MATERIA: TECNOLOGÍA DE MATERIALES

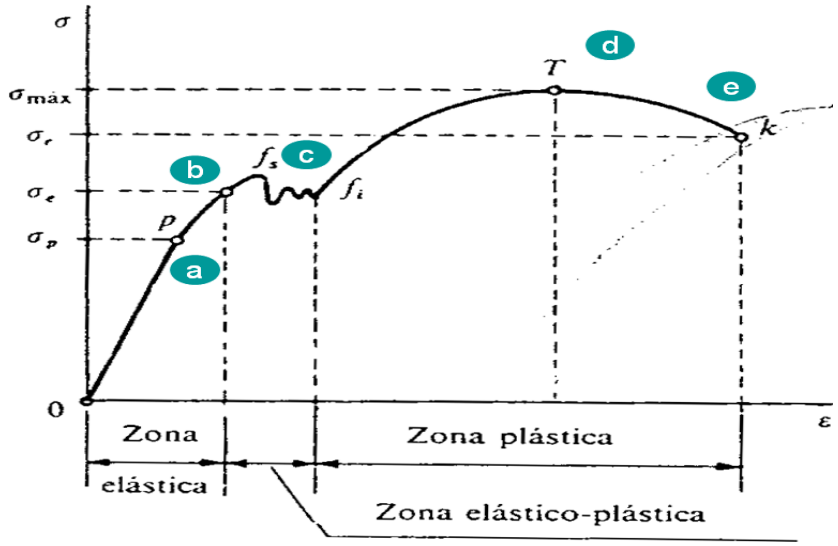
SEMANA 2

TEMAS SEMANA 2:

a) Propiedades mecánicas de los materiales.

- **¿Qué es un "ensayo de tensión y compresión"?**

Es una prueba para comprobar la resistencia de un material a cargas excesivas sin llegar a la deformación o a la falla. Se utiliza principalmente para determinar la relación entre el esfuerzo y la deformación, es decir se mide la carga que resiste el material hasta que se presenta una falla.



En este ejemplo del diagrama esfuerzo-deformación podemos observar los siguientes puntos:

a) Límite de proporcionalidad:

Se observa que va desde el origen O hasta el punto llamado límite de proporcionalidad, es un segmento de recta rectilíneo, de donde se deduce la tan conocida relación de proporcionalidad entre la tensión y la deformación enunciada en el año 1678 por Robert Hooke. Cabe resaltar que, más allá la deformación deja de ser proporcional a la tensión.

b) Limite de elasticidad o limite elástico:

Es la tensión más allá del cual el material no recupera totalmente su forma original al ser descargado, sino que queda con una deformación residual llamada deformación permanente.

c) Punto de fluencia:

Es aquel donde en el aparece un considerable alargamiento o fluencia del material sin el correspondiente aumento de carga que, incluso, puede disminuir mientras dura la fluencia. Sin embargo, el fenómeno de la fluencia es característico del acero al carbono, mientras que hay otros tipos de aceros, aleaciones y otros metales y materiales diversos, en los que no manifiesta.

d) Esfuerzo máximo:

Es la máxima ordenada en la curva esfuerzo-deformación.

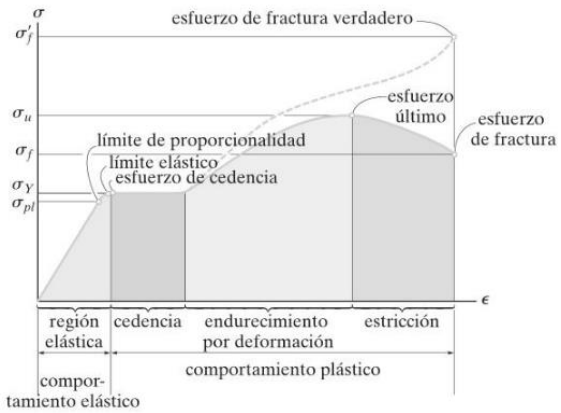
e) Esfuerzo de Rotura:

Verdadero esfuerzo generado en un material durante la rotura.

- **¿Qué información se puede obtener de un diagrama esfuerzo-deformación?**

Se utiliza principalmente para determinar la relación entre el esfuerzo y la deformación, es decir se mide la carga que resiste el material hasta que se presenta una falla.

Por ejemplo el diagrama para el acero:



En este diagrama se pueden observar dos divisiones principales (en el eje de la deformación Є), el comportamiento elástico en donde podemos tener el comportamiento de un resorte, si nosotros nos mantenemos dentro de esa región, al quitarle la carga al material, éste regresa a su estado y a su tamaño normal. La segunda división es el de comportamiento plástico, en donde podemos ver que si nosotros llegamos a esa región, aunque le quitemos la carga al material, éste no puede volver a su tamaño ni a su forma original.

También podemos ver que dentro de la primera división que les menciono esta la región elástica, en donde se tiene justamente el comportamiento del resorte.

