

**UNIVERSIDAD DE MATANZAS.  
FACULTAD DE CIENCIAS TÉCNICAS.  
DPTO DE INGENIERÍA MECÁNICA.**

**ASIGNATURA: Ciencia de los Materiales.  
AÑO: 3ºCRD      SEMESTRE: I.      PLAN: E.  
PROFESOR: Dr.C. Ing Eduardo Torres Alpízar.**

**CLASE PRÁCTICA No 1.**

**Temática: Problemas de selección de materiales metálicos.**

1. ¿Qué tipo de acero utilizaremos para fabricar una lima para afilar machetes, teniendo en cuenta que su dureza debe ser elevada  $> 63$  HRC y su sección transversal es pequeña (5 mm)?  
Describe el tratamiento térmico a aplicar a estos aceros y como se relaciona la estructura obtenida con las propiedades mecánicas y tecnológicas.
2. Si deseamos realizar una operación de torneado, en la cual la temperatura en la zona de corte es de  $600^{\circ}\text{C}$ . ¿Qué tipo de aceros emplearemos para fabricar la cuchilla que se utilizará? ¿Cómo se logra en estos aceros la estabilidad al rojo? ¿Cómo será el tratamiento térmico empleado en estos aceros?
3. Si se necesita fabricar un piñón de acero de medio contenido de carbono (entre 0,35 y 0,45 %C), que deberá tener elevada dureza superficial y mantener un núcleo tenaz. ¿Qué tratamiento térmico aplicaríamos? ¿Qué tipo de acero se utilizaría? ¿Será necesario un tratamiento térmico posterior? Justifique su respuesta.
4. Si se desea realizar una operación de estampado de chapa. ¿Qué tipo de aceros se deberá emplear para producir las matrices que se utilizarán? ¿Qué características desde el punto de vista de la composición química presentarán estos aceros? ¿Cómo será el tratamiento térmico empleado en estos aceros?
5. En una carcasa de un molino de piedra que instalado a la intemperie se observó la formación de una capa de óxido de varios mm de espesor. ¿Qué tipo de corrosión se manifestó en este caso? Caracterízela. ¿Cómo se podría evitar este tipo de corrosión.
6. En una central termoeléctrica, el árbol del impelente de una bomba de combustible se fracturó. Al observar la rotura se apreció que en la misma existían dos: zonas una pulida cercana a la superficie y otra rugosa hacia el centro de la sección transversal del árbol fracturado. Explique que fenómeno destructivo actuó. ¿Cómo puede controlarse este fenómeno? ¿Qué influencia tiene la temperatura en el mismo?
7. En una conductora de gases de escape de un horno de fundición, cuyas emanaciones gaseosas tenían como promedio una temperatura de  $500^{\circ}\text{C}$  se observó la formación de

una capa de óxido o cascarilla de varios mm de espesor. ¿Qué tipo de corrosión se manifestó en este caso? Caracterízela. ¿Cómo se podría evitar este tipo de corrosión?

8. Si se necesita fabricar un piñón de acero de medio contenido de carbono (entre 0,35 y 0,45 %C), que deberá tener elevada resistencia a la fatiga con una estructura de sorbita de revenido ¿Qué tipos de tratamientos térmicos se le aplicarían? ¿Cuáles serían las temperaturas de calentamiento y los medios de enfriamiento? Justifique su respuesta.
9. Si al realizar un análisis de composición química a un acero al carbono, se observó que este poseía un contenido de carbono de 0,20%. ¿Cómo se clasificaría el mismo de acuerdo al diagrama hierro carbono? ¿Cuál sería su estructura a 900°C? ¿Cuál sería su estructura a temperatura ambiente?
10. Si se necesita fabricar un resorte de un mecanismo de freno ferroviario de acero de contenido de carbono (entre 0,55 y 0,60 %C), aleado con 2% de Silicio y 0,9% de Mn, que deberá tener elevado límite elástico, con una estructura de bainita de revenido ¿Qué tipos de tratamientos térmicos se le aplicarían? ¿Cuáles serían las temperaturas de calentamiento y los medios de enfriamiento? Justifique su respuesta.
11. Al analizar un hierro fundido gris al microscopio se observó que el mismo presentaba un matriz perlítica e inclusiones de grafito de tipo esferoidal. ¿Cómo podría clasificarse esta fundición de acuerdo a su resistencia? ¿Qué diferencia presentaría con respecto a la fundición blanca hipoeutéctica desde el punto de vista de su estructura y propiedades?