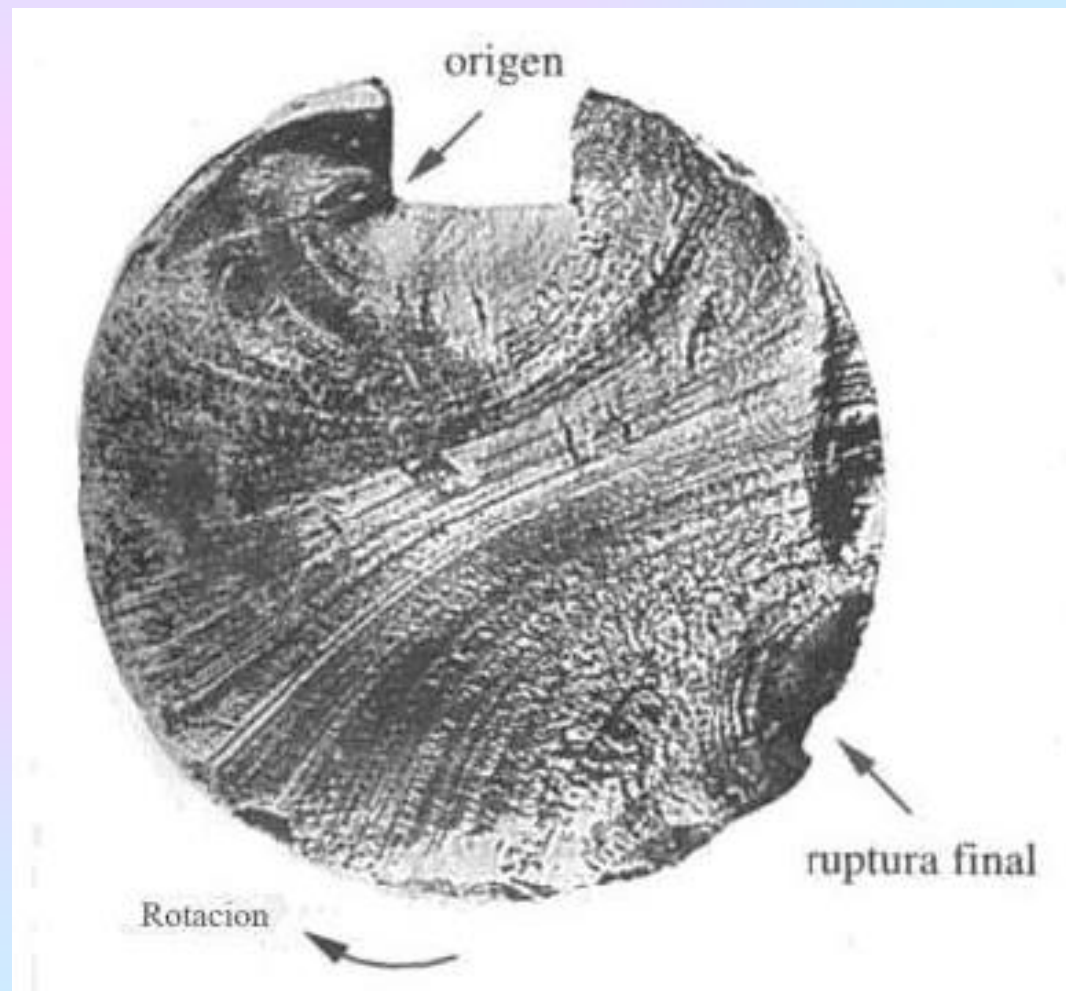
EXPOTRANSMISION
INDUSTRIAL2012



Cuarta edición

FoDAMI

FORO DOCENTE DEL AREA MECANICA DE LAS INGENIERIAS





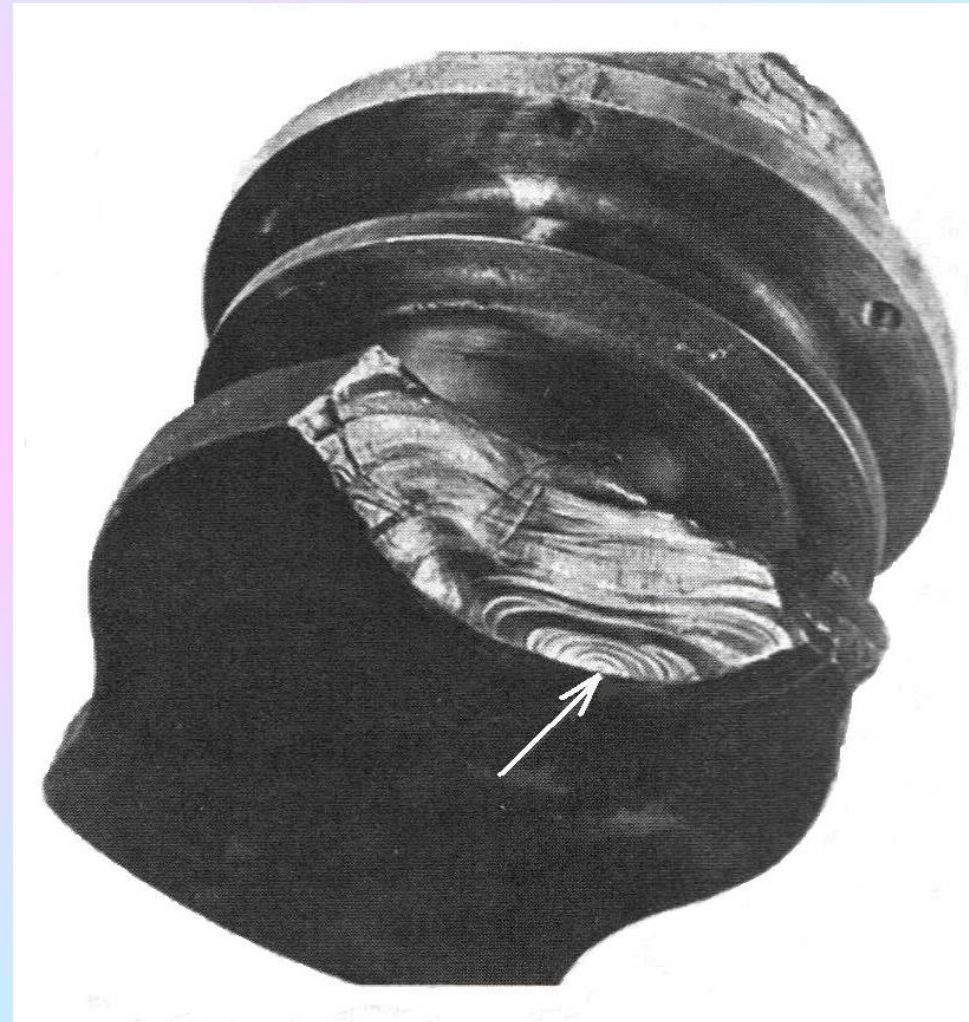
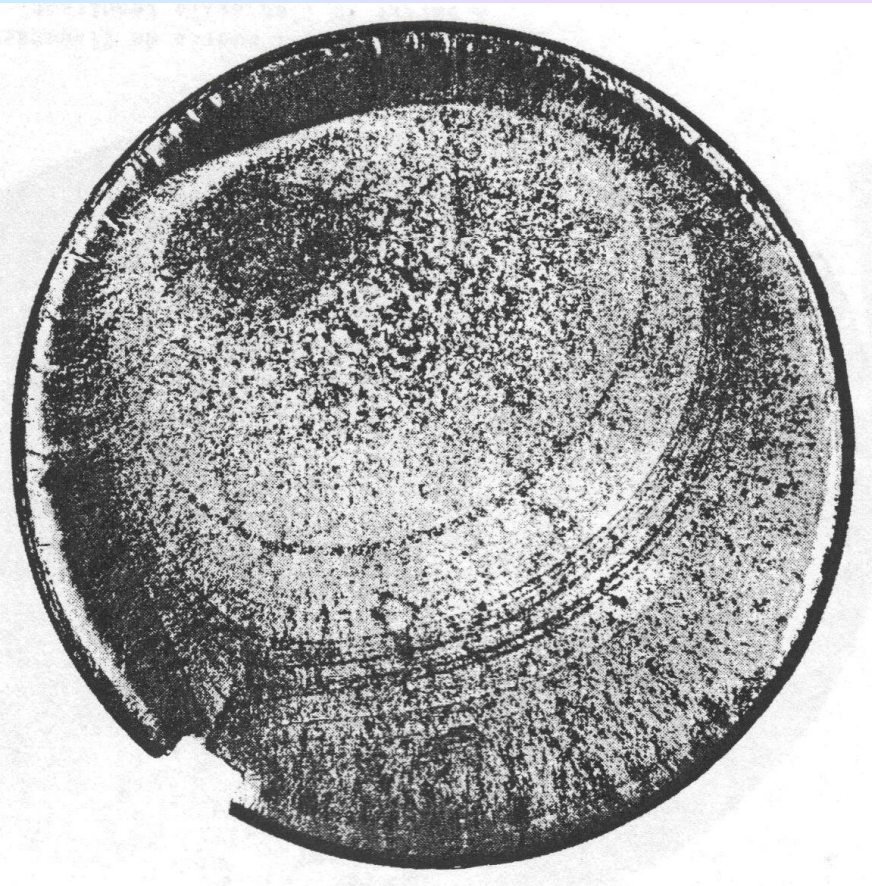
EXPOTRANSMISION
INDUSTRIAL2012



Cuarta edición

FoDAMI

FORO DOCENTE DEL AREA MECANICA DE LAS INGENIERIAS



EXPOTRANSMISION
INDUSTRIAL2012



Cuarta edición

FoDAMI

FORO DOCENTE DEL AREA MECANICA DE LAS INGENIERIAS



EXPOTRANSMISION
INDUSTRIAL2012

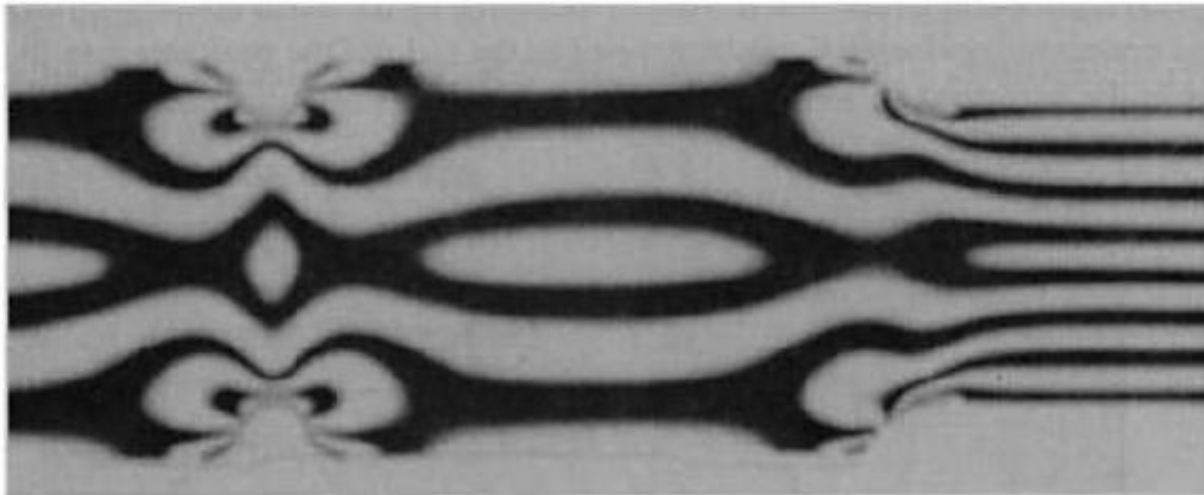
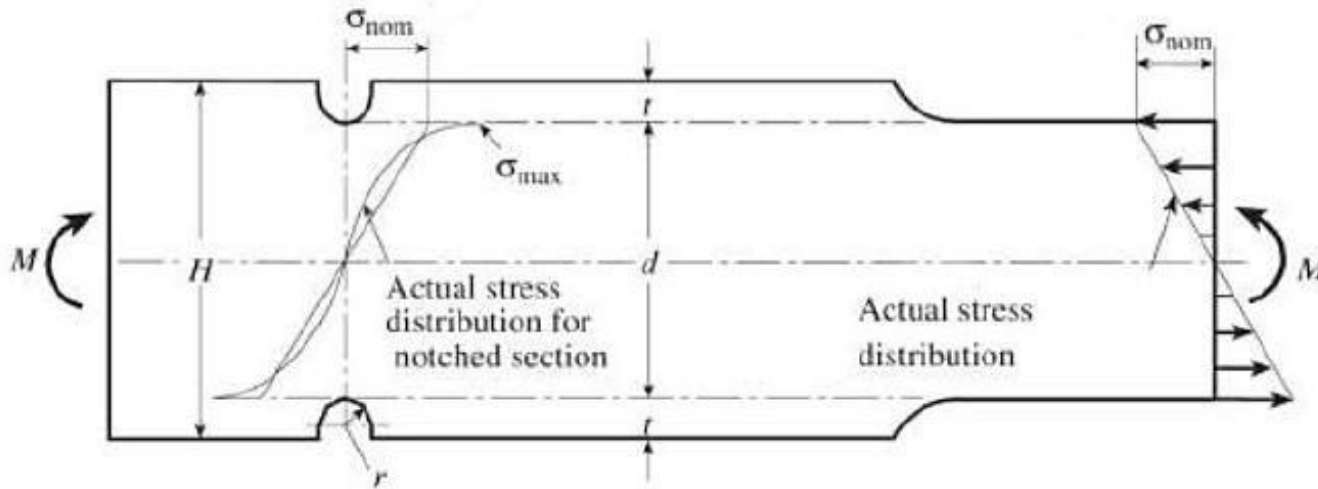


