

## EJERCICIOS PROPIEDADES MECÁNICAS – AÑO 2014.

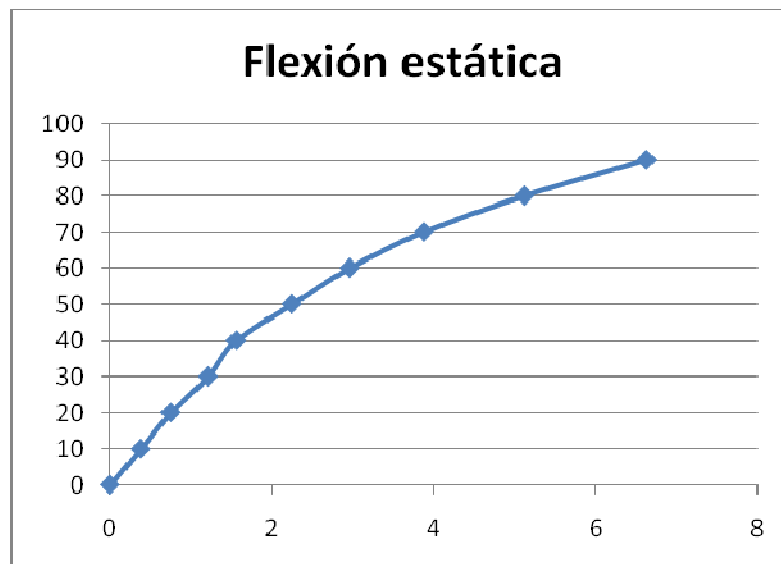
- 1) Necesito obtener vigas y tengo dos especies madereras, de las cuales desconozco su identificación botánica. Los datos con los que cuento para elección de una de estas especies son los siguientes:

ESPECIE 1: Densidad aparente normal:  $0.75 \text{ g/cm}^3$ .  
Flexión estática: MOR:  $12 \text{ Kg/mm}^2$ .  
Contracción normal máxima radial: 6%  
Contracción normal máxima tangencial: 11%.  
Coeficiente de contracción radial: 0.20  
Coeficiente de contracción tangencial: 0.30  
Dureza Janka transversal:  $9 \text{ Kg/mm}^2$ .

ESPECIE 2: Densidad aparente normal:  $0.85 \text{ g/cm}^3$ .  
Flexión estática: MOR:  $10 \text{ Kg/mm}^2$ .  
Contracción normal máxima radial: 5%  
Contracción normal máxima tangencial: 9%.  
Coeficiente de contracción radial: 0.15  
Coeficiente de contracción tangencial: 0.20  
Dureza Janka transversal:  $10 \text{ Kg/mm}^2$ .

Que especie selecciona para el fin indicado y por que?. Cual/es de estos parámetros utiliza para definir la elección y que otros parámetros requeriría para que la elección sea más confiable, si es que lo requiere?.

- 2) En el siguiente gráfico obtenido a partir de un ensayo de flexión estática determine e indique
- Cual es el punto de máxima resistencia y el punto donde la madera comienza a comportarse plásticamente. Indíquelo en el gráfico
  - Que variable se corresponden con el eje de las X y cual con el eje de las Y. Indique las unidades de medida
  - Donde establecería la zona elástica? Indíquela en el gráfico.



- 3) Cuento con dos valores medios de dureza radial de pino ponderosa. Uno obtenido a 25% de CH y otro obtenido a 16% de CH. Cuál de los dos valores será mayor? Cuál de estos valores es el apropiado para tomar como referencia si voy a utilizar esa madera en la localidad de Magdalena para piso interior? Y para piso exterior?

- 4) Con los siguientes datos, determine los parámetros necesarios para evaluar si esta madera es apta para ser utilizada como columna estructural en una construcción. Solicitaría/determinaría algún dato más para realizar una caracterización más certera? Cuál/es? Con estas repeticiones me aseguro de dar un valor confiable?