En la segunda división (comportamiento plástico) tenemos tres regiones, la primera es la de cedencia, en esta región llegamos al punto de tener una deformación permanente, llamada deformación plástica. La segunda región es la de endurecimiento por deformación, en esta región podemos ver que el material puede soportar un aumento en la carga, hasta llegar a un punto máximo. La tercera y última región es la estricción, en esta región se forma un cuello de botella hasta llegar a la fractura del material. Como cuando tienen una barrita de plastina y la empiezan a rodar con su dedo, en esta parte empezará a perder volumen en el área transversal y llegará un momento en el que se romperá.

- **¿Comó se define la ductilidad?**

La ductilidad es una medida del grado de deformación plástica que puede ser soportada hasta la fractura. Un material que experimenta poca o ninguna deformación plástica se denomina frágil.

La ductilidad puede expresarse cuantitativamente como alargamiento relativo porcentual, o bien mediante el porcentaje de reducción del area.

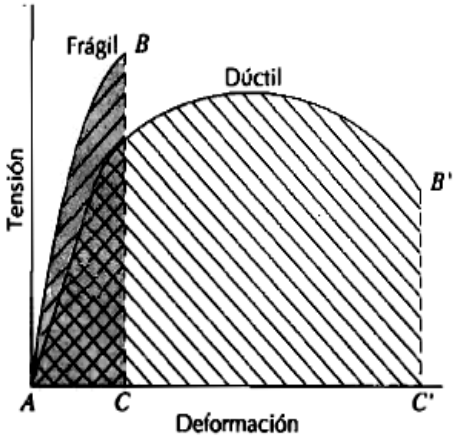
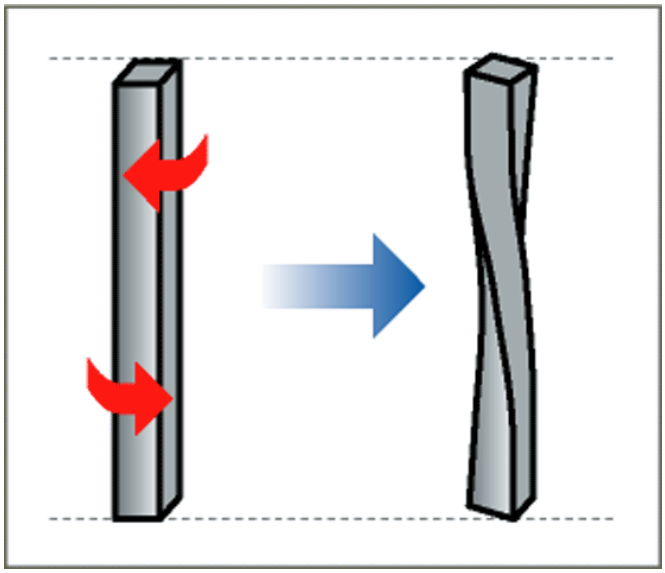


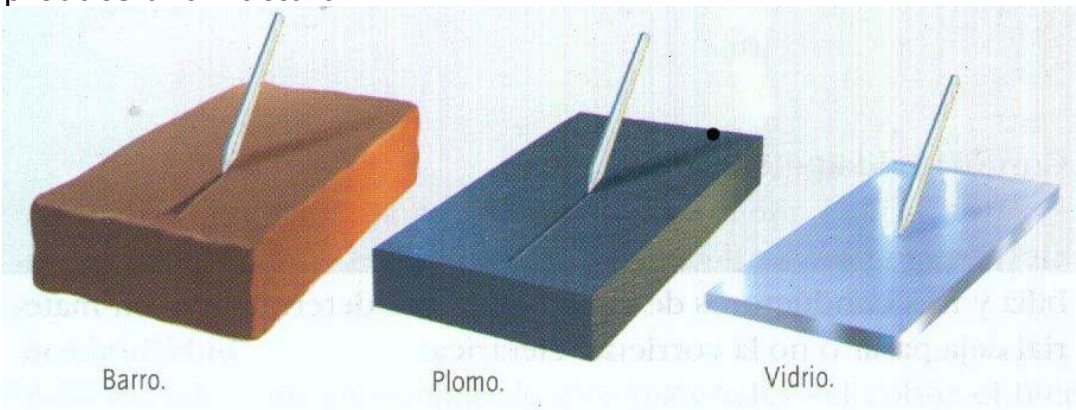
Figura 6.12 Representación esquemática de los diagramas de tracción de materiales frágiles, y dúctiles ensayados hasta la fractura.

Tanto l_f como A_f se miden después de la rotura, volviéndose a colocar juntas las dos piezas resultantes.

- **¿Qué diferencia hay entre esfuerzo y deformación.**

Tiene unidades de fuerza. El esfuerzo por unidad de área y se representa con: **σ.** Existen tres tipos de esfuerzo, tracción, compresión y tensión.
El modulo de young nos indica que el grado en que una estructura se deforma, depende de la magnitud del esfuerzo impuesto.



La dureza es una medida de la resistencia de un material a la deformación plastica. Existe el endurecimiento por reducción o tamaño, endurecimiento por disolución solida y endurecimiento por deformación.

La fatiga se define como el deterioro por acción de ciclos repetidos de esfuerzos y deformación causando el agrietamiento progresivo que al final produce una fractura.