Cuarta edición

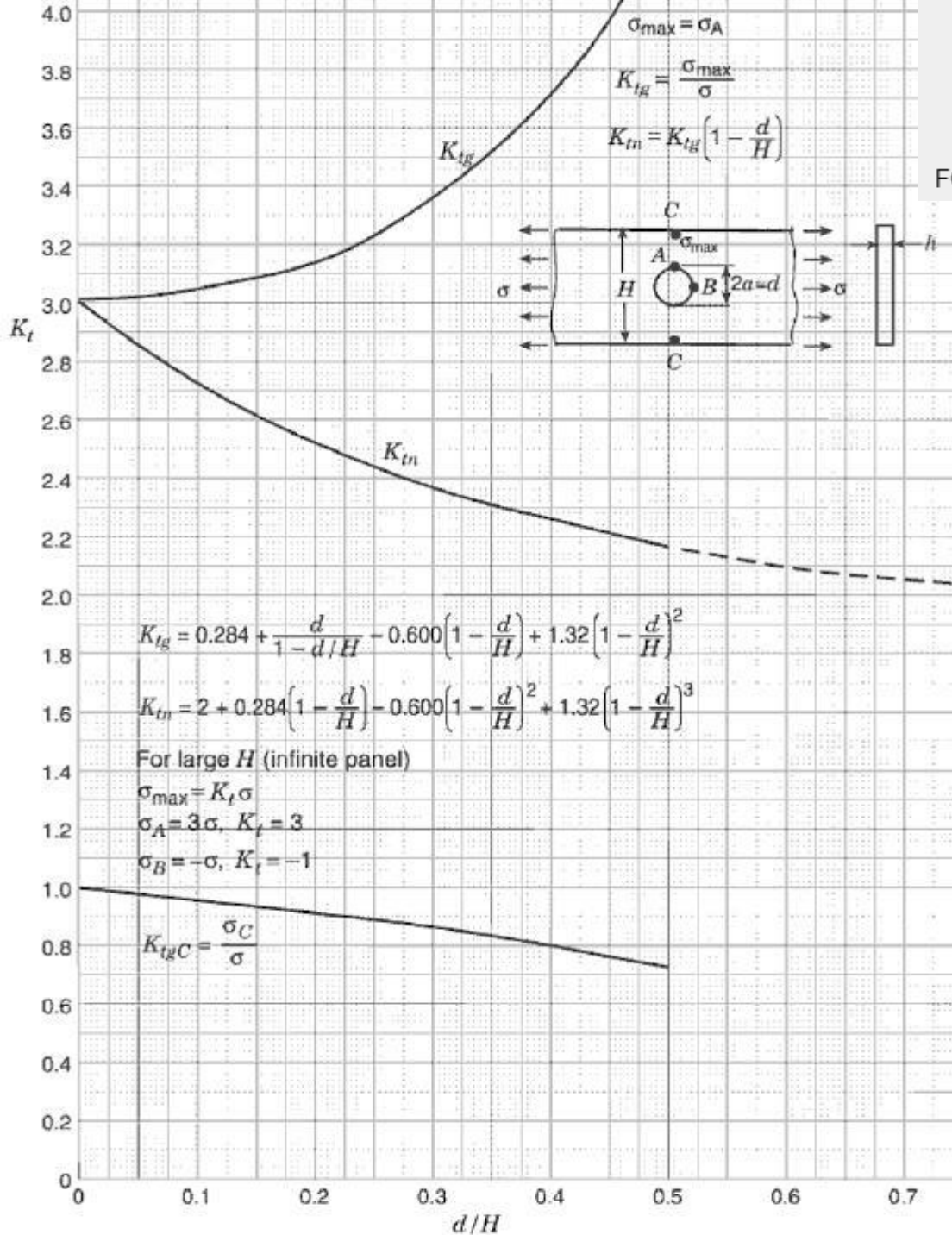
FoDAMI

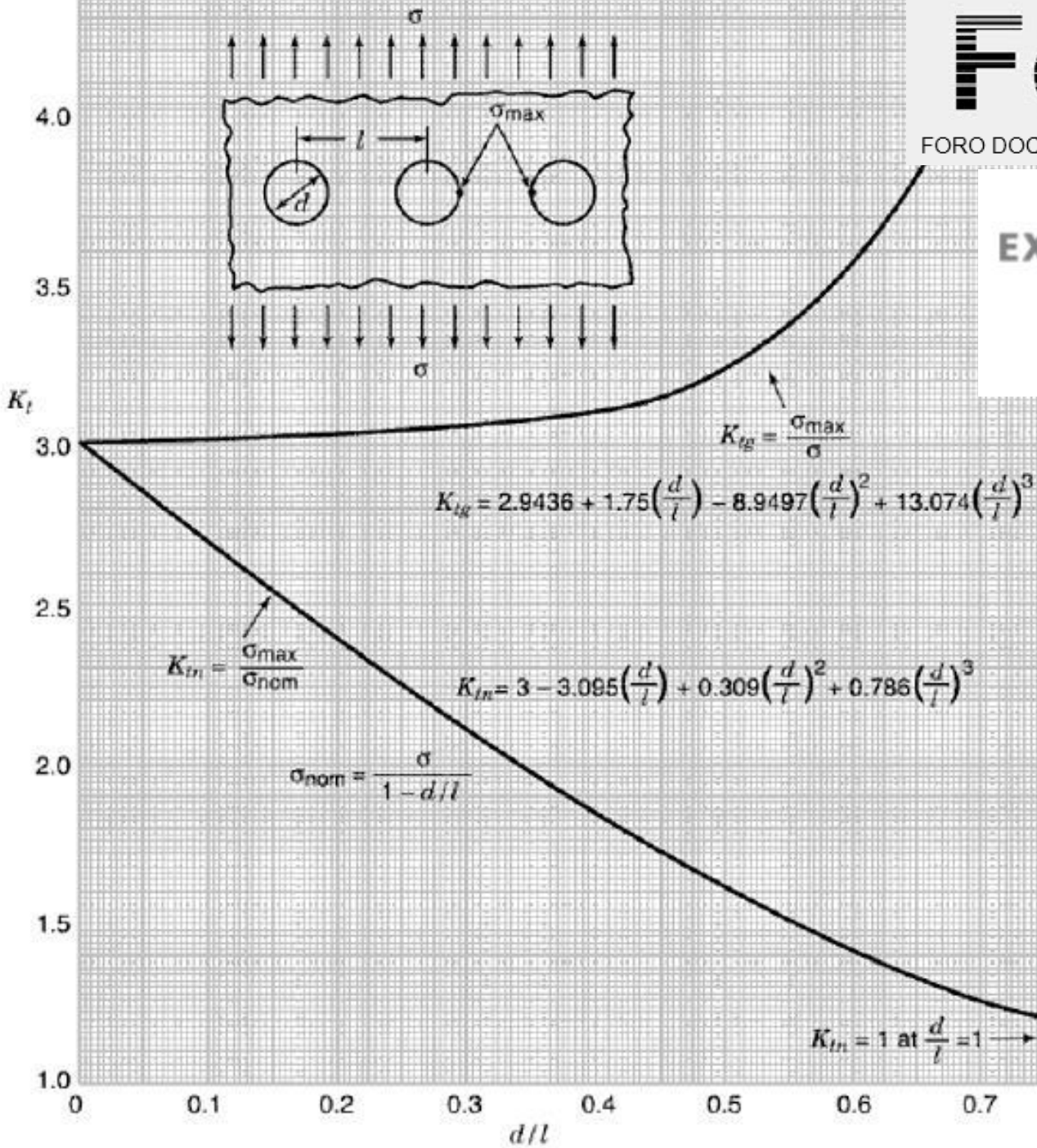
FORO DOCENTE DEL AREA MECANICA DE LAS INGENIERIAS



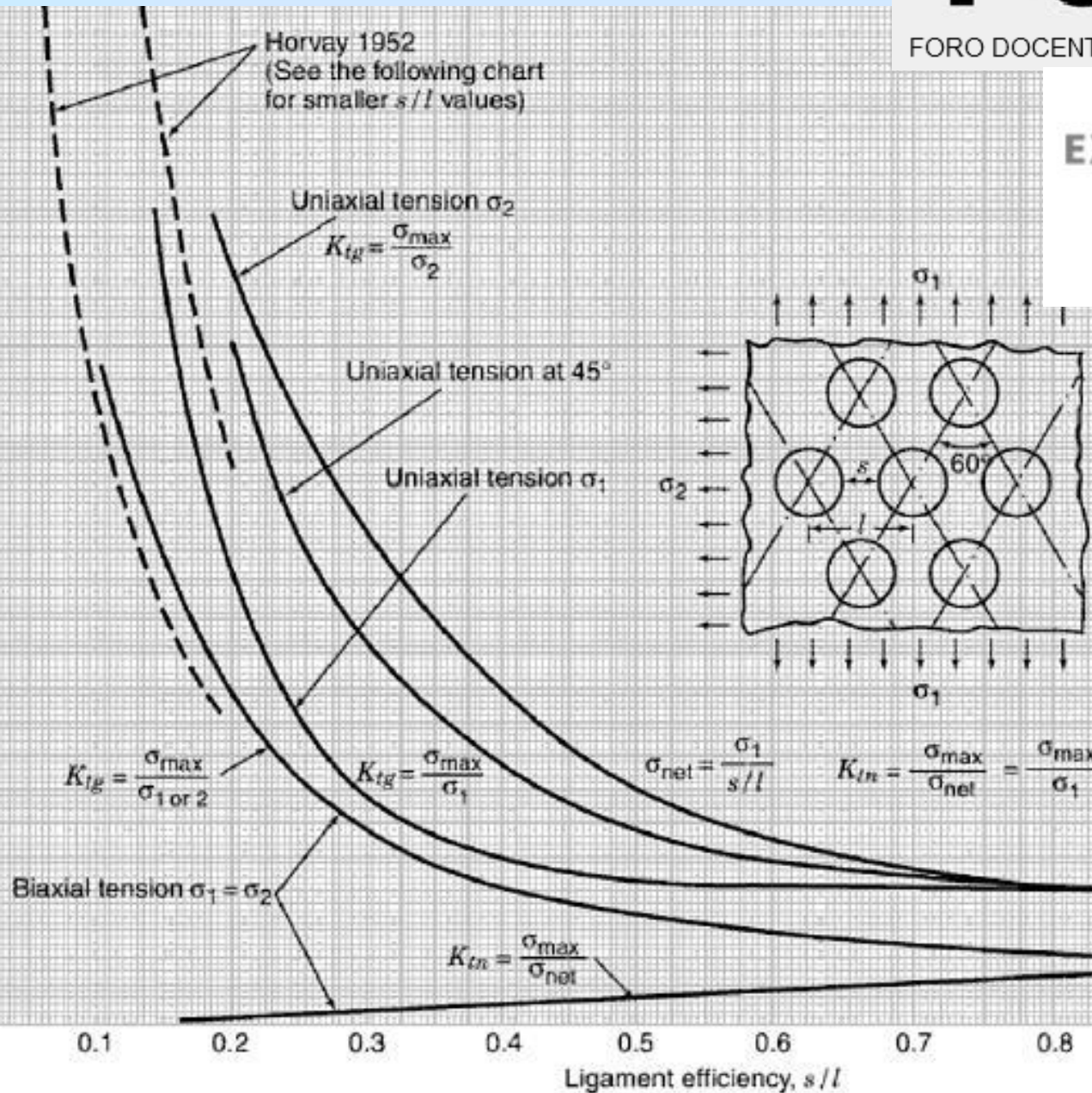


Ref. Pilkey
& Pilkey
pág. 4

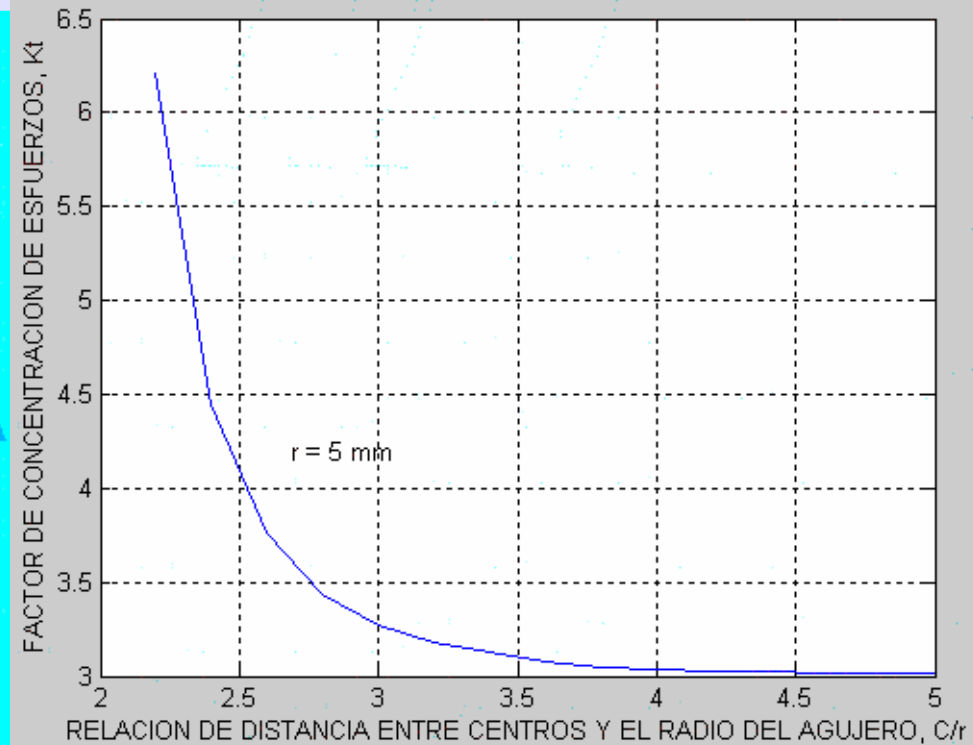
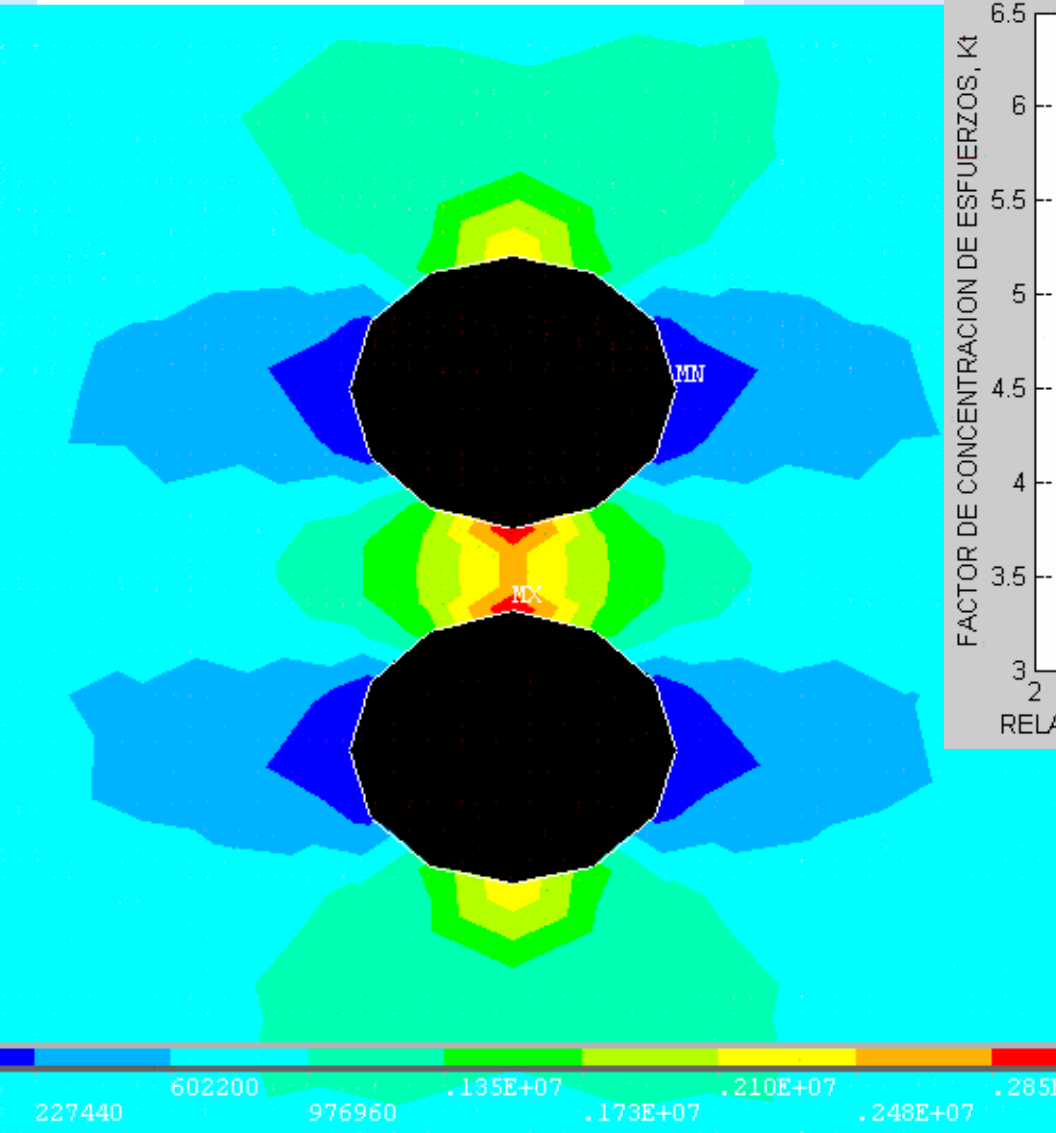