Probeta	Base (mm)	Altura (mm)	Longitud de la probeta (mm)	Largo abraz (mm)	Carga (Kg)	Deformación (mm)
1	54	47,5	200	135	500	0,04
					1000	0,07
					1500	0,10
					2000	0,13
					2500	0,17
					3000	0,20
					3500	0,23
					4000	0,27
					4500	0,32
					5000	0,37
					5500	0,42
					6000	0,50
					6500	0,58
				<b>Carga rotura</b>	<b>8000</b>	
Probeta	Base (mm)	Altura (mm)	Longitud de la probeta (mm)	Largo abraz (mm)	Carga (Kg)	Deformación (mm)
2	52,5	48	200	135	300	0,020
					600	0,030
					900	0,040
					1200	0,050
					1500	0,060
					1800	0,070
					2100	0,090
					2400	0,100
					2700	0,110
					3000	0,120
					3300	0,140
					3600	0,160
					3900	0,180
					4200	0,200
					4500	0,220
					4800	0,240
					5100	0,260
					5400	0,290
					5700	0,320
				6000	0,350	
				6300	0,380	
				6600	0,430	
				<b>Carga rotura</b>	<b>8100</b>	

- 5) Con los siguientes datos, determine los parámetros necesarios para evaluar si esta madera es apta para ser utilizada como viga estructural en una construcción. Solicitaría/determinaría algún

dato más para realizar una caracterización más certera? Cuál/es? Con estas repeticiones me aseguro de dar un valor confiable?

Probeta	Base (mm)	Altura (mm)	Longitud de la probeta (mm)	Distancia entre apoyos (mm)	Carga	Deformación
1	21,66	20,04	330	240	10	1,70
					20	1,95
					30	2,20
					40	2,55
					50	2,85
					60	3,20
					70	3,55
					80	3,80
					90	4,28
					100	4,70
					110	5,20
					120	5,70
				<b>Carga Rotura</b>	<b>147</b>	
Probeta	Base (mm)	Altura (mm)	Longitud de la probeta (mm)	Distancia entre apoyos (mm)	Carga	Deformación
2	22,37	21,00	330	240	10	1,55
					20	1,90
					30	2,25
	L (mm)	240			40	2,48
					50	2,75
					60	2,95
					70	3,45
					80	3,70
					90	4,00
					100	4,55
					110	4,90
					120	5,60
				<b>Carga Rotura</b>	<b>148</b>	

6) Dispongo de los siguientes datos de dureza janka dos especies desconocidas, pero debo indicar cual de ellas se comportaría mejor para ser empleada en un piso de alto tránsito. En que dato haría hincapié para establecer la selección? Porque? Solicitaría otra información o dato para poder tomar la decisión? En caso afirmativo, indique cual/es y fundamente.

Especie	Plano	Media (Kg/mm <sup>2</sup> )
1	Transversal	10
	Radial	8,96
	Tangencial	9,56
2	Transversal	10,10
	Radial	9,03
	Tangencial	9,26

- 7) Se busca alguna referencia para poder establecer un juicio de valor sobre la aptitud de una especie de pino para ser aplicada en una construcción, más precisamente soportando la unión o encastre entre dos piezas y a su vez, soportando un apoyo perpendicular en su cara superior. Los datos hallados son los que se indican en la siguiente tabla:

Densidad Anhidra Kg/m <sup>3</sup>	MOR Flexión (N/mm <sup>2</sup> )	MOE Flexión (N/mm <sup>2</sup> )	MOR Compresión paralela (N/mm <sup>2</sup> )	MOE Compresión paralela (N/mm <sup>2</sup> )	MOR Compresión perpendicular (N/mm <sup>2</sup> )	TR Corte paralelo (N/mm <sup>2</sup> )	Dureza Promedio (N/mm <sup>2</sup> )	
Pino	330	31,10	755,91	19,00	2493,67	9,76	7,75	20

Cual/es de estos datos le servirán para poder establecer un juicio de valor más apropiado? Determinaría o investigaría algún otro dato más? Cuál/es y porqué?

- 8) Quiero determinar la resistencia máxima de una pieza de madera solicitada a flexión estática. Sólo cuento con el dato de la carga máxima obtenida en el ensayo de flexión (250 kg), y sé que el mismo fue realizado siguiendo la normativa IRAM 9542. Cuál es su resistencia máxima? Como clasificaría a la especie en base al valor obtenido?