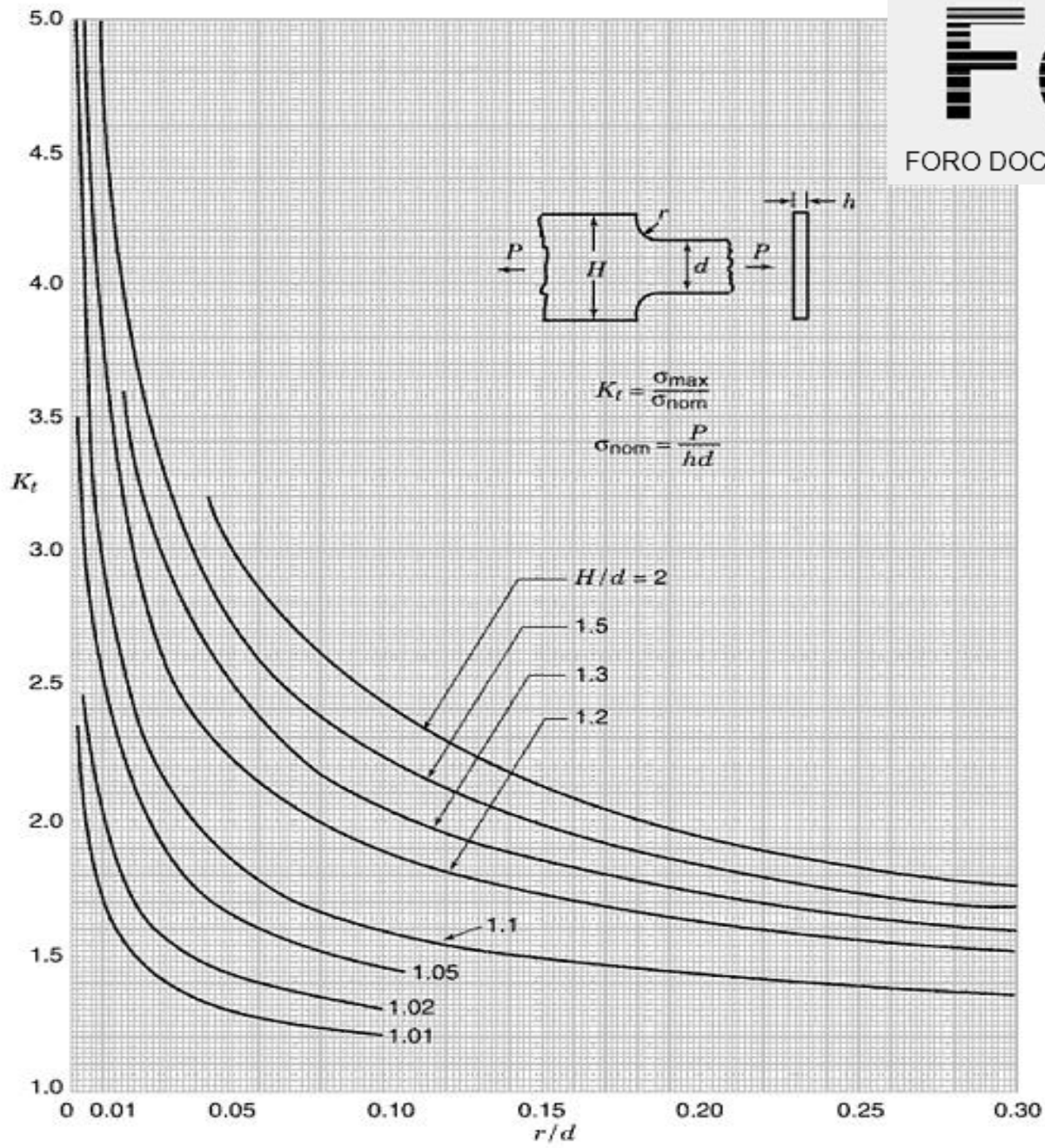


Ref. Pilkey
& Pilkey
pág. 314



Ref. Pilkey
& Pilkey
pág. 319



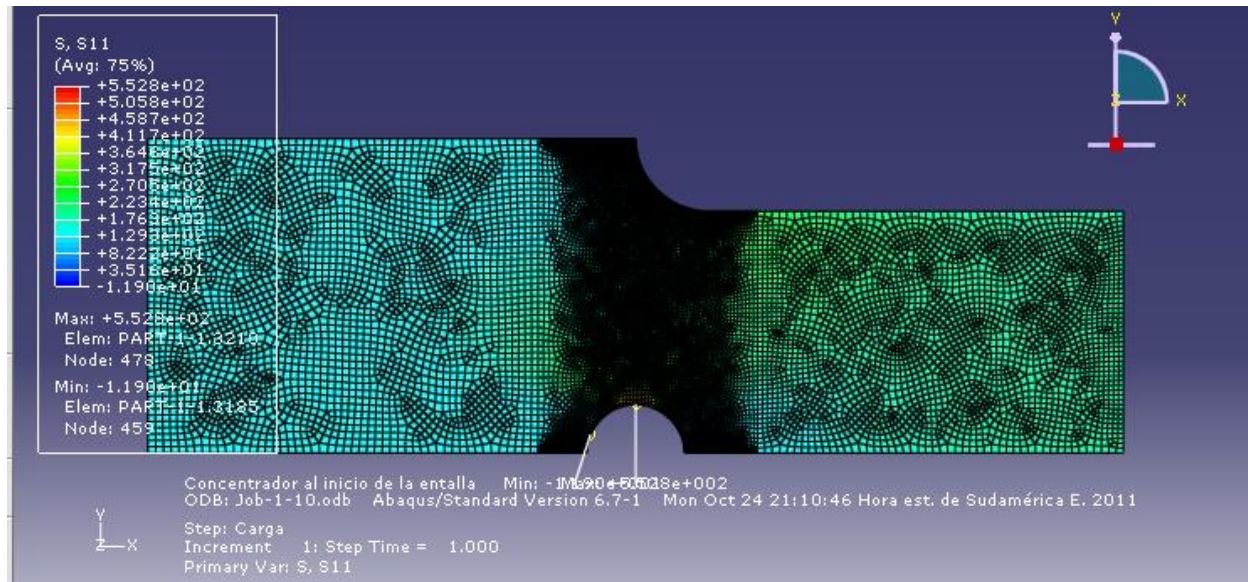
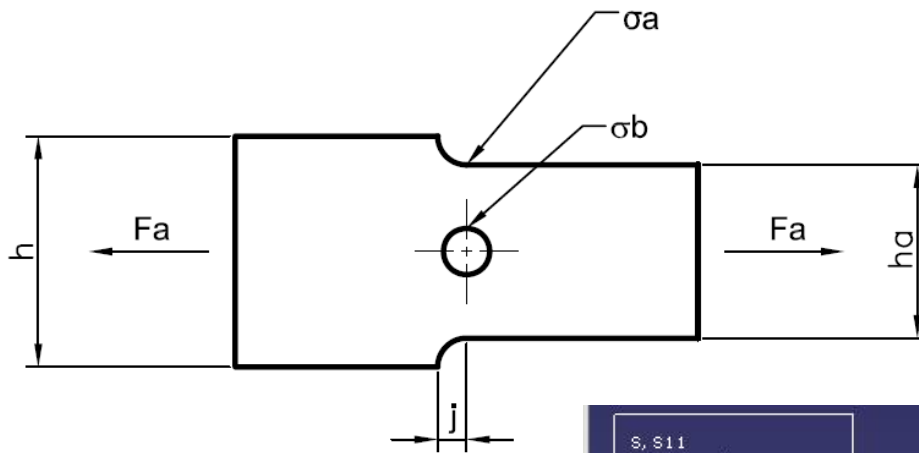


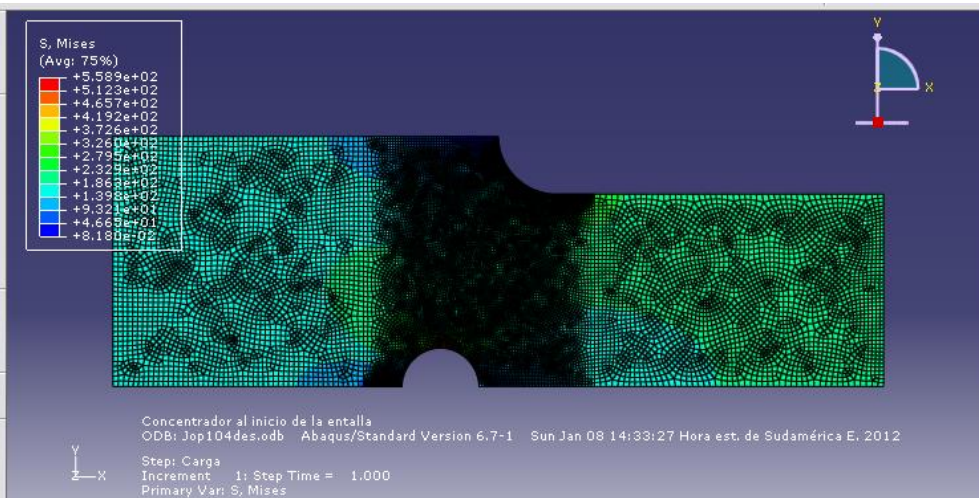
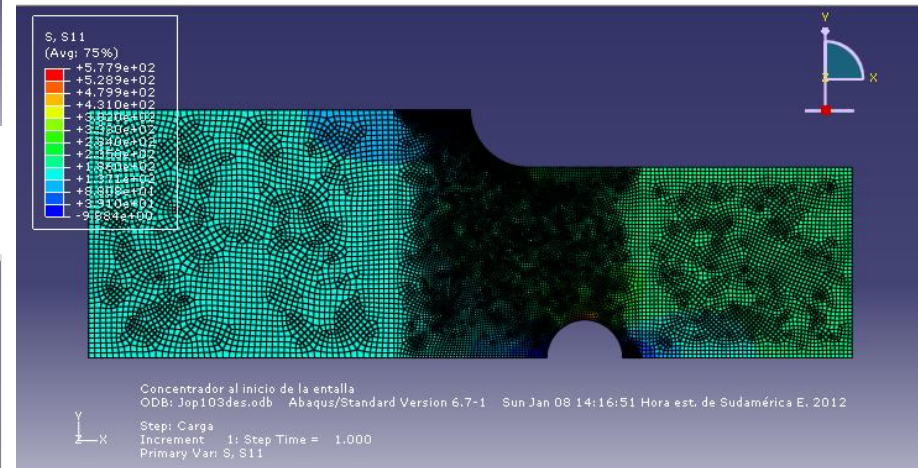
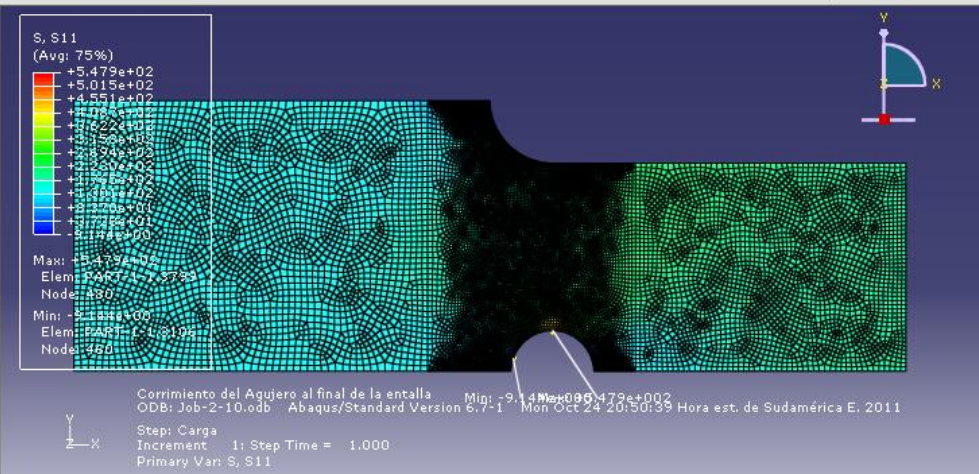
Ref. Pilkey
& Pilkey
pág. 151

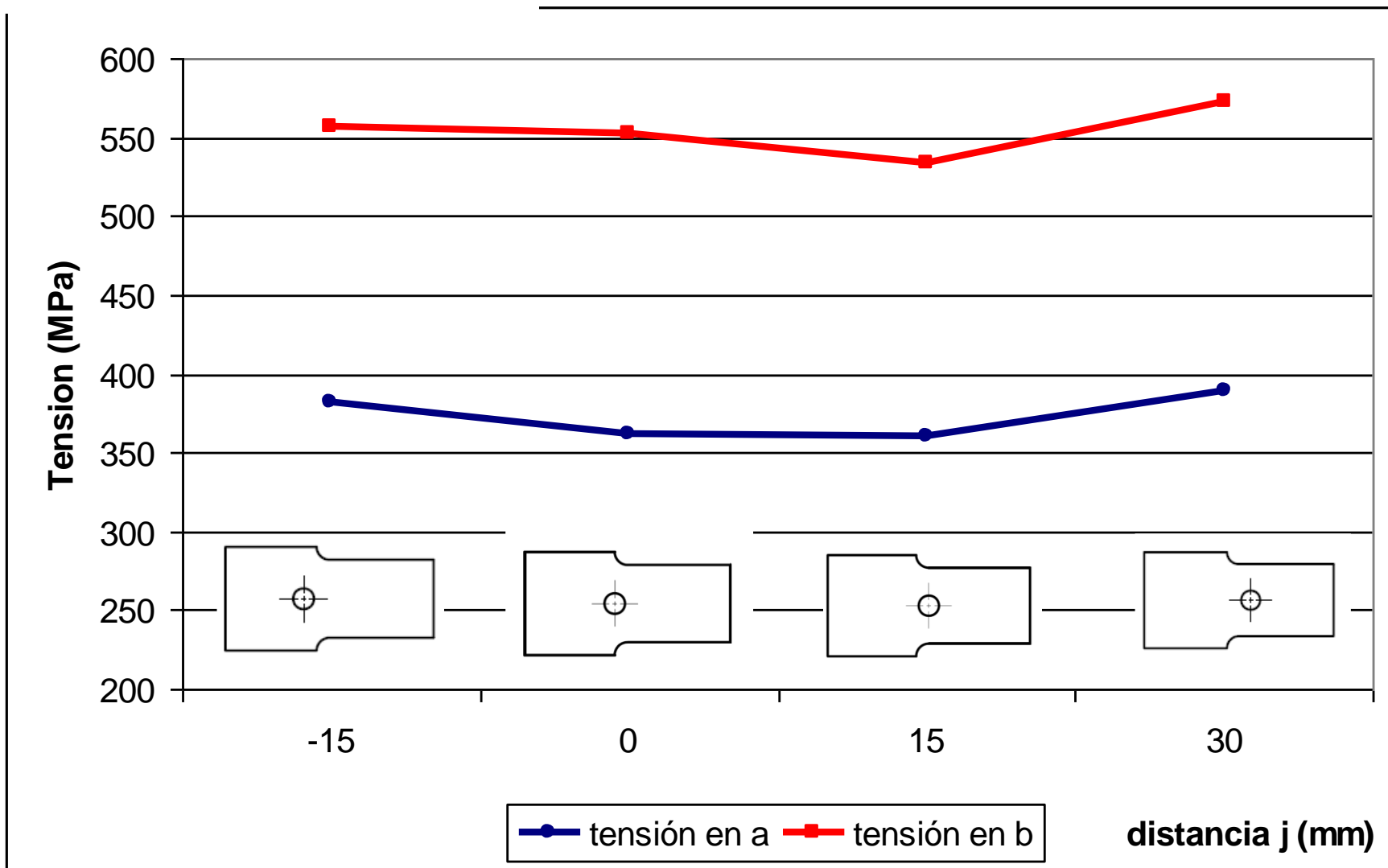
Chart 3.1 Stress concentration factors K_t for a stepped flat tension bar with shoulder fillets (based on data of Frocht 1935; Appl and Koerner 1969; Wilson and White 1973).

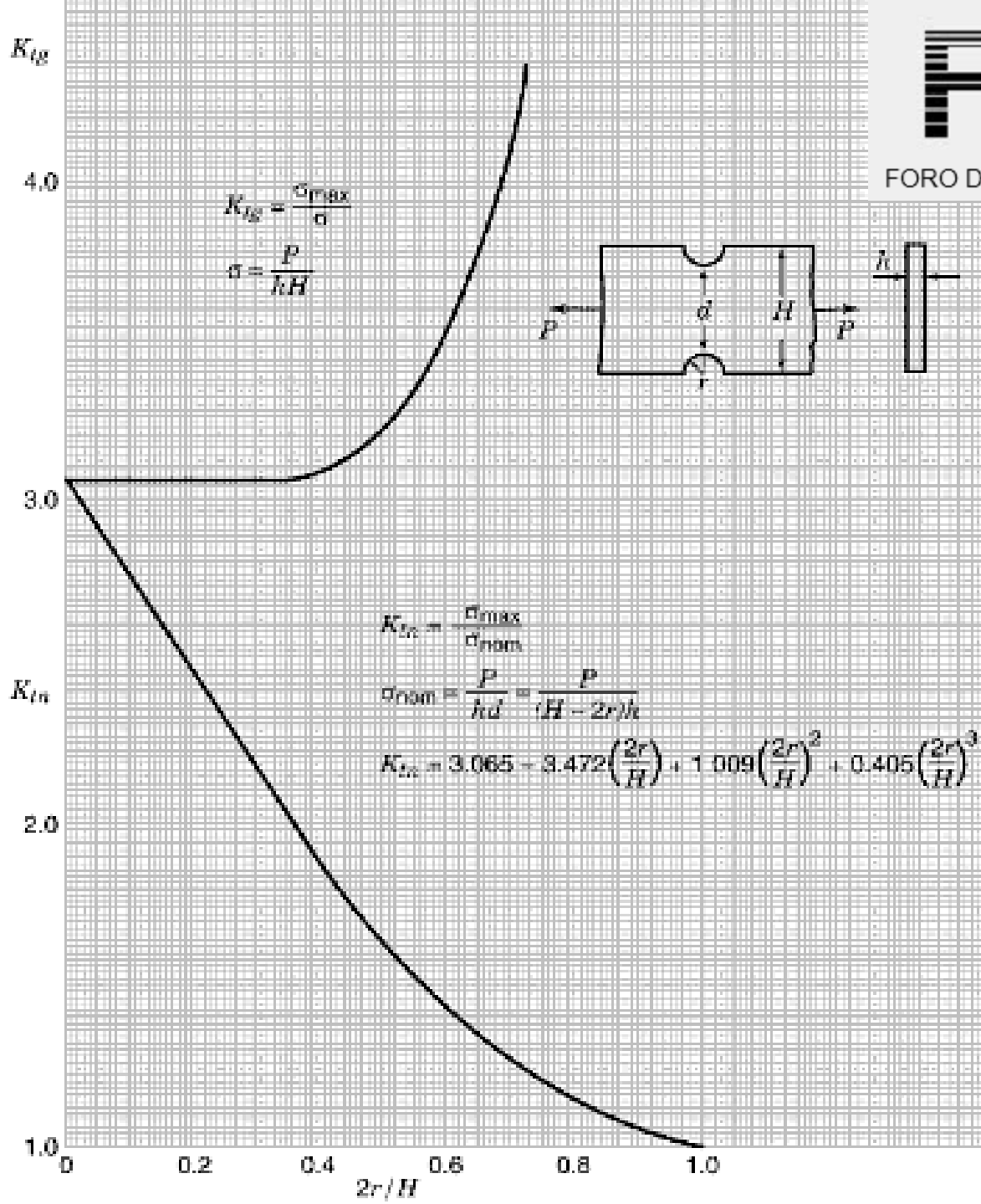


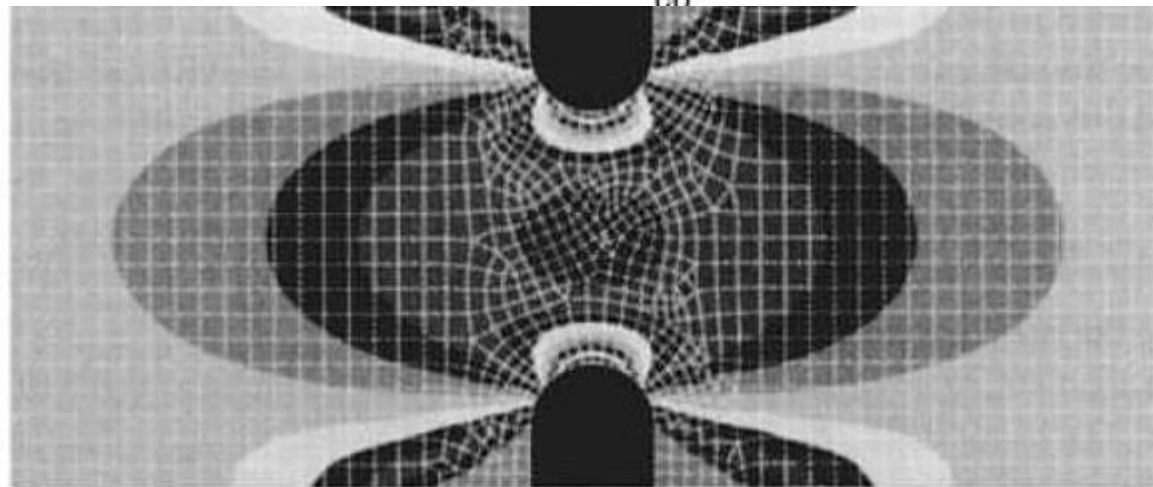
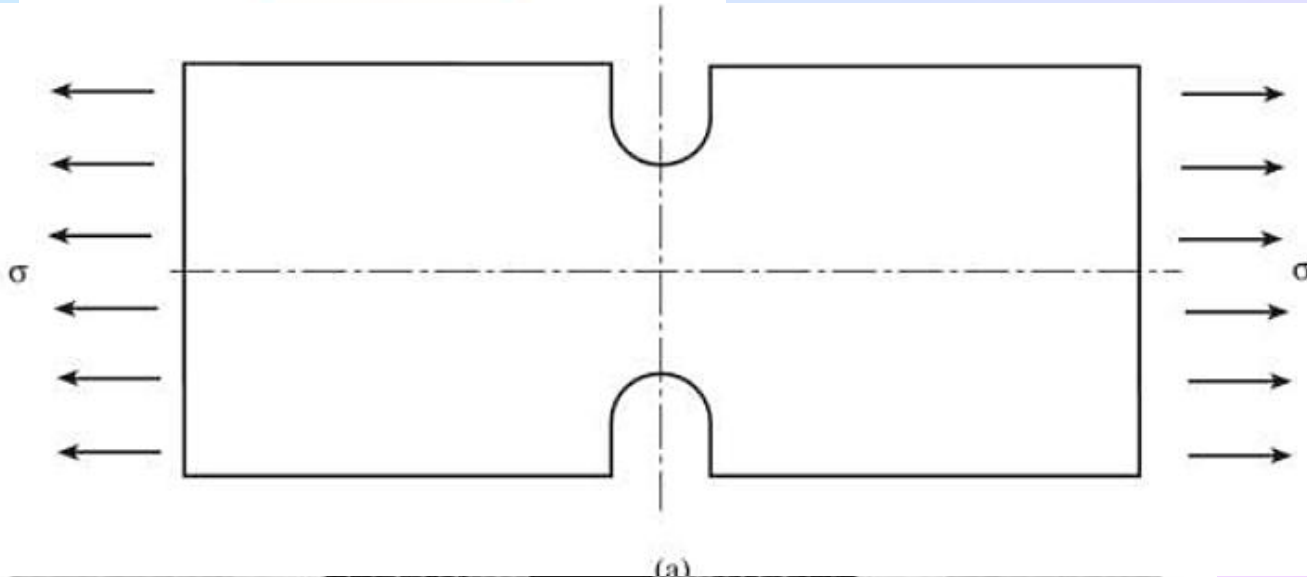
Placa con cambio de sección y perforación central



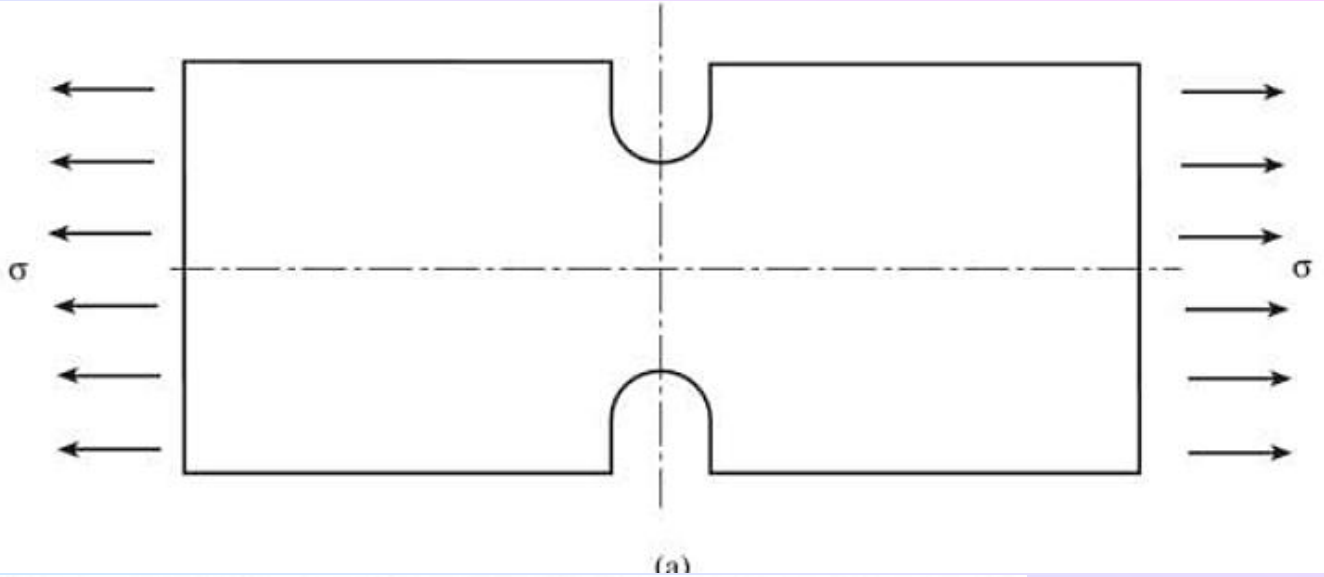




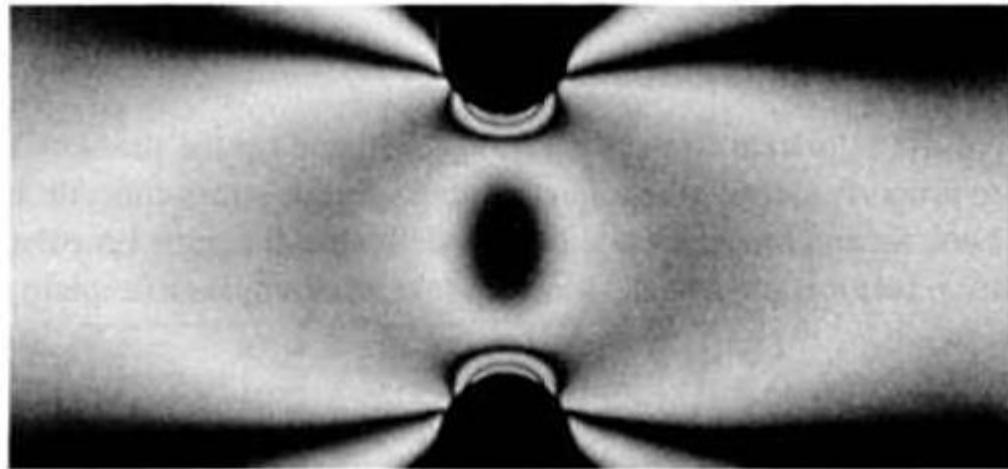




Ref. Pilkey
& Pilkey
pág. 5



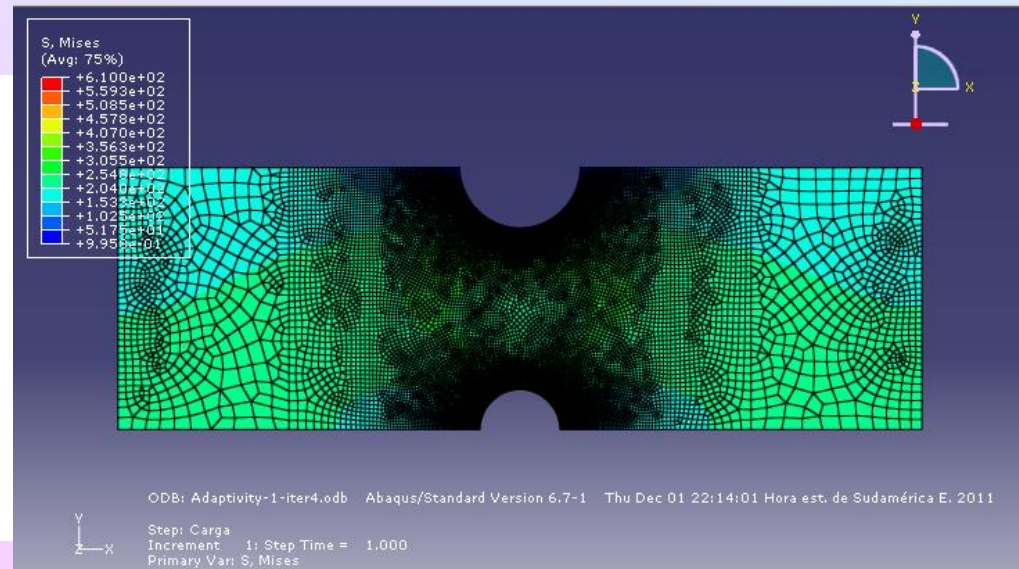
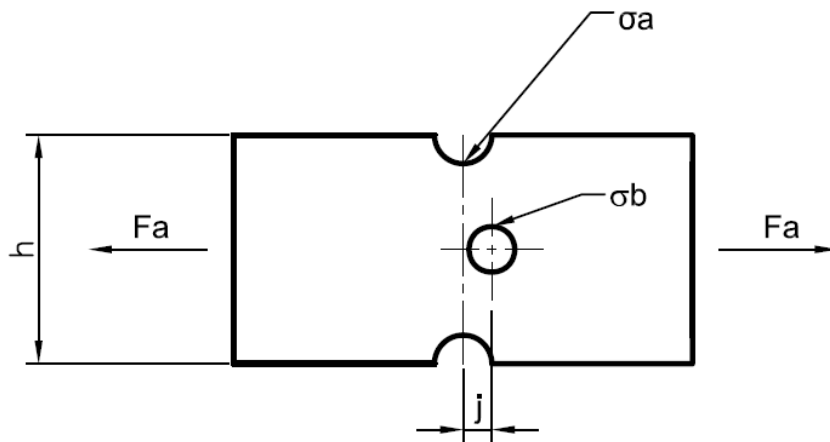
(a)

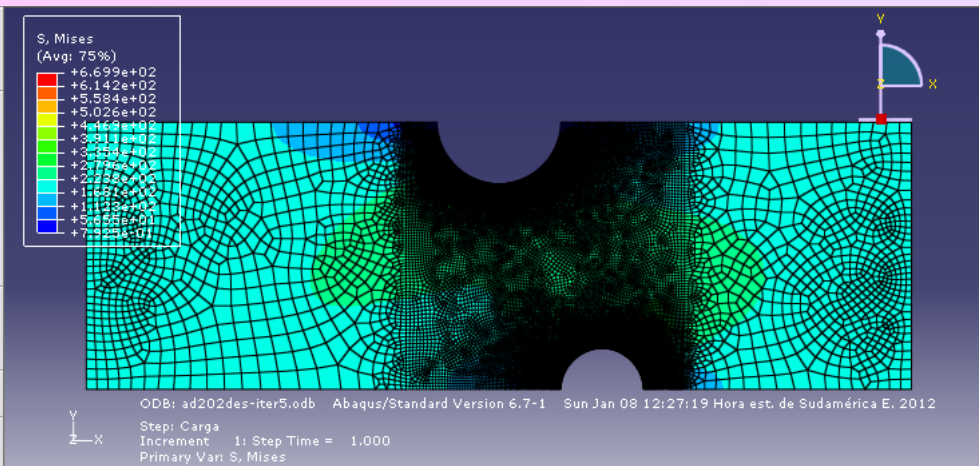
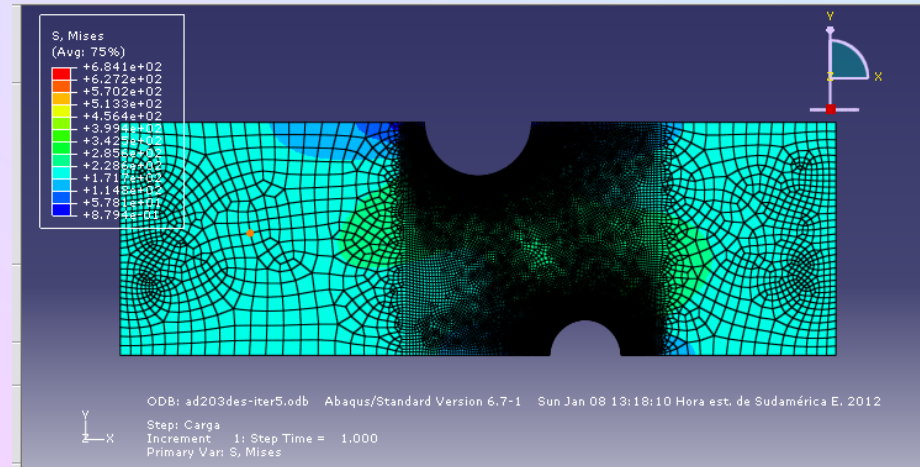
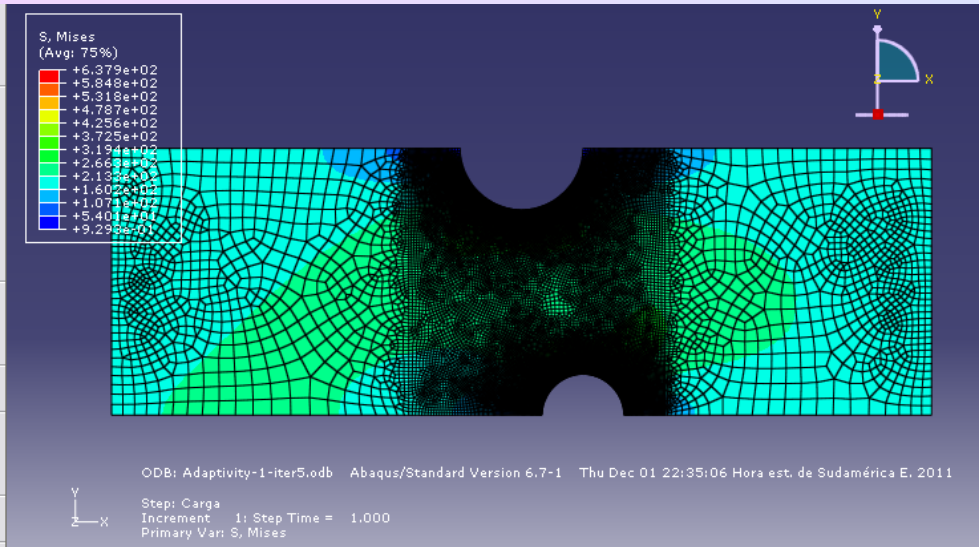


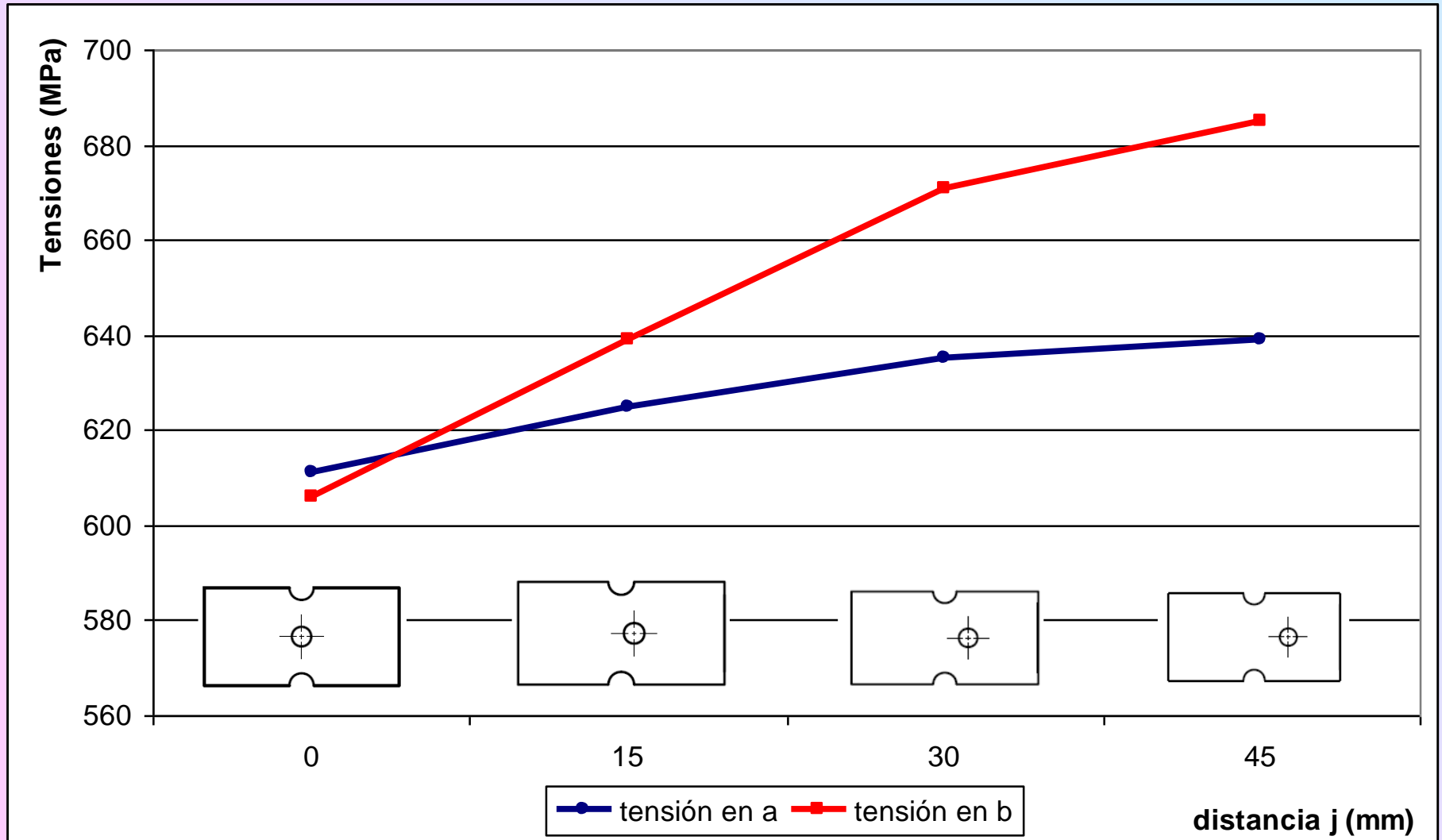
Ref. Pilkey
& Pilkey
pág. 5



Chapa plana con perforación central circular coincidente con muescas semicirculares periféricas

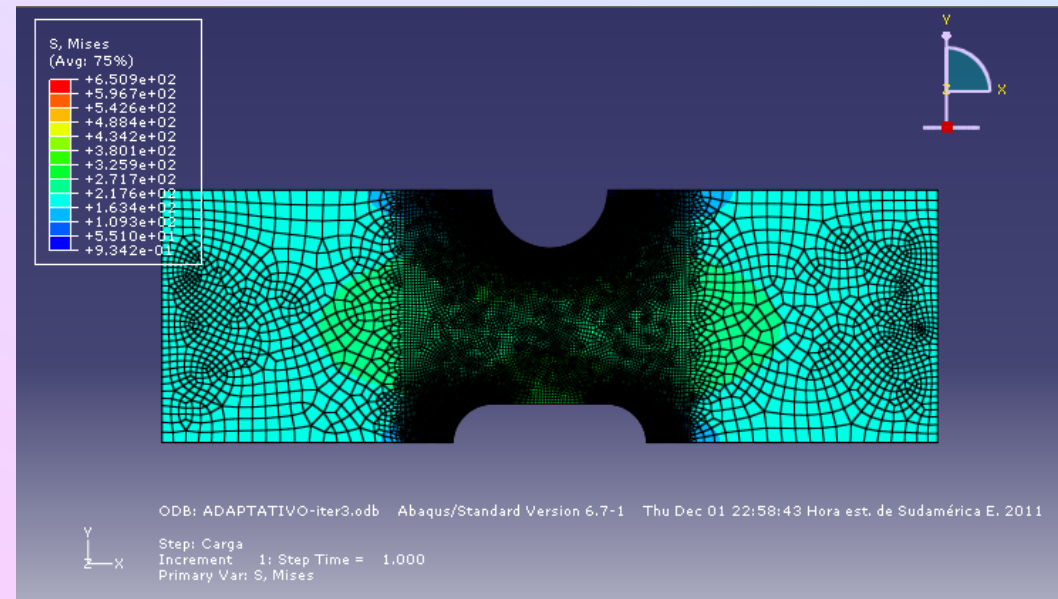
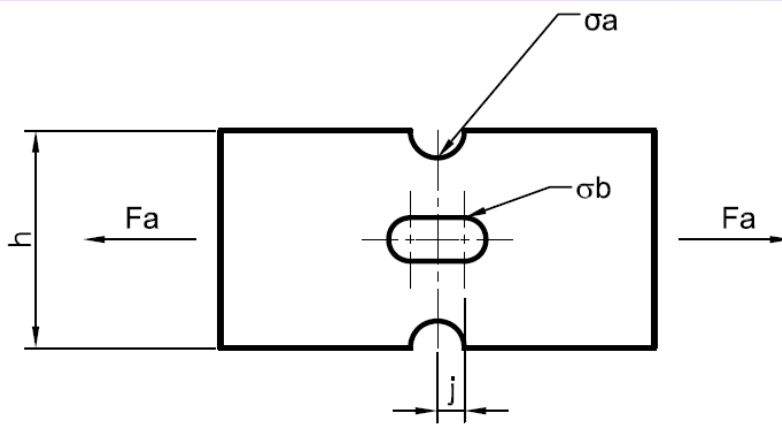


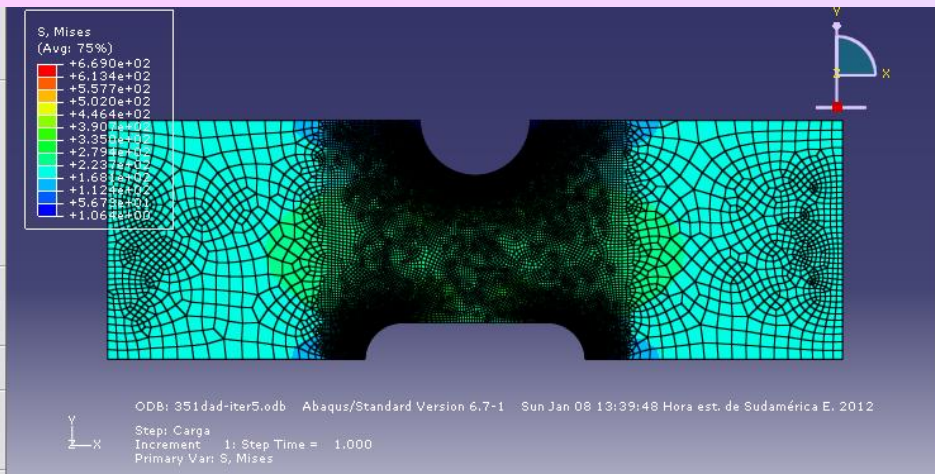
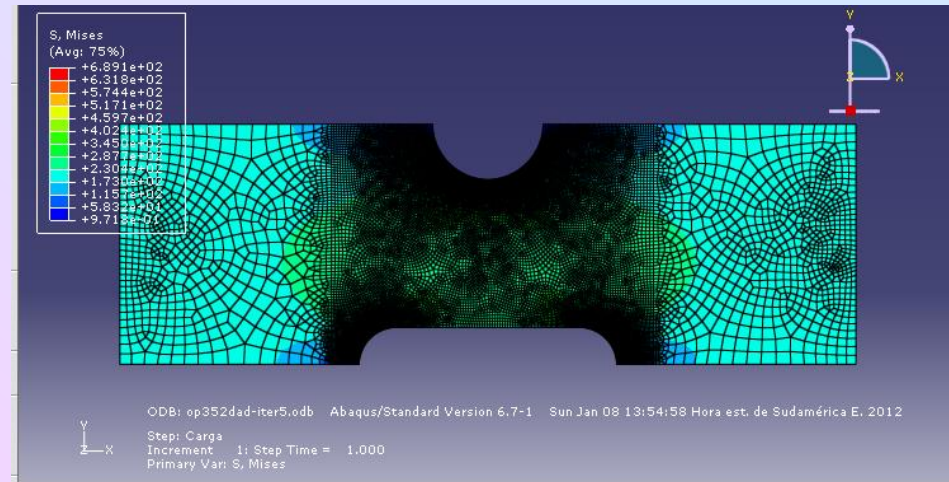
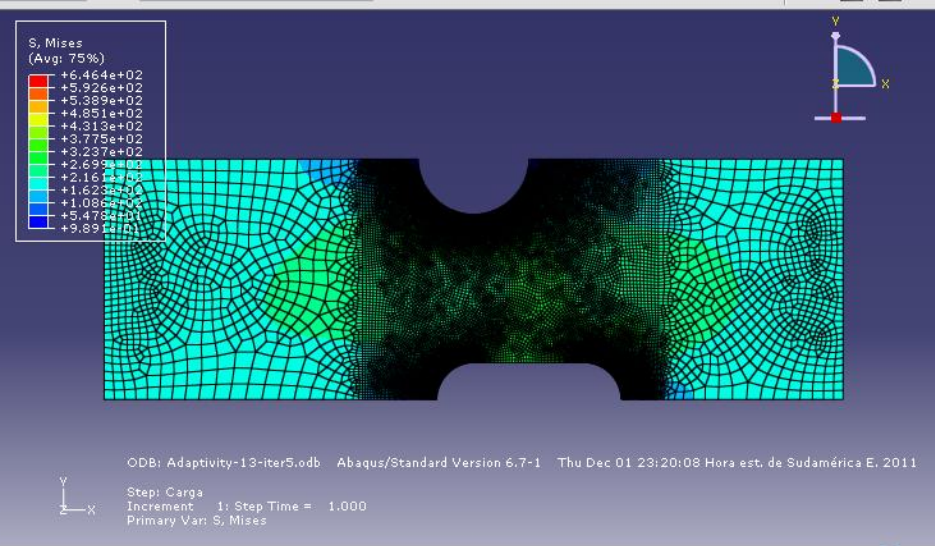


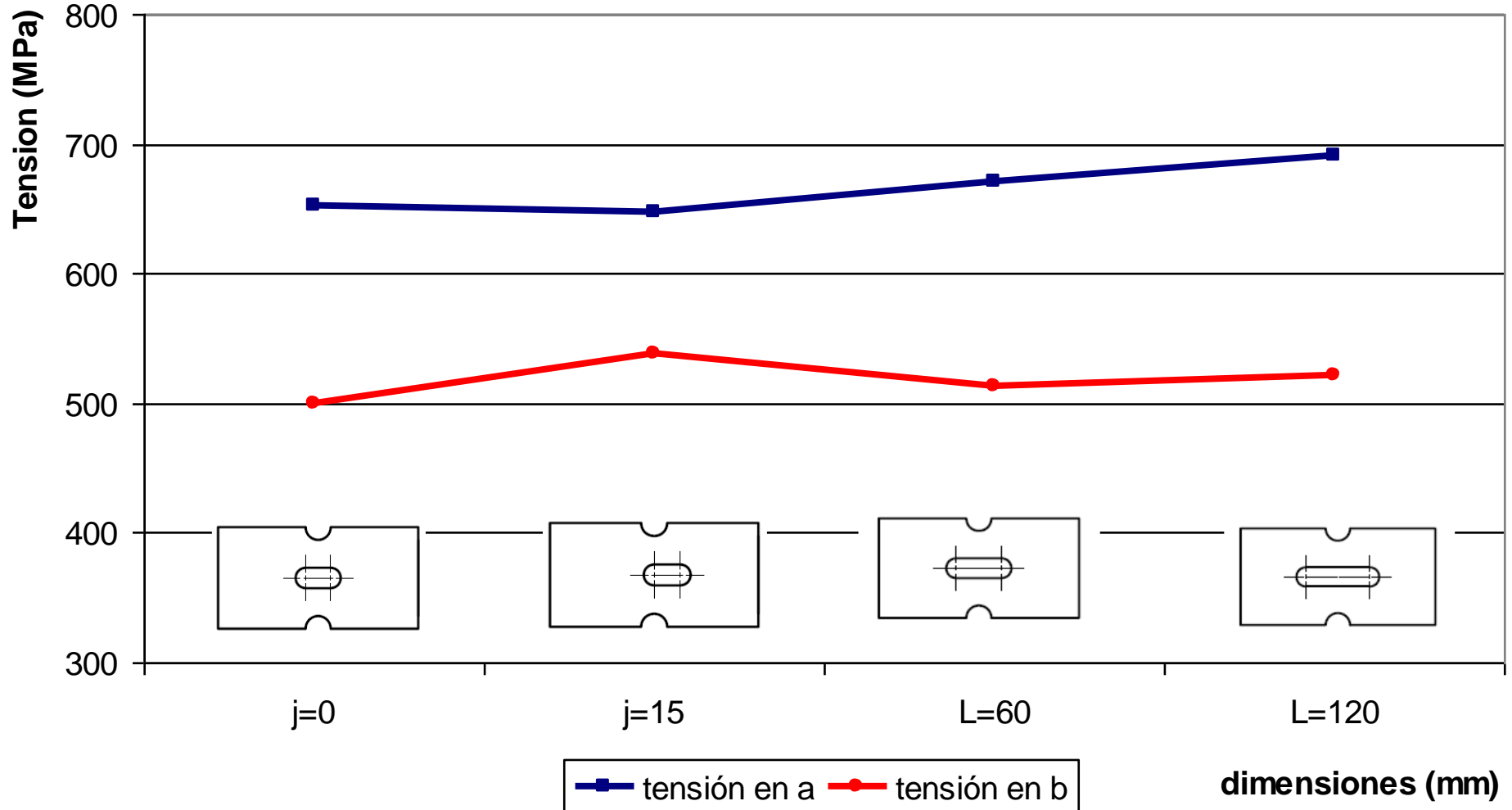


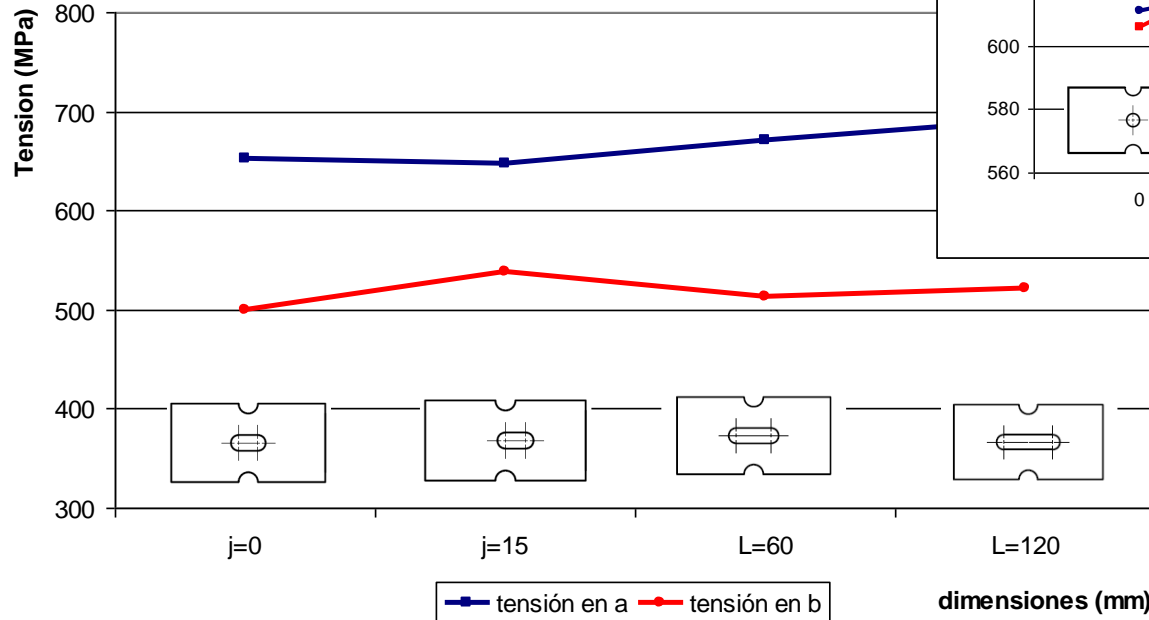
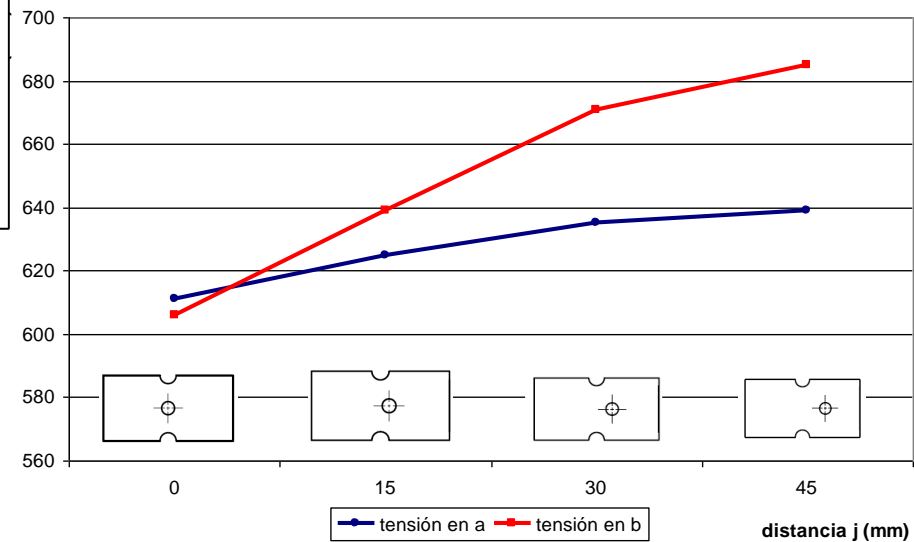
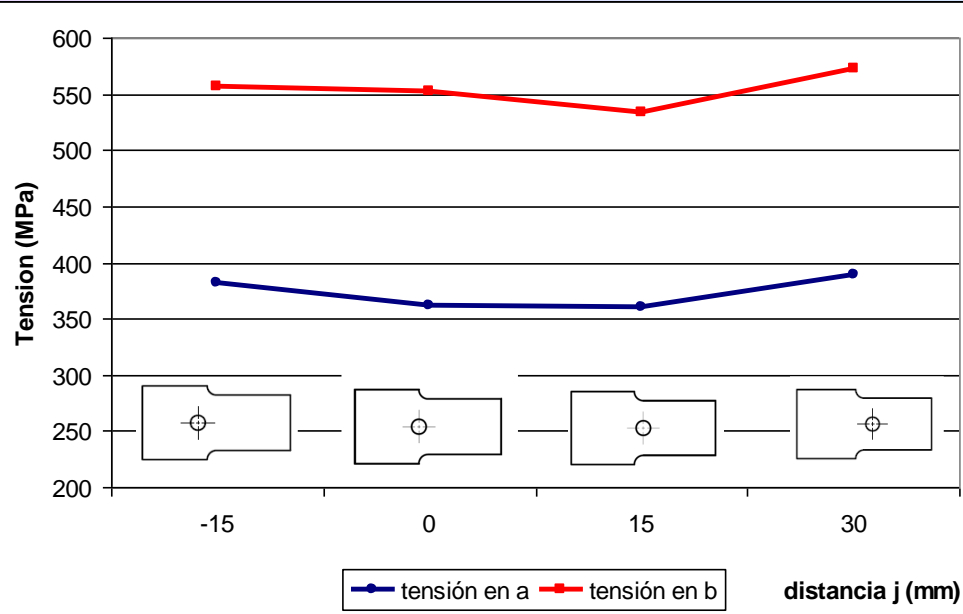


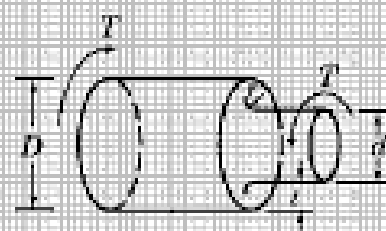
Chapa plana con perforación ranura central longitudinal coincidente con muescas semicirculares periféricas





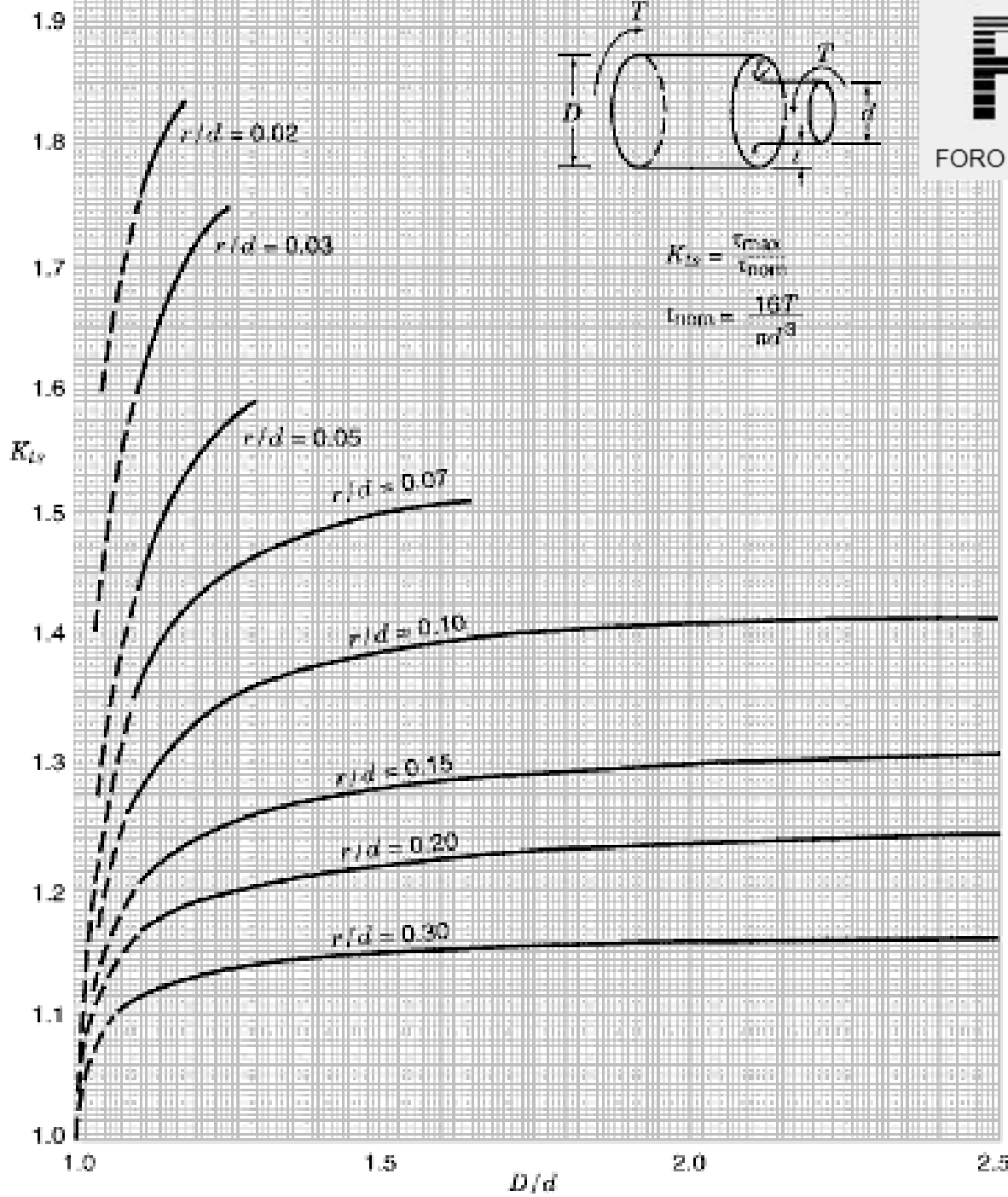






$$K_{ts} = \frac{\tau_{max}}{\tau_{nom}}$$

$$\tau_{nom} = \frac{16T}{\pi d^3}$$



EXPOTRANSMISION
INDUSTRIAL2012



Cuarta edición

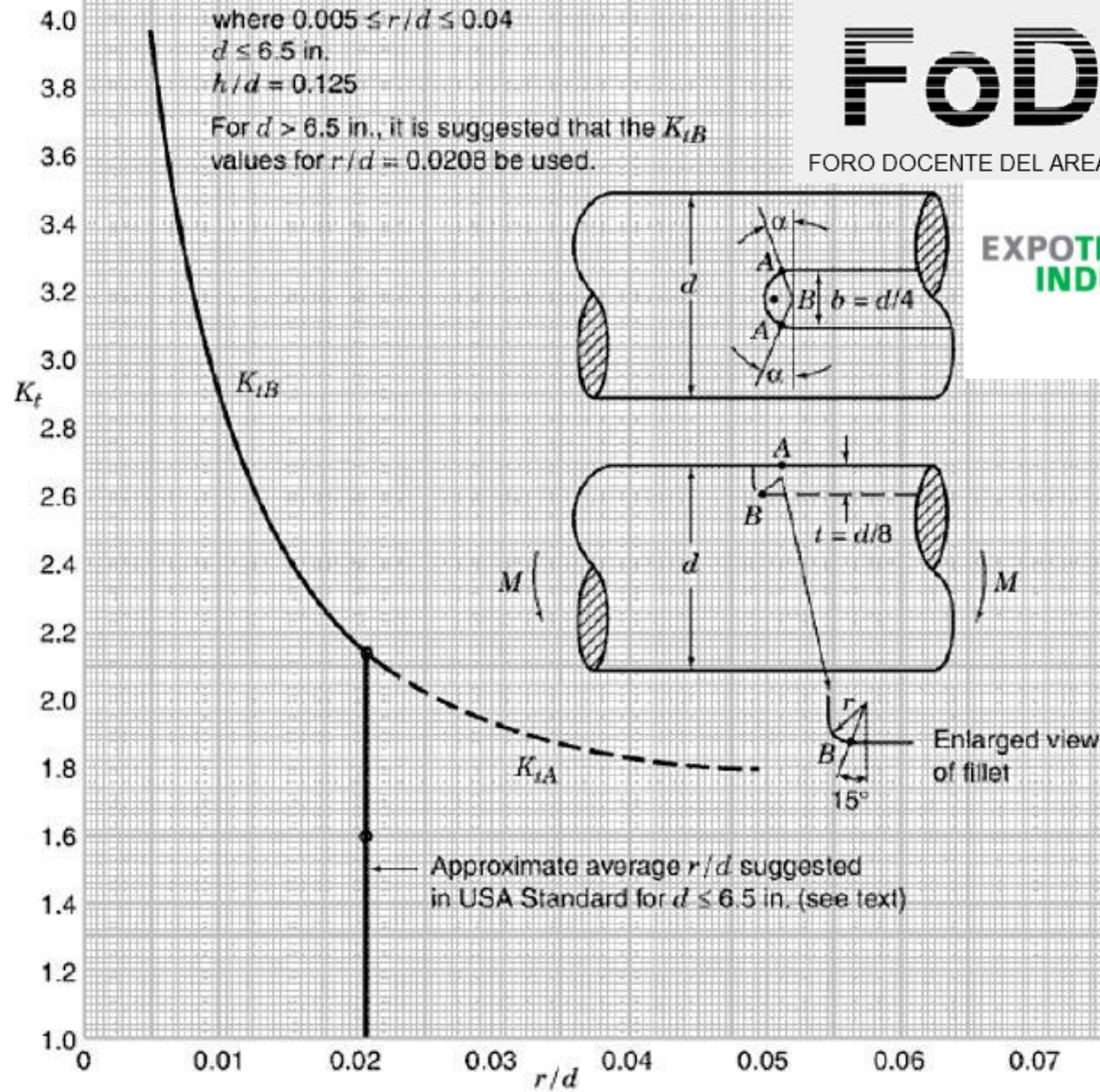
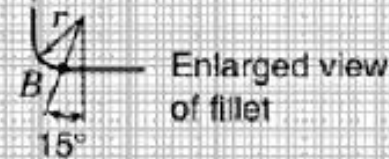
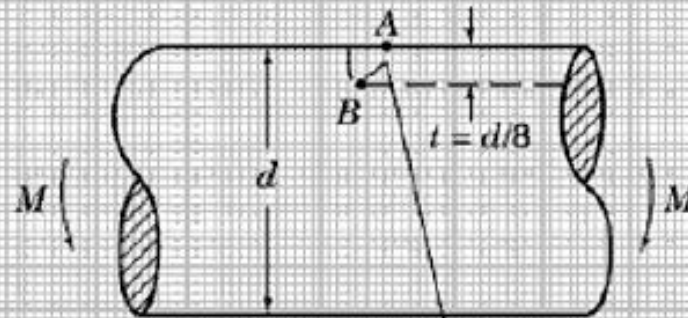
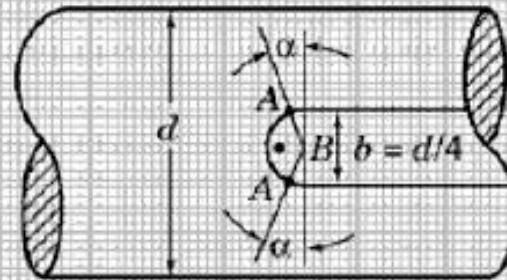


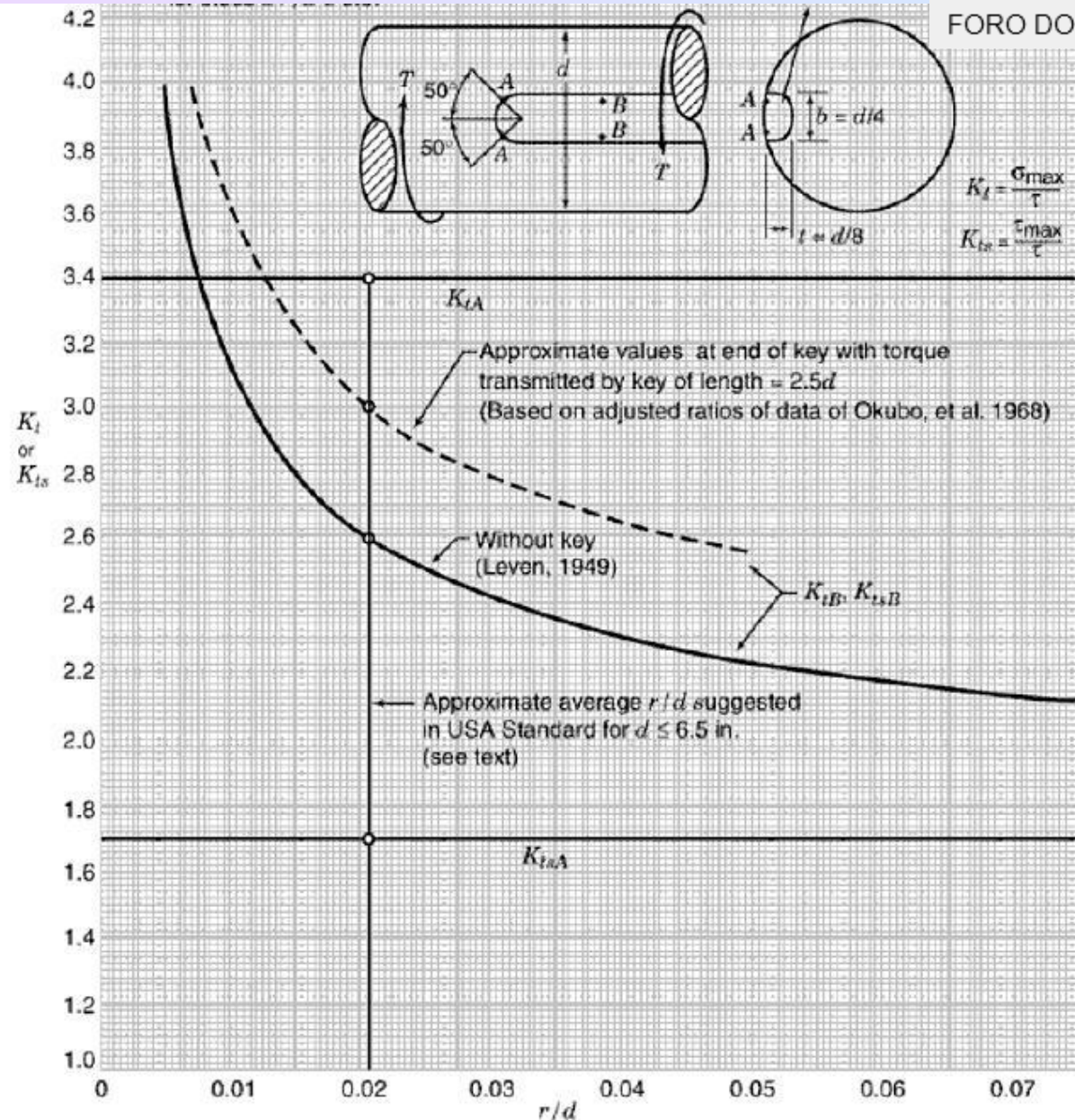
where $0.005 \leq r/d \leq 0.04$

$d \leq 6.5$ in.

$h/d = 0.125$

For $d > 6.5$ in., it is suggested that the K_{tB} values for $r/d = 0.0208$ be used.

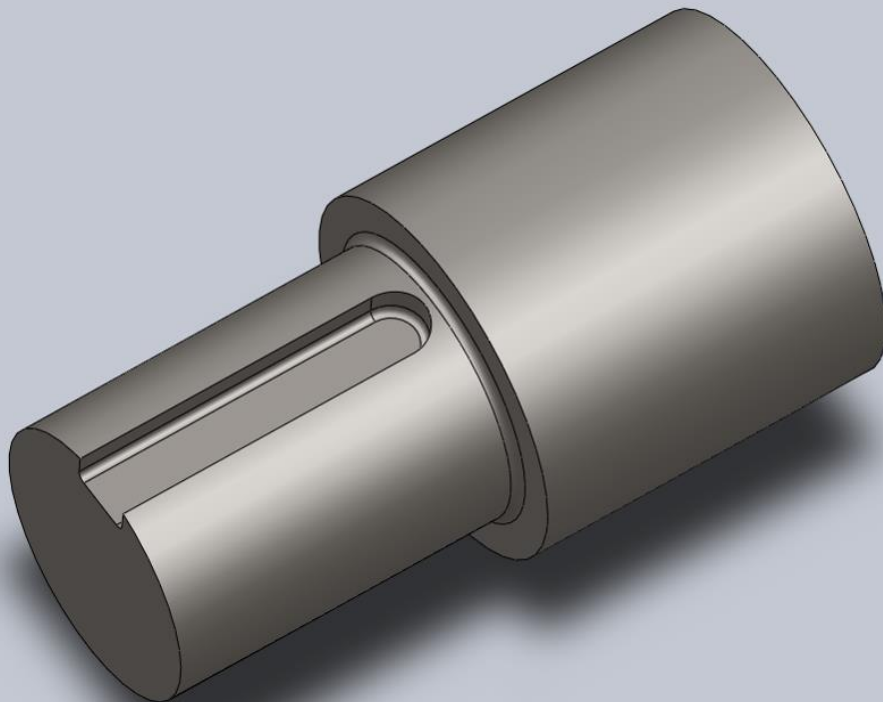
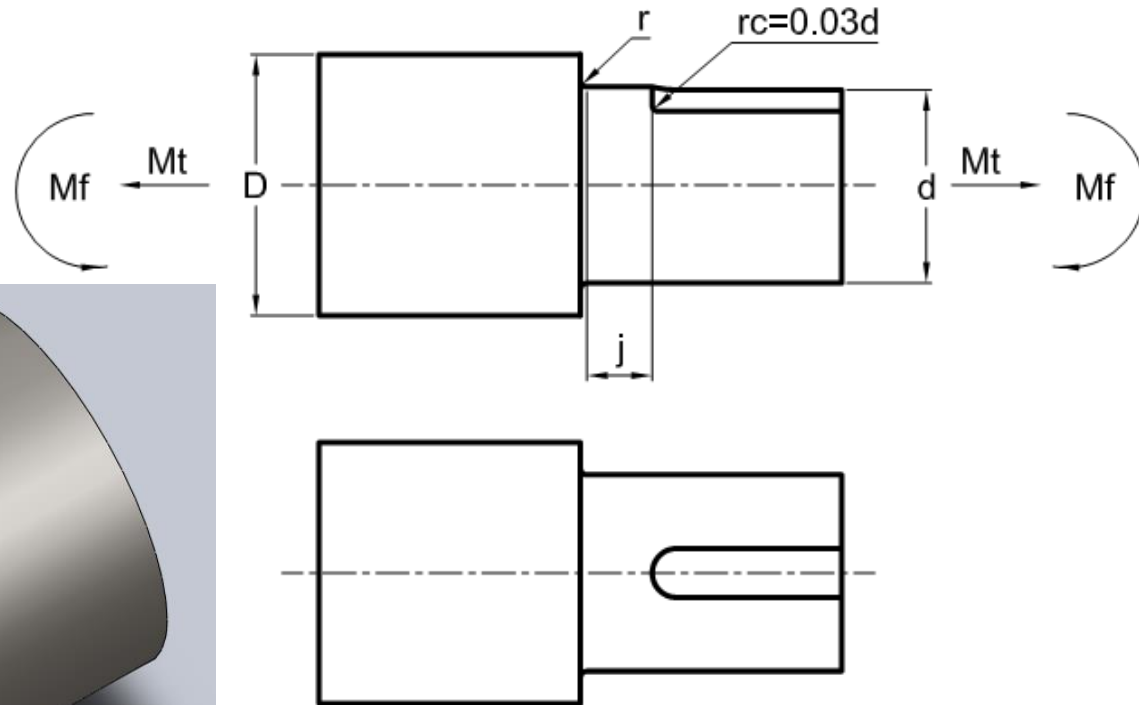


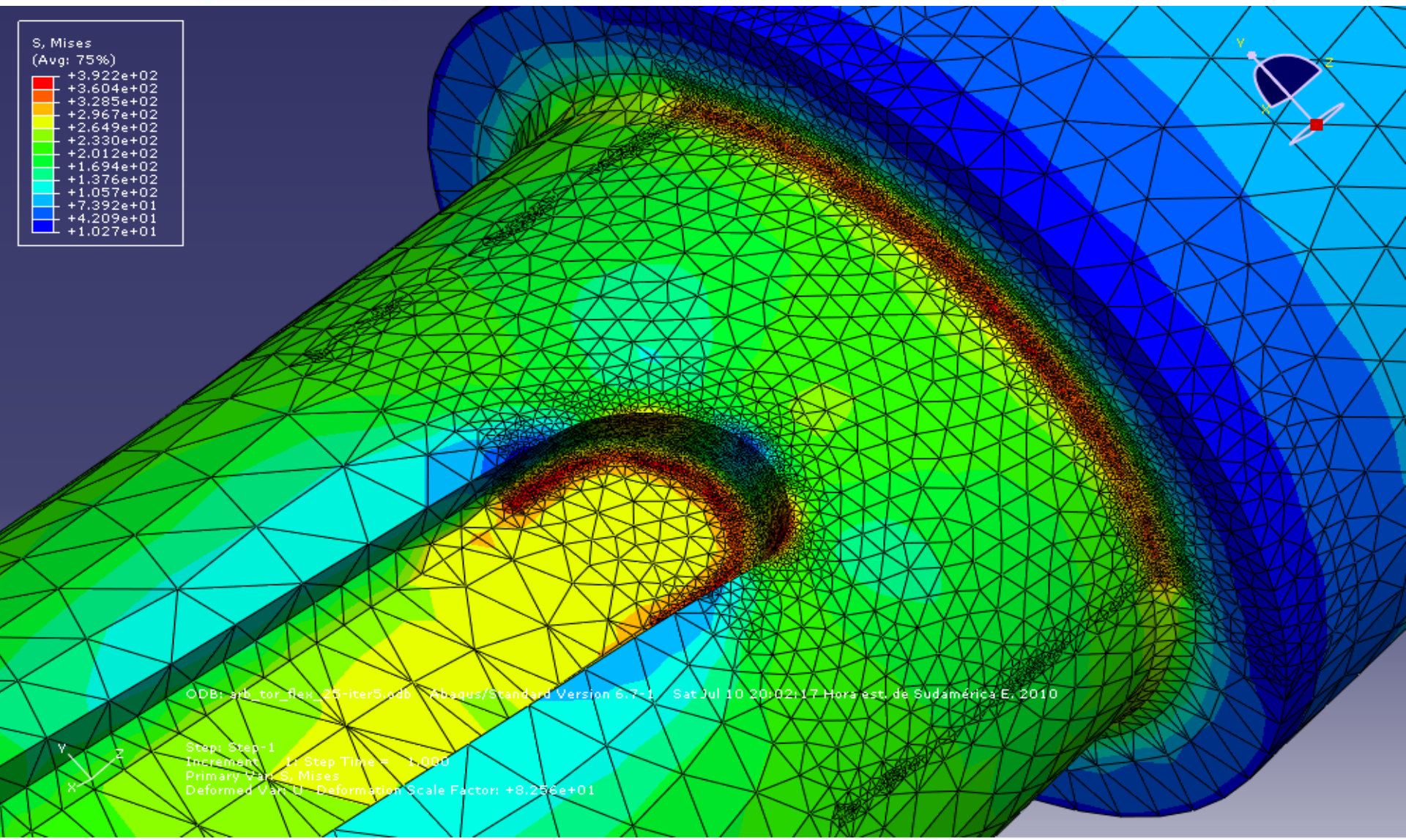
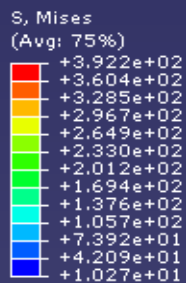


Ref. Pilkey & Pilkey
pág. 431



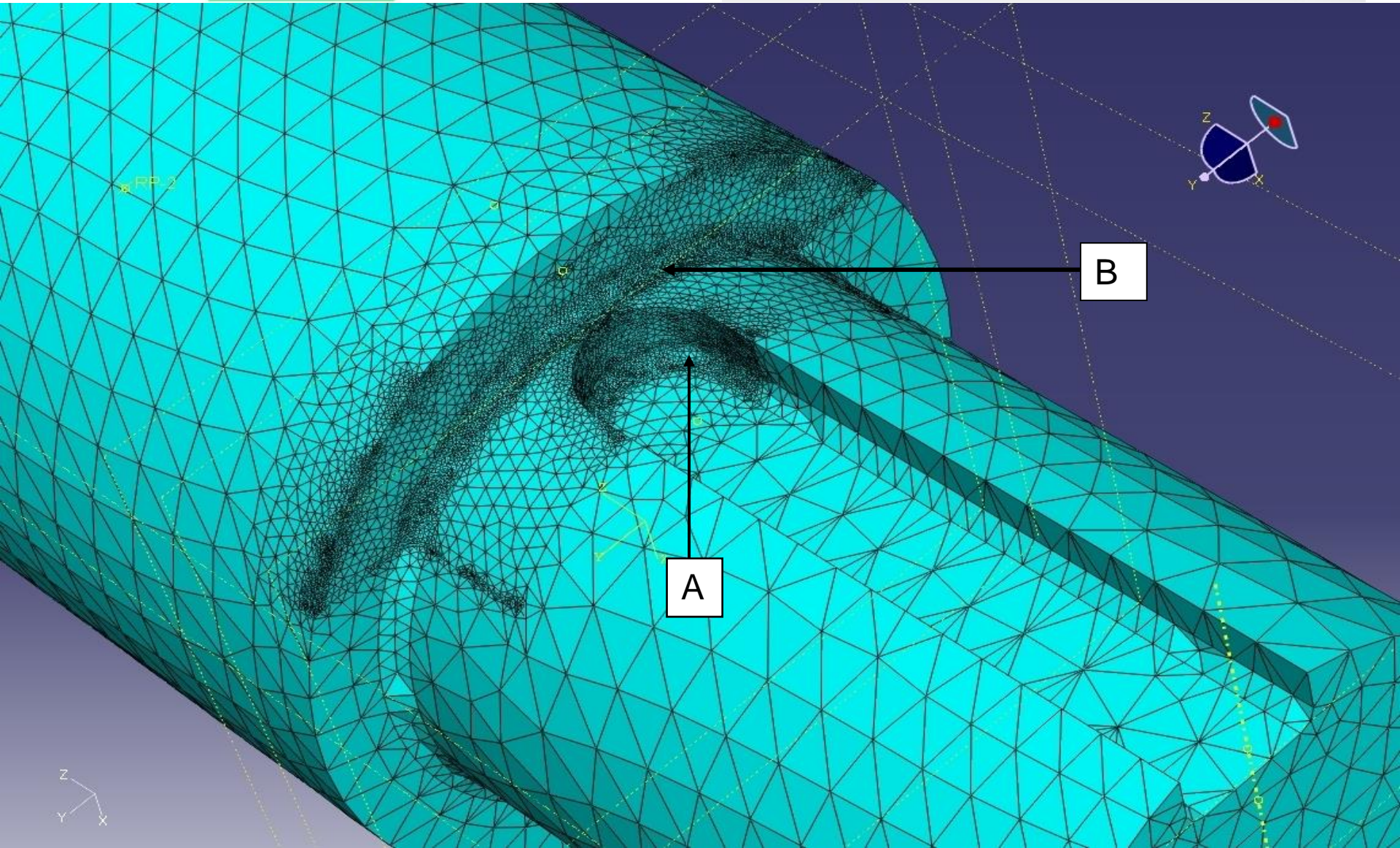
Extremo de árbol

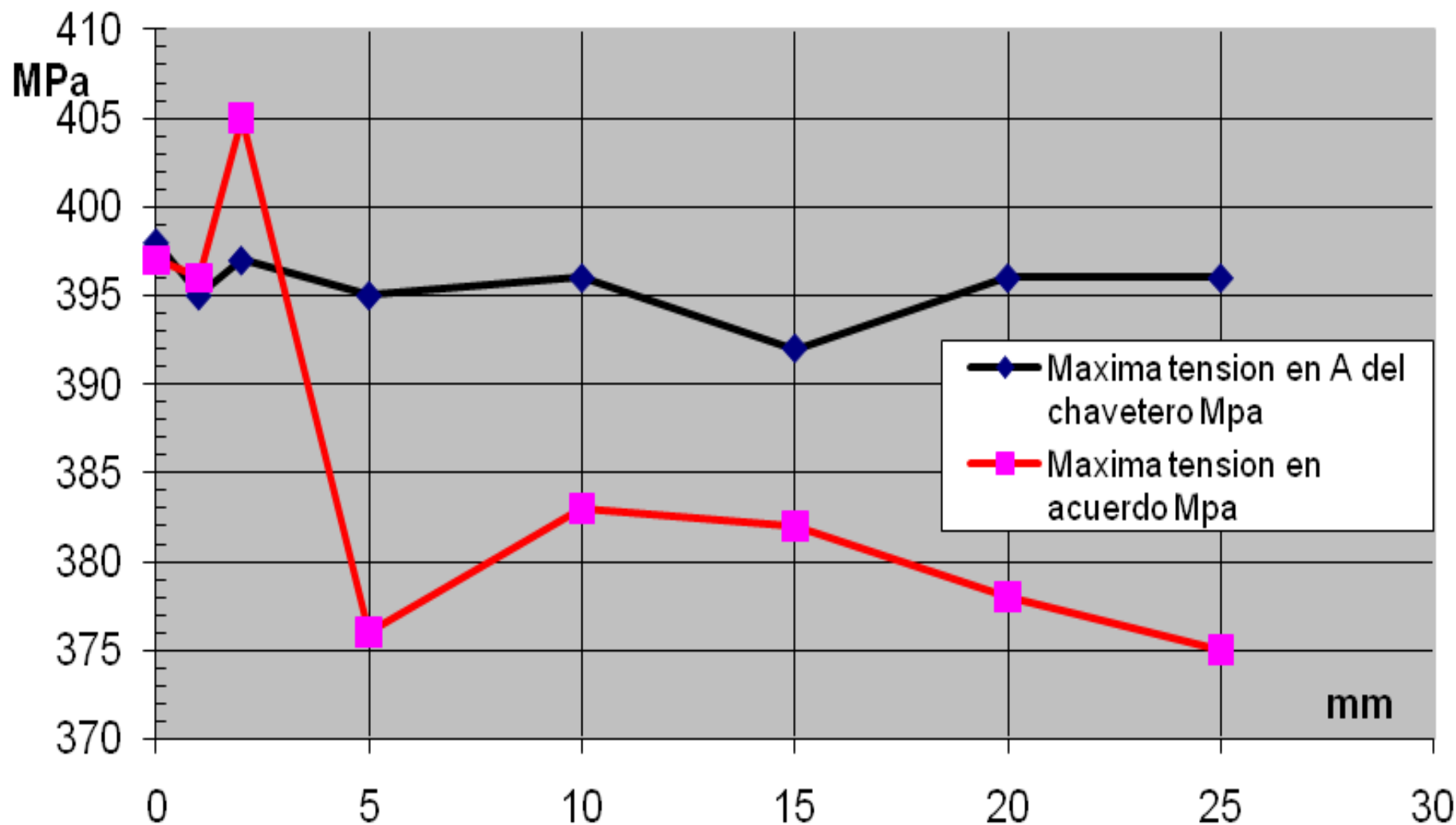




ODB: arb_tor_flex_25-iter5.odb Abaqus/Standard Version 6.7-1 Sat Jul 10 20:02:17 Hora est. de Sudamérica E. 2010

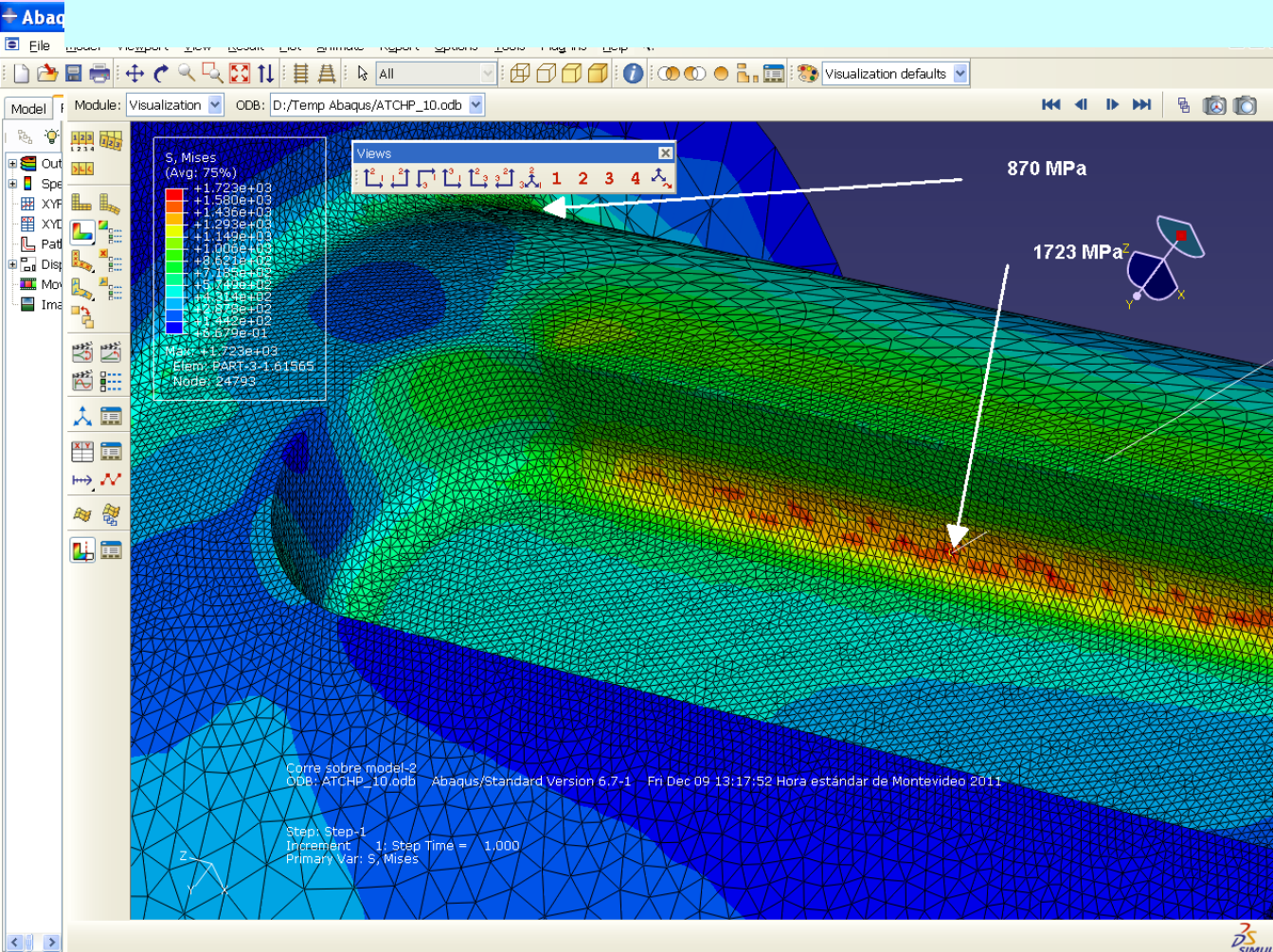
Step: Step-1
Increment 1; Step Time = 1.000
Primary Var: S, Mises
Deformed Var: U, Deformation Scale Factor: +8.256e+01

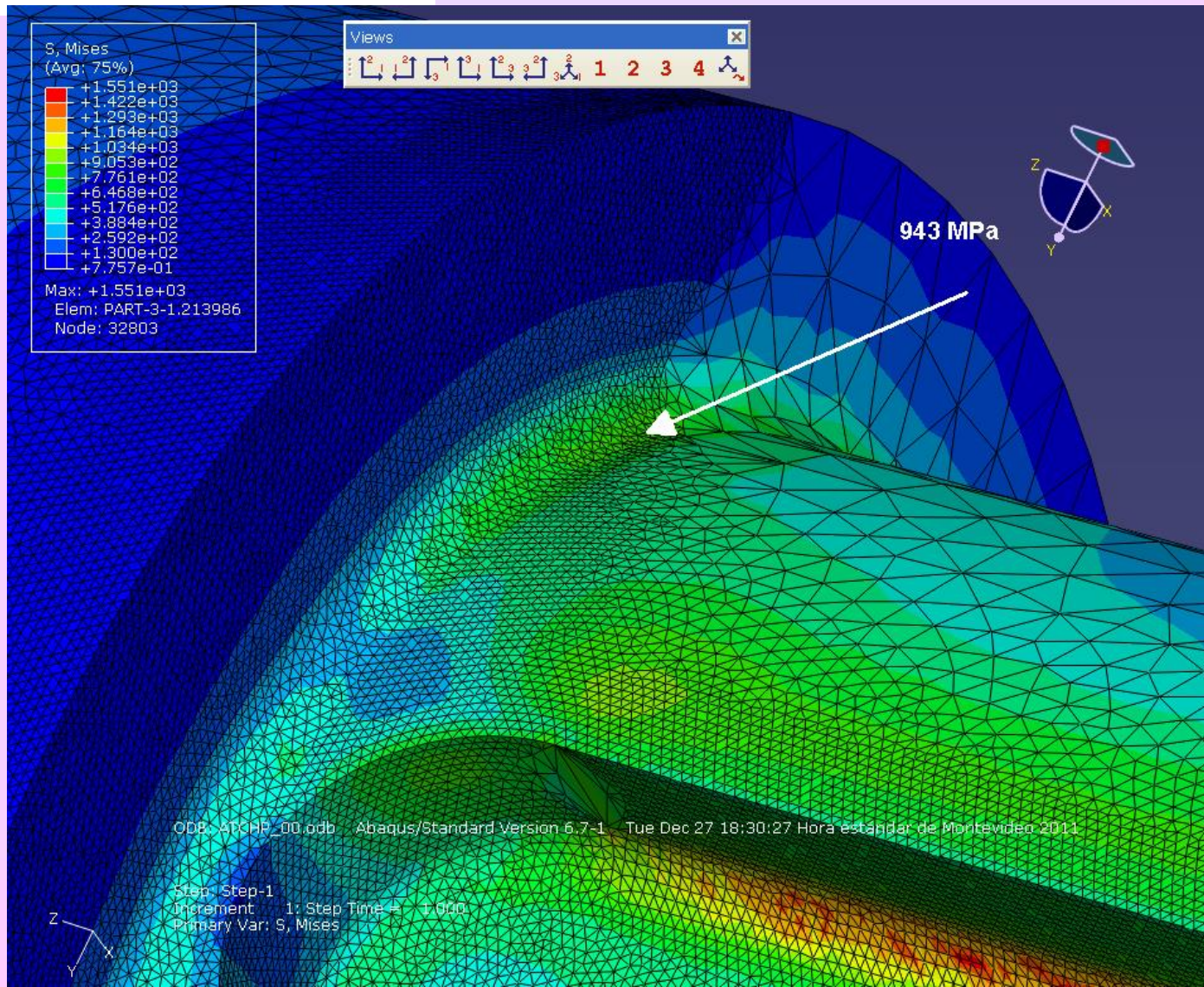


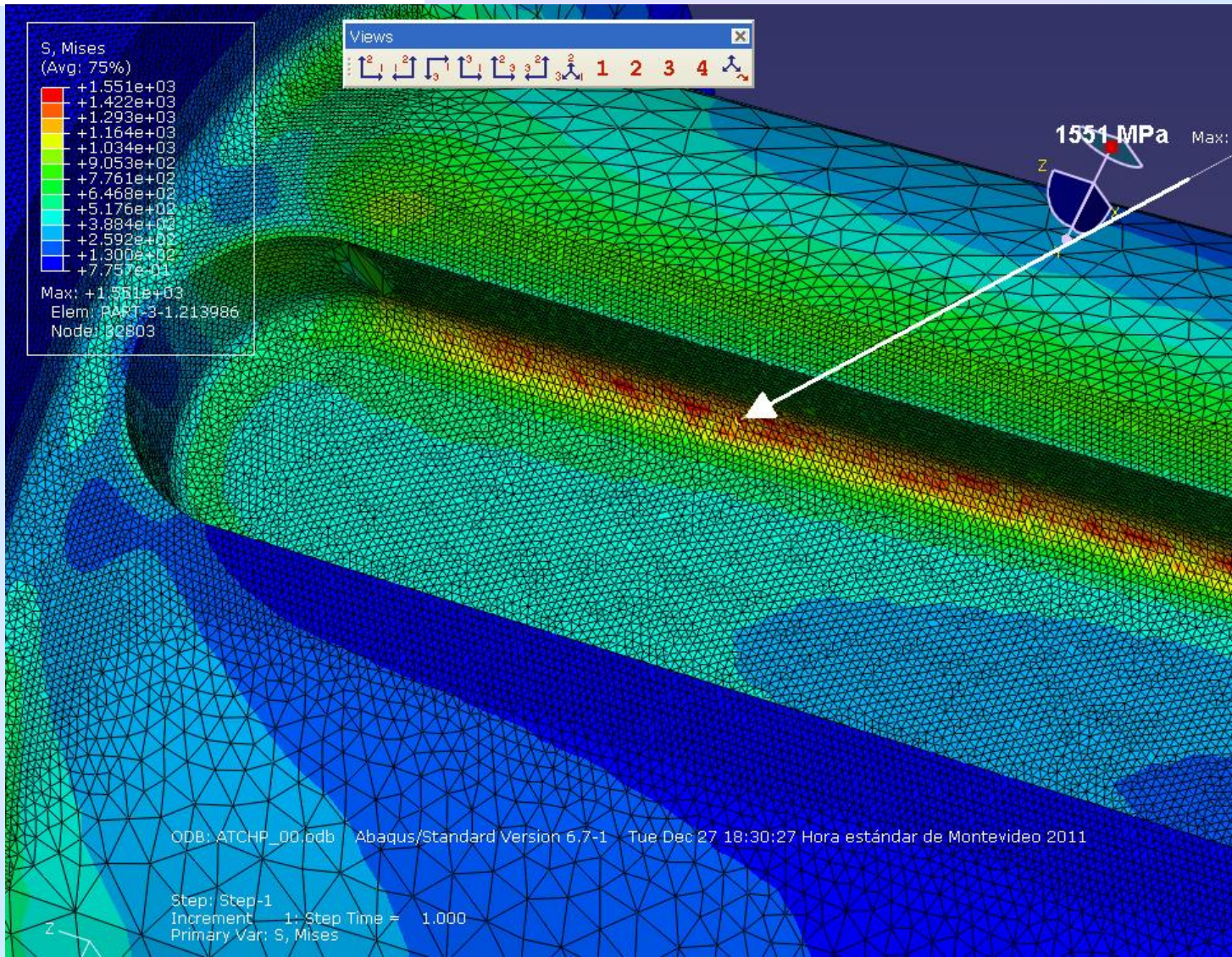




Extremo de árbol considerando la presión lateral en el chavetero









Dist. j (mm)	Resultados según trabajo anterior				Resultados según el presente trabajo			
	Tensión máxima V.M. (MPa)		Factor Kt		Tensión máxima V.M. (MPa)		Factor Kt	
	Punto A	Punto B	Punto A	Punto B	Punto A	Punto B	Punto A	Punto B
0	398	397	1,89	1,89	1551	943	1,37	0,835
10	396	383	1,88	1,82	1723	870	1,47	0,746

El modo simplificado de considerar las cargas ha inducido a obtener valores bajos, prácticamente sin diferencias para los distintos valores de j. Del otro modo existen diferencias entre las tensiones del punto A y el B, para cualquier valor de j. La tensión en A disminuye para $j = 0$, debido a la menor presión sobre el lateral del chavetero, pues la mayor longitud disminuye las tensiones generadas. Las mayores tensiones de A ponen al chavetero como principal concentrador.



CONCLUSIONES RESPECTO AL DISEÑO MECÁNICO

- La combinación de discontinuidades geométricas en una misma sección, para placas delgadas sometidas a cargas de tracción, puede resultar beneficiosa por la disminución del valor de las tensiones.
- En un árbol flexotorsionado, la tensión en una de las discontinuidades geométricas puede ser afectada por la proximidad de otra o no. La tensión en el punto B del árbol se incrementa con la proximidad del chavetero, pero no la del punto A para igual situación.

**EXPOTRANSMISION
INDUSTRIAL2012**



Cuarta edición

FoDAMI

FORO DOCENTE DEL AREA MECANICA DE LAS INGENIERIAS

**MUCHAS GRACIAS
POR SU
ATENCIÓN**